

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»**

РАССМОТРЕНО

На заседании методического
объединения
учителей физики, химии и
биологии

Руководитель МО

подпись

Петрухина М. А.

Протокол № 1 от 26.08.2026

СОГЛАСОВАНО

На заседании центра
естественно научного и
физико-математического
образования

Заместитель директора по
УВР

подпись

Савушкина С.А.

Протокол № 1 от 26.08.2026

УТВЕРЖДЕНО

Директор муниципального
общеобразовательного
учреждения "Гимназия №1
Центрального района
Волгограда"

Директор МОУ Гимназия №1

подпись

Цыбанев Н.П.

Приказ № 115-ОД от 28.08.2026



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

Решение нестандартных задач по физике

для обучающихся 10 классов

Составитель программы: Широкова Людмила Ивановна

2026/2027 учебный год

Пояснительная записка.

Программный материал рассчитан для учащихся 10 классов на 1 учебный час в неделю. Настоящая программа является дополняющий материал к основному учебнику физики. Она позволяет более глубоко и осмысленно изучать практические и теоретические вопросы физики.

Цель этого элективного курса – развить у учащихся следующие умения: решать предметно-типовые, графические и качественные задачи по дисциплине; осуществлять логические приемы на материале заданий по предмету; решать нестандартные задачи, а так же для подготовки учащихся к успешной сдаче ЕГЭ. Программа посвящена рассмотрению отдельных тем, важных для успешного освоения методов решения задач повышенной сложности. В программе рассматриваются теоретические вопросы, в том числе понятия, схемы и графики, которые часто встречаются в формулировках контрольно измерительных материалов по ЕГЭ, а также практическая часть. В практической части рассматриваются вопросы по решению экспериментальных задач, которые позволяют применять математические знания и навыки, которые способствуют творческому и осмысленному восприятию материала.

В результате реализации данной программы у учащихся формируются

- следующие учебные компетенции: систематизация, закрепление и углубление
- знаний фундаментальных законов физики; умение самостоятельно работать
- со справочной и учебной литературой различных источников информации;
- развитие творческих способностей учащихся.

Программа элективного курса «Решение нестандартных задач по физике» составлена на основе обязательного минимума содержания физического образования, концентрической программы для общеобразовательных школ и включает в себя отдельные элементы программы для классов с углубленным изучением физики.

Программа курса по физике содержит, с одной стороны, материал по более углубленному изучению излагаемых в школьной программе избранных разделов, с другой - предполагает изучение таких вопросов физики, которые не входят в школьный курс, однако необходимы для решения задач повышенного уровня. Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание в совокупности с основными разделами курса базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к физике, с другой -восполнение содержательных пробелов основного курса, что придает содержанию курса необходимую целостность.

Программа представляет собой дифференциацию содержания учебного материала по направлениям - повышение удельного веса задач, в том числе олимпиадных и задач вступительных экзаменов технических вузов, а также задач заочной физико-технической школы МФТИ; интеграция тем с элементами высшей математики; опора на умения и навыки учащихся в программировании.

Элективный курс создает условия для развития познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнение экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ, вокруг которых строится обсуждение на семинарских занятиях и конференциях.

Элективный курс позволяет воспитывать дух сотрудничества в процессе совместного решения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказанной позиции; позволяет использовать приобретенные знания и умения для решения практических жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Анализ решений, разбор задач и вопросов позволит глубже понять сущность явлений и процессов. При этом возникает устойчивая обратная связь «учитель - ученик», у ученика появляется стимул к поиску, инициативе,

умению выдвигать обоснованную гипотезу, развивается речь, закрепляются вычислительные навыки, умение работать со справочном и научно-популярной литературой.

В ходе изучения данного элективного курса особое внимание обращается на развитие умений учащихся решать вычислительные, графические, качественные и экспериментальные задачи; использовать на практике меж предметные связи.

Программа составлена с учетом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся и ориентирована на развитие логического мышления, умений и творческих способностей учащихся.

Цели курса:

- создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- овладение конкретными физическими знаниями, необходимыми для

применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- развитие физических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Задачи курса:

- развить физическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро улавливать физическое содержание задачи и справиться с предложенными экзаменационными заданиями;
- овладеть методами исследования различных явлений природы, ознакомиться с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями науки и техники, основными профессиями;
- обучить учащихся обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, которое обеспечит переход от обучения к самообразованию.

