

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

Департамент образования

МБОУ Школа № 93 г.о. Самара

РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
физики, математики,
информатики


Голышев А. В.

27.08.2026

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УР


Гончарова Е. П.
28.08.2026

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Школы №93
г.о. Самара


Губанов Т. С.
Пр. № 224-оп от 28.08.2026



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Решение задач по физике»

для обучающихся 10-11 классов

г. Самара, 2026

Пояснительная записка

Элективный курс «Решение задач по физике» предназначен для учащихся 10–11 классов общеобразовательных организаций, изучающих физику и планирующих сдавать ЕГЭ по физике, а также для тех, кто интересуется предметом и хочет углубить практические навыки.

Курс разработан с учётом требований ФГОС СОО, кодификатора элементов содержания и спецификации КИМ ЕГЭ по физике. Он опирается на содержание базового курса физики (учебники Г.Я. Мякишева и др.) и дополняет его целенаправленной работой по формированию умений решать задачи разного уровня сложности.

Актуальность. Решение задач — основной способ овладения системой физических знаний, развития мышления, формирования навыков анализа явлений и применения законов. Курс восполняет этот пробел, готовит к ЕГЭ (задания частей 1 и 2) и олимпиадам, способствует профессиональному самоопределению.

Цели курса:

- 1) углубить и систематизировать знания по физике через решение задач;
- 2) сформировать представления о постановке, классификации, приёмах и методах решения физических задач;
- 3) развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- 4) подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ и продолжению образования в вузах физико-технического профиля.

Задачи курса:

- 1) обучить общим алгоритмам и методам решения вычислительных, качественных, графических и экспериментальных задач;
- 2) развить физическую интуицию и технику быстрого выявления физического содержания задачи;
- 3) сформировать умения анализировать условие, составлять план решения, проверять и оценивать результат;

4) способствовать развитию самостоятельности, логического мышления и самоконтроля.

Формы организации: практикум решения задач, работа в парах/группах, разбор типовых и нестандартных задач, мини-контрольные, решение задач ЕГЭ и олимпиадного уровня, самопроверка и взаимопроверка.

Формы контроля: текущий (устный опрос, проверка решений), тематический (самостоятельные и контрольные работы), итоговый (зачётные работы с элементами ЕГЭ).

Планируемые результаты освоения курса

Личностные: формирование познавательного интереса к физике и научной деятельности; развитие самостоятельности, ответственности, умения работать в команде; понимание ценности научных знаний и их применения в жизни.

Метапредметные: умение анализировать условие задачи, выделять существенное, строить логические цепочки; владение алгоритмами решения задач, навыками самоконтроля и самооценки; умение работать с различными источниками информации, представлять результаты.

Предметные: понимать и объяснять смысл основных физических понятий, величин и законов; классифицировать задачи (по требованию, содержанию, способу решения); применять общие и частные методы решения задач (алгоритмический, аналогии, графический, координатный и др.); решать задачи базового, повышенного и высокого уровней сложности по всем разделам курса физики 10–11 классов; анализировать полученный ответ, проверять единицы измерения и физический смысл результата; использовать знания для объяснения явлений природы и решения практических задач.

Содержание курса

10 класс (34 часа)

1. Введение. Физическая задача (2 ч)

Понятие физической задачи, её структура (условие, требование, данные, физическая модель).

Классификация задач: по содержанию (механика, МКТ и т.д.), по требованию (найти величину, объяснить явление, построить график), по способу решения (вычислительные, качественные, графические, экспериментальные), по уровню сложности.

Роль задач в изучении физики и подготовке к ЕГЭ.

2. Правила и приёмы решения физических задач (2 ч)

Этапы решения задачи (алгоритм):

Внимательное чтение и краткая запись условия.

Анализ физического явления / моделирование ситуации.

Выбор законов и формул.

Составление системы уравнений (при необходимости).

Решение и получение ответа.

Проверка размерности, предельных случаев, физического смысла.

