

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент по образованию администрации Волгограда

**Центральное территориальное управление департамента по
образованию администрации Волгограда**

МОУ Лицей № 5 имени Ю.А.Гагарина

РАССМОТРЕНА

Заведующий кафедрой

Полянский М. В.
Протокол МО № 1 от «26»
августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора
по УВР

Ляшова Н. М.
Протокол НМС №1 от «27»
августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МОУ "Лицей
№5 им. Ю.А. Гагарина"

Тропкина Л. А.
Приказ № 245 от «31»
августа 2026 г.

Тропкина Лариса
Александровна

Подписано цифровой
подписью: Тропкина
Лариса Александровна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Комбинированные задачи по физике»

для обучающихся 11 классов

Волгоград 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Комбинированные задачи по физике» для 11 классов разработана с учетом требований нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями,
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО с изменениями),

Программа учебного курса «Комбинированные задачи по физике» 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

Учебный курс «Комбинированные задачи по физике» разработан для обучающихся 11 классов технологического профиля.

Комбинированные задачи по физике — это задачи, для решения которых нужно использовать знания из нескольких разделов курса. Их решение требует не просто механического применения формул, а умения анализировать физическую ситуацию, видеть взаимосвязи между разными явлениями и грамотно соединять знания из различных тем.

Курс основан на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе, и предлагается учащимся в дополнение к изучаемому школьному курсу физики.

Целью данного курса является расширение и закрепление материала основного курса физики, усиление его прикладной направленности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение данного курса предусматривает расширение и закрепление отдельных разделов физики путем их комбинирования, которое осуществляется как в одном большом разделе, так и между модулями. Отличительной чертой данного курса является то, что обучающиеся закрепляют навыки решения физических задач и формируют исследовательские в ходе самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Особый акцент в данном курсе сделан на ознакомление с новыми методиками решения задач при помощи физических опытов, исследовательских и лабораторных работ, помогающих наблюдать и изучать те или иные явления. Причем данные наблюдения и исследования находятся в неразрывной связи с развитием креативных способностей учащихся, что формирует внутреннюю мотивацию учебной деятельности.

Планируемые личностные результаты:

Огромную важность в непрерывном образовании личности, формирования целостной картины мира, приобретают вопросы развития способностей учащихся на основе изучения материала не отдельными фрагментами, а комбинацией отдельных тем и разделов, плавно перетекающих друг в друга, что отражено в структуре данного курса. Изучение данного элективного курса тесно связано с такими дисциплинами, как математика и химия, и опирается на изучаемый материал по названным предметам.

Большое место в овладении данным курсом отводится приобщению старшеклассников к научно-исследовательской деятельности с правом выступления на научно-практических конференциях.

Планируемые метапредметные результаты:

- понимать важнейшие категории научного познания: явления и факты, понятия, законы, теоретические выводы; этапы развития естественнонаучного познания: наблюдение, эксперимент, построение гипотез и моделей, вывод следствий и их проверка;

- уметь планировать, проводить наблюдения и эксперименты, фиксировать полученные данные, систематизировать их, решать качественные, графические и расчетные задачи.

Планируемые предметные результаты:

- научиться классифицировать задачи по требованию, по содержанию, по способу задания и решения;

- знать основные понятия и величины: относительность движения, скорость, масса, ускорение, импульс, сила, потенциальная и кинетическая энергия, полная механическая энергия, работа, мощность, коэффициент полезного действия, период, амплитуда и частота колебаний, инерциальная система отсчета, электрическое и магнитное поле, электромагнитные и звуковые волны, атом, атомное ядро, изотопы, электрон, протон, нейтрон, дефект масс и др.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Модули:

Основы кинематики,

Основы динамики,

Силы всемирного тяготения,

МКТ,

Термодинамика,

Электрические взаимодействия,

Постоянный электрический ток,

Магнитные взаимодействия,

Электромагнитное поле,

Оптика,

Кванты и атомы,

Атомное ядро и элементарные частицы.