В результате изучения курса учащиеся должны:

1. понимать сущность метода научного познания окружающего мира:
2. приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления и законы: относительность механического движения; принцип относительности Галилея; непрерывный и хаотический характер движения частиц вещества; существование двух видов (знаков) электрического заряда; закон Кулона;
3. приводить примеры опытов, позволяющих проверить законы и их следствия, подтвердить теоретические представления о природе физических явлений: закон Всемирного тяготения; закон сохранения импульса; звук - механическая волна; первый закон термодинамики;
4. используя теоретические модели, объяснять физические явления: независимость ускорения от массы тел при их свободном падении; затухание механических колебаний маятников (пружинного и математического) и электромагнитных колебаний в контуре; возможность услышать звуковой сигнал от источника, скрытого за препятствием;

необходимость теплопередачи для осуществления изотермического процесса; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; электризация тел при контакте; взаимодействие двух параллельных проводников с током; зависимость сопротивления пол\ проводников от температуры и освещения;

5. указывать границы применимости научных моделей, законов и теорий: второго закона Ньютона; закона Гука; закона сохранения импульса; закона сохранения механической энергии; механики Ньютона (классической механики); представление тела материальной точкой; модели идеального газа; прямо пропорциональной зависимости энергии теплового движения частиц вещества от абсолютной температуры;

6. выдвигать на основе наблюдений и измерений гипотезы о связи физических величин, планировать и проводить исследования по проверке этих гипотез;

владеть понятиями и законами физики раскрывать смысл физических законов и принципов:

принципы относительности, близкодействия, суперпозиции, соответствия; законы Ньютона, всемирного тяготения, Гука, сохранения импульса и энергии, термодинамики, сохранения электрического заряда, Кулона, закон Ома для полной цепи, уравнение Клапейрона-Менделеева; связь давления газа с его температурой и концентрацией частиц, температуры газа со средней энергией хаотического движения его частиц;

вычислять:

скорость и путь при равноускоренном

прямолинейном движении; центростремительное ускорение; дальность

полета тела, брошенного горизонтально, и высоту подъема тела, брошенного вертикально, скорость после столкновений

скорость тела, используя закон сохранения механической

энергии; период колебаний математического маятника, груза на

пружине, свободных колебаний в колебательном контуре;

установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса;

неизвестный параметр идеального газа по заданным его параметрам с

помощью уравнения Клапейрона-Менделеева или основного
уравнения кинетической
те

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №1 Центрального района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

На заседании
методического
объединения *учителей
физики, химии и биологии*
Руководитель МО *М.А.
Петрухина*
Петрухина
подпись
Расшифровка

Протокол № *1* от *28.08.25*

СОГЛАСОВАНО

На заседании учебно-
образовательного центра
Е.Н.М.
Заведующая УОЦ *С.А.
Савушкина*
Савушкина
подпись
Расшифровка

Протокол № *1* от *29.08.25*

УТВЕРЖДЕНО

Директор муниципального
общеобразовательного
учреждения "Гимназия №1
Центрального района
Волгограда"
Директор МОУ "Гимназия №1"
И.П.Цыбанев
подпись
Расшифровка

Приказ № *154/с* от *29.08.25*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

Решение нестандартных задач по физике
для обучающихся *10Б 10Г* классов
составитель рабочей программы *Петрухина М.А.*
Ф.И.О.

20 *25* /20 *26* учебный год

ории газа; изменение внутренней энергии вещества при теплопередаче и совершении работы; КПД теплового двигателя; силу взаимодействия

между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме; силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле; напряженность электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции; работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле; напряженность однородного электрического поля; заряд и энергию конденсатора; ЭДС источника тока, силу тока, напряжение и сопротивление в электрических цепях;

определять характер прямолинейного движения по графикам; период, частоту, амплитуду, фазу колебаний по уравнениям гармонических колебаний; характер изопроцесса по графикам; вид движения электрического заряда в однородном электрическом поле;

описывать преобразования энергии при: свободном падении тел; движении тел с учетом трения; свободных колебаниях математического и пружинного маятников; изменении агрегатного состояния вещества; протекании электрического тока по проводнику. Методические рекомендации.

По выполнению программы учащиеся должны знать:

- основные понятия физики
- основные законы физики
- вывод основных законов
- понятие инерции, закона инерции
- виды энергии
- разновидность протекания тока в различных средах
- состав атома
- закономерности, происходящие в газах, твердых, жидких телах

По выполнению программы учащиеся должны уметь производить расчеты:

- производить расчеты по физическим формулам
- производить расчеты по определению координат тел для любого вида движения
- производить расчеты по определению теплового баланса тел
- решать качественные задачи
- решать графические задачи
- снимать все необходимые данные с графиков и производить необходимые расчеты
- писать ядерные реакции
- составлять уравнения движения

- по уравнению движения, при помощи производной, находить ускорение, скорость
- давать характеристики процессам происходящие в газах
- строить графики процессов
- описывать процессы
- применять закон сохранения механической энергии
- применять закон сохранения импульса
- делать выводы

Учебно-тематический план

№ п\п	Содержание обучения	всего
1.	Механика	14 ч.
2.	Кинематика	
3.	Динамика	
4.	Законы сохранения	
5.	Молекулярная физика	14 ч.
6.	Электродинамика	6 ч.
	Всего часов	34

Содержание курса.