3. Механика (16 ч)

Кинематика (4 ч)

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение: уравнения движения, графики зависимости $x(t)$, $v(t)$, $a(t)$.

Свободное падение, движение тела, брошенного вертикально вверх/горизонтально/под углом к горизонту.

Криволинейное движение: движение по окружности (линейная и угловая скорость, центростремительное ускорение).

Относительность движения. Сложение скоростей.

Типы задач: расчётные, графические, на определение характера движения по

Динамика (6 ч)

Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Силы в механике: сила тяжести, сила упругости (закон Гука), сила трения (покоя и скольжения), сила сопротивления, сила всемирного тяготения.

Движение тела под действием нескольких сил (наклонные плоскости, связанные тела, движение по окружности в вертикальной и горизонтальной плоскостях).

Вес тела, невесомость, перегрузки.

Задачи на составление уравнений движения, на определение ускорения и сил.

Комплексные задачи (несколько тел, переменные силы).

Законы сохранения в механике (4 ч)

Импульс тела и системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.

Закон сохранения механической энергии. Работа силы трения и изменение полной механической энергии.

Применение законов сохранения к задачам на столкновения (абсолютно упругие и неупругие), движение по сложным траекториям, задачи с «потерями» энергии.

Статика и элементы гидростатики (2 ч)

Условия равновесия твёрдого тела. Момент силы. Центр тяжести.

Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плавание тел.

Задачи на равновесие рычагов, блоков, наклонных плоскостей с учётом трения; задачи на плавание и выталкивающую силу.

4. Молекулярная физика и термодинамика (10 ч)

Основы МКТ (4 ч)

Основные положения МКТ. Идеальный газ.

Основное уравнение МКТ. Связь температуры со средней кинетической энергией.

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева–Клапейрона).

Изопроцессы (изотермический, изохорный, изобарный). Графики процессов в координатах pV , pT , VT .

Задачи на применение уравнения состояния, газовых законов, расчёт среднего квадратичного скорости, давления газа.

Термодинамика (6 ч)

Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изменении объёма. Количество теплоты.

Первый закон термодинамики. Применение к изопроцессам и адиабатному процессу.

Уравнение теплового баланса (с учётом фазовых переходов).

Тепловые двигатели. КПД. Цикл Карно (качественно и расчётно).

Задачи: расчёт изменения внутренней энергии, работы и теплоты; задачи на теплообмен; задачи на КПД двигателей и холодильных машин.

5. Электростатика и постоянный ток (4 ч)

Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции.

Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы (соединение, энергия).

Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца.

Задачи: на расчёт сил и полей, потенциал и разность потенциалов; на расчёт цепей постоянного тока (включая разветвлённые); на тепловое действие тока.

11 класс (34 часа)

1. Углубление методов решения задач (2 ч)

Повторение общего алгоритма. Работа с задачами высокого уровня сложности.

Анализ типичных ошибок в оформлении решений ЕГЭ.

Приёмы решения комбинированных задач (механика + электричество, термодинамика + механика и т.д.).

Составление задач учащимися (по заданной физической ситуации).

Разбор заданий ЕГЭ прошлых лет (структура, критерии оценивания).

2. Электродинамика (продолжение) (8 ч)

Магнитное поле (4 ч)

Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле (окружность, винтовая линия).

Магнитный поток. Правило буравчика и правило левой руки.

Задачи: на расчёт сил Ампера и Лоренца, траектории частиц, действие магнитного поля на рамку с током.

Электромагнитная индукция (4 ч)

Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Задачи: на расчёт ЭДС индукции (в движущихся проводниках, при изменении потока), индукционный ток, энергию катушки; качественные задачи на правило Ленца.

3. Колебания и волны (8 ч)

Механические колебания (3 ч)

Гармонические колебания. Уравнение колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический и пружинный маятники. Превращения энергии.

Затухающие и вынужденные колебания (качественно). Резонанс.

Задачи: на уравнение колебаний, период, энергию, графики колебаний.