	Раздел	Содержание
1	Введение	Современные методы познания мира. Физическая задача. Правила и алгоритмы решения задач. Качественные и количественные задачи.
2	Механика	Формулы по курсу. Графические методы решения задач. Движение тел под действием нескольких сил. Решение задач различными способами, в том числе с учетом ЗС. Комбинированные задачи
3	МКТ.	Термодинамика. Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на газовые законы. Конденсированные состояния. Задачи на тепловой баланс. Взаимный переход механической и тепловой энергии друг в друга. Тепловые двигатели. Комбинированные задачи.
4	Электродинамика	Формулы по разделу. Качественные и расчетные задачи на темы «Электростатика. Законы постоянного тока. Магнетизм». Задачи на принцип суперпозиции полей. Задачи на соединения и расчет цепей смешанного типа. Электропроводность веществ. Комбинированные задачи.
5	Колебания и волны	Формулы по разделам «Механические и электромагнитные колебания и волны». График колебания. График волны. Модели колебательных движений. Колебательный контур. Решение уравнений, описывающих колебательные движения.

		Комбинированные задачи.
6	Оптика	Формулы по разделу. Законы геометрической и волновой оптики. Линзы. Решение комбинированных задач. Основные формулы и понятия СТО.
7	Квантовая физика	Формулы по разделу. Фотоэффект. Качественные и расчетные задачи на фотоэффект. Тепловое излучение. Комбинированные задачи по теме.
8	Физики атома и атомного ядра	Формулы по разделам. Теория атома водорода по Бору. Качественные и количественные задачи на физику атома и атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Комбинированные задачи

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Механика	
1	Импульс силы. Импульс тела. Связь импульса силы и импульса тела. Решение задач. Закон сохранения импульса (ЗСИ).
2	Реактивное движение. Решение задач.
3	Механическая работа и мощность. Решение задач.
4	Решение задач на работу силы тяжести, силы трения, силы упругости.
5	Кинетическая и потенциальная энергия. Решение задач. Закон сохранения полной механической энергии (ЗСЭ). Решение задач.
МКТ	
6	Масса и размеры молекул. Температура. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Решение задач.
7	Изопроцессы в газах. Решение качественных задач.
8	Основные газовые законы и их графики. Решение графических задач.
9	Качественные и расчетные задачи на газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Решение качественных задач.
10	Решение задач на основное уравнение идеального газа. Решение комбинированных задач по разным темам.
Электродинамика	
11	Закон Кулона. Решение качественных задач на принцип суперпозиции полей
12	Комбинированные задачи на принцип суперпозиции полей
13	Решение качественных и расчетных задач на электрический ток.
14	Решение расчетных и графических задач на закон Ома для участка цепи.
15	Решение качественных и расчетных задач на работу и энергию электрического тока.
Колебания и волны	
16	Решение задач на энергию магнитного поля
17	Решение качественных задач по теме «Электромагнитная индукция».
18	Решение задач на самоиндукцию, индуктивность
19	Решение задач на энергию магнитного поля
20	Качественные и расчетные задачи на «Электромагнитные волны»
Оптика	
21	Качественные и расчетные задачи на законы геометрической оптики
22	Качественные задачи на линзы
23	Построение изображений в тонких линзах
24	Качественные и расчетные задачи на глаз и оптические приборы

25	Задачи с геометрическими построениями
Квантовая физика	
26	Качественные и расчетные задачи на фотоэффект
27	Решение задач на уравнение Эйнштейна
28	Качественные задачи на строение атома
29	Задачи на переходы между энергетическими уровнями
Физика атома и ядерного ядра	
30	Качественные задачи на атомное ядро. Решение задач на правила Содди
31	Решение задач на радиоактивные превращения
32	Решение задач на ядерные реакции и энергетический выход ядерных реакций
33	Решение задач на энергию связи, дефект масс
34	Решение качественных и расчетных задач на элементарные частицы