

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа села Русский Турек
Уржумского района Кировской области

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
На заседании пед. совета _____	Заместитель директора по УР _____	Директор школы _____
Протокол №1 от «30» августа 2024 г.	Морозова Н.Ф. Протокол №1 от «30» августа 2024 г.	Попова Л.В. Приказ №46 ОД от «30» августа 2024 г.

**Рабочая программа элективного курса
Решение задач по физике**

на 2024 – 2025 учебный год

Программу составил
Воробьев Николай Александрович,

Пояснительная записка

Решение физических задач – один из основных методов обучения по физике. С помощью решения задач сообщаются знания о конкретных объектах и явлениях, создаются и решаются проблемные ситуации, формируются практические и интеллектуальные умения, сообщаются знания по истории науки и техники, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, внимательность, дисциплинированность, формируются творческие способности. Важнейшей целью физического образования является формирование умений работать с школьной физической задачей.

Целями программы являются :

- развитие интереса к физике, к решению физических задач
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач
- подготовить учащихся к осознанному выбору будущего профиля обучения

Программа факультативного спецкурса согласована с содержанием основного курса физики 10 класса. Она ориентирует учащихся на дальнейшее совершенствование уже усвоенных знаний и умений, на формирование углубленных знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. Первый раздел носит в значительной степени теоретический характер. Здесь школьники знакомятся с минимальными сведениями о понятии «задача», осознают значение задач в жизни, науке, технике, знакомятся с различными сторонами работы с задачами. При решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию в слух решению задачи, анализу полученного ответа.

При подборе задач в первом разделе программы необходимо использовать возможно шире задачи разнообразных видов. Основным при этом является развитие интереса учащихся к решению задач, формирование определенной познавательной деятельности при решении задач. В итоге учащиеся должны уметь классифицировать предложенную задачу, составлять простейшие задачи, последовательно выполнять проговаривать этапы решения задачи средней трудности.

При решении задач по механике, механическим колебаниям и волнам, электромагнитном поле, атомной и ядерной физике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы данной физической теории. В механике это описание движения материальной точки законами Ньютона и описание движения физической системы законами сохранения. Идея относительности механического движения рассматривается при решении системы задач, описании явления в различных системах отсчета.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов : во – первых, в них определены задачи по содержательному признаку, во – вторых, выделены характерные задачи или задачи на отдельные приемы, в – третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Подбор задач осуществляет учитель исходя из конкретных возможностей учащихся. Для этого используются задачи из приведенной литературы. При подборе задач большее внимание , чем в основном курсе, уделяется задачам технического и краеведческого содержания, занимательные и экспериментальным задачам. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы : постановка, решение и обсуждение решения задач, подготовка к выбору будущего профиля

обучения, подбор и составление задач на тему и так далее. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач : решение по определенному плану (алгоритму) , владеть основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка, моделирование физических явлений и так далее.

Программа курса составлена на основе программы: IX – XI классы – О.Ф.Кабардин, В.А.Орлов (Москва, НИИ СиМО АПН СССР).

Вид курса – предметный.

Продолжительность курса – 34 часов. Проведение – 1 час в неделю.

Цели курса:

1. Проверить готовность учащихся, ориентированных на физический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данному предмету;
2. Устранить пробелы в знаниях;
3. Познакомить учащихся с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения профильной программы.

Задачи курса:

- 1 . Показать учащимся разные способы решения задач.
2. Научить выбирать наиболее рациональный способ расчёта.
3. Развивать целеустремлённость, трудолюбие, упорство и настойчивость, комплекс умственных действий.

Форма отчётности по изучению данного элективного курса:

- конкурс (количественный) числа решённых задач;
- зачёт по решению задач;
- итоговая контрольная работа.

Учащиеся после изучения курса должны

Знать:

- формулы, используемые при решении задач;
- разные способы решения физических задач.

Уметь:

- выбирать наиболее рациональный способ решения задач;
- решать задачи разных типов.

Методы решения задач по физике.

1. Физическая задача. Классификация задач. (2 часа)

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 решения. Примеры задач всех видов.

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

2. Правила и приемы решения физических задач (2 часа)

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физических задач. 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 задачи.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физических задач. Изучение приемов решения задач.

Различные приемы и способы решения физических задач : алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, метод размерностей, графическое решение и так далее.

3. Электрические и магнитные поля (10 часов)

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

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

4. Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах. (9 часов)

Решение задач на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач 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.

Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.

Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, вольт – амперная характеристика, характеристика конкретных явлений и др.

5. Электромагнитные колебания и волны (10 часов)

Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции : закон электромагнитной индукции, правило лэнца, 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 системы. Классификация задач по СТО и примеры их решения.

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

6. Заключительное занятие. (1 час)

Проведение итогового занятия по курсу. Выполнение зачетной работы по решению физических задач.

Учебный план курса.

№	Наименование темы	Количество часов			Контроль (часов)
		Всего (часов)	Лекции (часов)	Практика (часов)	
1.	Физическая задача. Классификация задач.	2	1	1	
2.	Правила и приемы решения физических задач	2	1	1	
3.	Электрические и магнитные поля	10	2	7	1
4.	Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах	9	2	7	
5.	Электромагнитные колебания и волны	10	2	8	
6.	Заключительное занятие	1	-	-	1

Календарно – тематическое планирование.