Описание содержания разделов программы элективного курса
(10класс, 1 ч. в неделю, 34ч.)

Механика- 14 ч.

Кинематика поступательного и вращательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии.

Молекулярная физика и термодинамика -14ч.

Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ. Изопроцессы..

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов

изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей.

Электродинамика-6ч.

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца. Электромагнитная индукция.

Учебно-тематический план

№ урока	Тема занятия	Вид занятия	Дата
10 класс (34 ч., 1 ч. в неделю)			
Механика (14 ч.)			
1.	Кинематика. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров.	Лекция	
2.	Решение задач по кинематике.	Практическое занятие	
3.	Решение задач по кинематике.	Практическое занятие	
4.	Решение задач по теме «Графики основных кинематических параметров».	Практическое занятие	
5.	Решение задач по теме «Графики основных кинематических параметров».	Практическое занятие	
6.	Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике.	Лекция	
7.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».	Практическое занятие	
8.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».	Практическое занятие	
9.	Решение задач по теме «Силы в механике».	Практическое занятие	
10.	Решение задач по теме «Статика».	Практическое занятие	
11.	Решение задач по теме «Гидростатическое давление».	Практическое занятие	
12.	Решение задач по теме «Законы сохранения».	Практическое занятие	

13.	Решение задач по теме «Работа силы. Энергия».	Практическое занятие	
14.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	Практическое занятие	
Молекулярная физика и термодинамика (14 ч.)			
15.	Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы.	Лекция	
16.	Решение задач по теме «Уравнение Менделеева - Клапейрона».	Практическое занятие	
17.	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	Практическое занятие	
18.	Решение задач по теме «Изопроцессы».	Практическое занятие	
19.	Решение задач по теме «Изопроцессы».	Практическое занятие	
20.	Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Лекция	
21.	Решение задач по теме «Внутренняя энергия».	Практическое занятие	
22.	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	Практическое занятие	
23.	Решение задач по теме «Агрегатные состояния вещества».	Практическое занятие	
24.	Решение задач по теме «Работа в термодинамике».	Практическое занятие	
25.	Решение задач по теме «Насыщенный пар»	Практическое занятие	
26.	Второй закон термодинамики. КПД тепловых двигателей.	Практическое занятие	
27.	КПД тепловых двигателей.	Практическое занятие	
28.	Решение задач по теме «Испарение и кипение. Плавление и кристаллизация».	Практическое занятие	

Электростатика (6 ч.)			
29.	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Решение задач.	Лекция	
30.	Решение задач по теме «Закон Кулона».	Практическое занятие	
31.	Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Напряженность электрического поля. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости.	Лекция	
32.	Решение задач по теме «Силовые характеристики электрического поля».	Практическое занятие	
33.	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов.	Лекция	
34.	Решение задач по теме «энергетические характеристики электрического поля».	Практическое занятие	

Литература:

- 1) Физика.10 кл.: учеб. для общеобразоват.учреждений/ Л. Э. Генденштейн. Ю.И.Дик.
- 2) Физика 10 класс. «Илекса». 2010г.Москва.
- 3) Физика-10, авт. В.А. Касьянов
- 4) Методика решения задач по физике, авт. В.А. Касьянов.
- 5) Сборник задач по физике, авт. А.П. Рымкевич
- 6) Сборник тестовых заданий по физике, авт. К.Н. Кабардин, Г.Я. Орлов
- 7) Физика ЕГЭ 2009-2012 .ФИПИ. Орлов В.А. и др.
- 8) Н.И.Одинцова, Л.А.Прояненко. Физика. ЕГЭ.
- 9) Экспресс-подготовка..Физика.ЕГЭ.О.П.Бальва и др.Москва.

- 10) Демоверсии ЕГЭ 2012-2013
- 12) Л.А.Кирик, Ю.И.Дик. Сборник заданий и самостоятельных работ Физика. 10 кл.
- 13) Тематический контроль по физике. Зачеты. 10-11 кл. Ильина Н.В. «Интеллект- Центр». Москва. 2008 г.
- 14) Тесты по физике для 7-11 кл. В.А.Шевцов. Волгоград. 2008 г. «Учитель».
- 15) Сайт «Решу ЕГЭ РФ».