

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Западное управление Министерства образования Самарской области

ГБОУ СОШ с. Троицкое

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
учителей естественно-
математического цикла

Руководитель МО:

Самсонова И.Ю.

Протокол № 1

от « 28 » 08 2025 г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по
УВР:

Красильникова Н.А.

от « 28 » 08 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
с.Троицкое:

Фомин В.А.

Приказ № 160 – ОД

от « 29 » 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Методы решения физических задач»

для обучающихся 10-11 классов

с.Троицкое 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Физика в задачах» составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения ФООП СОО, представленными в ФГОС СОО, на основе примерной рабочей программы Физика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни

Рабочая программа элективного курса по физике «Физика в задачах» составлена на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель В.А. Коровин, авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров., учебного пособия В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы»

Планируемые результаты освоения курса.

Предметные результаты:

- Понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- Понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- Понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;
- Отличать гипотезы от научных теорий;
- Делать выводы на основе экспериментальных данных;
- Приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- решать комбинированные задачи;
- формулировать цель предстоящей деятельности; оценивать результат;

Метапредметные результаты.

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями — формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии — в межпредметном и метапредметном контекстах.

Личностные результаты:

- положительное отношение к российской физической науке;
- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность к осознанному выбору профессии.

Содержание элективного курса

1. Введение

Что такое физическая задача? Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания, способу решения. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчёт. Использование вычислительной техники для расчётов. Анализ решения и его значение. Оформление решения задачи. Типичные недостатки при решении и его оформлении. Изучение примеров решения задач. Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы. Метод размерностей, графические решения и т.д.

2. Кинематика и динамика

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, твёрдого 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 отсчёта.

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

3. Законы сохранения и статика

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.

4. Молекулярная физика и основы термодинамики

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 твёрдого 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.

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.

5. Электростатика

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.

6. Законы постоянного тока. 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.

Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов	Общее количество часов на изучение
1	Введение	2
2	Кинематика и динамика	10
3	Законы сохранения и статика	6
4	Молекулярная физика и основы термодинамики	6
5	Электростатика	3
6	Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах	7
	Итого	34

Поурочно-тематическое планирование элективного курса «Методы решения физических задач»

10 класс

№	Тема урока	Количество часов
	<i>Введение</i>	2
1	Физическая задача. Классификация задач.	1

2	Правила и приёмы решения физических задач.	1
	Кинематика и динамика	10
1	Графический и координатный методы решения кинематических задач.	1
2	Решение задач на сложение скоростей.	1
3	Движение тела, брошенного под углом к горизонту, и движение тела, брошенного горизонтально: определение дальности, времени полета, максимальной высоты подъема	1
4	Решение задач на движение тел по окружности.	1
5	Решение задач на законы Ньютона по алгоритму.	1
6	Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления.	1
7	Движение тела по наклонной плоскости.	1
8	Решение задач на движение связанных тел.	1
9	Движение в поле гравитации и решение астрономических задач. Космические скорости и их вычисление.	1
10	Решение комбинированных задач по механике.	1
	Законы сохранения и статика	6
1	Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме.	1
2	Решение задач на закон сохранения и превращения энергии.	1
3	Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы и мощности.	1
4	Решение задач кинематики и динамики с помощью законов сохранения.	1
5	Решение задач на гидростатику с элементами статики динамическим способом.	1
6	Решение задач на определение характеристик равновесия физической системы по алгоритму.	1
	Молекулярная физика и основы термодинамики	6
1	Решение задач на основное уравнение МКТ и его следствия, на уравнение Менделеева-Клапейрона.	1
2	Решение задач на характеристики состояния газа в изопроцессах. Графические задачи на изопроцессы.	1
3	Решение задач на свойства паров и влажность воздуха.	1
4	Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.	1
5	Алгоритм и решение задач на уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия, работа и количество теплоты.	1
6	Решение задач на I закон термодинамики.	1
	Электростатика	3
1	Решение задач на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал). Решение задач по алгоритму на сложение полей.	1
2	Решение задач на напряженность и напряжение энергетическим методом. Емкость плоского конденсатора.	1
3	Решение задач на описание систем конденсаторов. Энергия электрического поля.	1
	Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах	7

1	Законы последовательного и параллельного соединений. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей (смешанных).	1
2	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи.	1
3	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца, расчет КПД электроустановок.	1
4	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	1
5	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Решение задач на ток в металлах.	1
6	Электролиты и законы электролиза. Решение задач на законы электролиза.	1
7	Электрический ток в вакууме и газах. Движение заряженных частиц в электрических и электромагнитных полях.	1

Тематическое планирование
11 класс

№ п/ п	Тема	Общее количество часов на изучение
1	Постоянный электрический ток в различных средах	8
2	Магнитное поле	7
3	Электромагнитные волны. Оптика	4
4	Основы специальной теории относительности	4
5	Квантовая и атомная физика	5
6	Решение задач в формате ЕГЭ	5
	Итого	33

**Поурочно-тематическое планирование
элективного курса
«Методы решения физических задач»
11 класс**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов
	Постоянный электрический ток в различных средах	8
1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	1
2	Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа	1
3	Работа электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Мощность электрического тока.	1
4	Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи	1
5	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы Фарадея для электролиза	1
6	Электрический ток в газах. Плазма	1
7	Электрический ток в полупроводниках	1
8	Решение задач	1
	Магнитное поле	7
9	Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции	1
10	Сила Ампера, её направление и модуль	1
11	Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле	1
12	Работа силы Лоренца	1
13	ЭДС индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея	1
14	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
15	Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.	1
	Электромагнитные волны. Оптика	4
16	Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн	1
17	Энергия электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн	1
18	Свет. Законы распространения света. (геометрическая оптика)	1
19	Волновые свойства света	1
	Основы специальной теории относительности	4
20	Постулаты СТО.	1
21	Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.	1
22	Энергия и импульс релятивистской частицы.	1
23	Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	1
	Квантовая и атомная физика	5

24	Фотоны. Энергия и импульс фотона.	1
25	Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта	1
26	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта	1
27	Заряд и массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность	1
28	Закон радиоактивного распада.	1
	Решение задач в формате ЕГЭ	5
29	Решение задач в формате ЕГЭ	1
30	Решение задач в формате ЕГЭ	1
31	Решение задач в формате ЕГЭ	1
32	Решение задач в формате ЕГЭ	1
33	Решение задач в формате ЕГЭ	1