№ п/п	Тема урока	Дата проведения	
		План	Факт
	Физическая задача. Классификация задач		
1.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Классификация физических задач .	сент	
2.	Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач.	сент	
	Правила и приемы решения физических задач		
3.	Этапы решения физических задач. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и его значение.	сент	
4.	Различные приемы и способы решения физических задач :	сент	
	Электрические и магнитные поля		
5.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией	окт	
6.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией	окт	
7.	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией	окт	
8.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	окт	
9.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	ноябрь	
10.	Решение задач на описание систем конденсаторов.	ноябрь	
11.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	ноябрь	
12.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	ноябрь	
13.	Решение качественных и экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования	дек	
14.	Решение качественных и экспериментальных задач с использованием электрометра, магнитного зонда и другого оборудования	дек	
15.	Выполнение контрольной работы по решению физических задач.	дек	
	Электромагнитные колебания и волны		
16.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции : закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	дек	
17.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции : закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	январь	
18.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции : закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	январь	
19.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции : закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	январь	
20.	Задачи на переменный электрический ток : характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	февраль	
21.	Задачи на переменный электрический ток : характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	февраль	
22.	Задачи на переменный электрический ток : характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	февраль	
23.	Задачи на переменный электрический ток : характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	февраль	
24.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн : скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	март	
	Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах.		
25.	Решение задач на различные приёмы расчёта сопротивления сложных электрических цепей.	март	
26.	Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	март	
27.	Решение задач разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	апрель	
28.	Закон Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного	апрель	

	соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач		
29.	Закон Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	апр	
30.	Закон Джоуля – Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач	апр	
31.	Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках	май	
32.	Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках	май	
33.	Решение задач на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках	май	
34.	Проведение итогового занятия по курсу. Выполнение зачетной работы по решению физических задач.	май	

Литература.

Литература для учащихся.

1. Балаш В.А. Задачи по физике и методы их решения. – М.: Просвещение, 1983.
2. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика в задачах. – Л.: ЛГУ, 1976.
3. Гольдфарб И.И. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Высшая школа, 1973.
4. Задачи по физике для поступающих в вузы. – М.: Наука, 1976.
5. Задачи по физике. – М.: Наука, 1981.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Международные физические олимпиады. – М.: Наука, 1985.
7. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. – М.: Наука, 1985.
8. Меледин Г.В. Физика в задачах: экзаменационные задачи с решениями. – М.: Наука, 1985.
9. Низамов И.М. Задачи по физике с техническим содержанием. – М.: Просвещение, 1980.
10. Пинский А.А. Задачи по физике. – М.: Наука, 1980.

Литература для учителя.

1. Глазунов А.Т. Техника в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1977.
2. Задачи и упражнения с ответами и решениями: Феймановские лекции по физике. – М.: Мир, 1969.
3. Зильберман А.Р., Сурков Е.Л. Задачи для физиков. – М.: Знание, 1971.
4. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
5. Кобушкин В.Н. Методика решения задач по физике. – Л.: ЛГУ, 1972.
6. Методика факультативных занятий по физике. Под ред. О.Ф. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 1988.
7. Тульчинский М.Е. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. – М.: Просвещение, 1971.
8. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1984.

Оценочные материалы

Контрольная работа №1

1 вариант

1. Одноимённые заряды по 10 нКл находятся в вершинах равностороннего треугольника на расстоянии 7 см друг от друга. Найти напряжённость поля в точке, удалённой на 5 см от каждого из них.
2. Электрон влетает в электрическое поле параллельно силовым линиям и проходит расстояние 1 см до остановки. Напряжённость поля 10 В/см. Сколько времени двигался электрон в поле?
3. На двух одинаковых по длине нитях, закреплённых в одной точке, подвешены два шарика. Сравнить углы отклонения нитей от вертикали, если шарики имеют одинаковые массы и заряд первого шарика больше заряда второго.
4. Электрон влетает посередине между пластинами плоского конденсатора параллельно им. Расстояние между пластинами 2 см, разность потенциалов между ними 10 В. Какова начальная скорость электрона, если он падает на одну из пластин на расстоянии 5 см от её начала?
5. В однородном электрическом поле с напряжённостью 300 кВ/м расположен гладкий стол высотой 50 см. Силовые линии поля параллельны поверхности стола. Заряженный брусок массой 600 г кладут на расстоянии 64 см от края стола. Пройдя по столу до края он падает на расстоянии 2,6 м от края стола. Каков заряд бруска?

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. К потолку движущегося лифта на нити подвешена гиря массой 2 кг. К этой гире привязана другая нить, на которой подвешена гиря массой 4 кг. Найдите силу натяжения верхней нити T , если сила натяжения нити между гирями T_0 равна 20 Н.
2. Винтовка массой 3 кг подвешена горизонтально на двух параллельных нитях. При выстреле в результате отдачи она отклонилась вверх на 20 см. Масса пули 10 г. Определите скорость, с которой вылетает пуля.
3. Объем пузырька воздуха по мере всплытия со дна озера на поверхность увеличился в 8 раз. Какова глубина озера. Изменением температуры с глубиной можно пренебречь.
4. Гальванический элемент при внешней нагрузке 4 Ом даёт ток 0,2 А. Если же внешнее сопротивление равно 7 Ом, то сила тока равна 0,14 А. Какой ток даст элемент, если его замкнуть накоротко.
5. Определите общее сопротивление контура, если сопротивление каждого провода равно 8 Ом,