Электромагнитные колебания (3 ч)

Колебательный контур. Формула Томсона. Превращения энергии.

Переменный ток. Действующие значения. Реактивное сопротивление. Закон Ома для цепи переменного тока (качественно и простые расчёты).

Задачи: на период и частоту колебаний в контуре, энергию, простые цепи переменного тока.

Волны (2 ч)

Механические волны. Длина волны, скорость, уравнение волны.

Звук. Электромагнитные волны (свойства, шкала).

Задачи: на связь длины волны, частоты и скорости; качественные задачи на свойства волн.

4. Оптика (6 ч)

Геометрическая оптика (3 ч)

Законы отражения и преломления. Полное внутреннее отражение.

Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений. Оптическая сила.

Оптические приборы (простейшие схемы).

Задачи: на построение хода лучей, расчёт положения и размера изображения, оптические системы.

Волновая оптика (3 ч)

Интерференция (условия максимумов и минимумов). Дифракция.

Дифракционная решётка.

Дисперсия. Поляризация (качественно).

Задачи: на условие интерференции, период дифракционной решётки, длину волны.

5. Квантовая физика и элементы СТО (6 ч)

Световые кванты (2 ч)

Гипотеза Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Давление света.

Задачи: на красную границу, кинетическую энергию фотоэлектронов, работу выхода.

Атомная физика (2 ч)

Модели атома. Постулаты Бора. Спектр атома водорода.

Задачи: на энергии уровней, частоты/длины волн спектральных линий.

Ядерная физика (2 ч)

Состав ядра. Дефект масс. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Ядерные реакции. Законы сохранения заряда и массового числа.

Задачи: на энергию связи, выход реакции, радиоактивный распад, балансировку реакций.

6. Итоговое повторение и подготовка к ЕГЭ (4 ч)

Решение комплексных задач, охватывающих несколько разделов.

Разбор заданий ЕГЭ (часть 1 — качественные и расчётные; часть 2 — задачи с развёрнутым ответом).

Тренировочные варианты / зачётная работа.

Анализ типичных ошибок и стратегий решения на экзамене.

Итоговое занятие: обсуждение результатов, рекомендации.

Поурочное планирование элективного курса «Решение задач по физике»
(68 часов: 1 час в неделю)

10 класс (34 часа)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. Введение. Физическая задача		2
1	Физическая задача: понятие, структура, классификация. Значение задач в изучении физики	1
2	Общий алгоритм решения физических задач. Разбор задач разных типов	1
Раздел 2. Правила и приёмы решения задач		2
3	Этапы решения задачи. Анализ условия, выбор модели и законов	1
4	Приёмы решения (анalogии, координатный метод, проверка ответа). Типичные ошибки	1
Раздел 3. Механика		16
Кинематика		4
5	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Уравнения движения	1
6	Графики кинематических величин. Определение характера движения по графикам	1
7	Движение тела, брошенного вертикально, горизонтально и под углом к горизонту	1
8	Движение по окружности. Относительность движения. Комплексные задачи	1
Динамика		6
9	Законы Ньютона. Силы в механике (тяжести, упругости, трения)	1
10	Движение по наклонной плоскости. Связанные тела	1
11	Движение по окружности в вертикальной и горизонтальной плоскостях	1
12	Вес тела, невесомость, перегрузки	1
13–14	Комплексные задачи по динамике (несколько тел, переменные силы)	2
Законы сохранения		4
15	Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1
16	Работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия	1
17	Закон сохранения механической энергии. Работа силы трения	1
18	Столкновения. Комплексные задачи на законы	1

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	сохранения	
Статика и гидростатика		2
19	Условия равновесия. Момент силы. Центр тяжести	1
20	Давление жидкостей и газов. Закон Архимеда. Плавание тел	1
Раздел 4. Молекулярная физика и термодинамика		10
Основы МКТ		4
21	Основное уравнение МКТ. Связь температуры с кинетической энергией	1
22	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	1
23	Графики изопроцессов. Расчёт параметров газа	1
24	Комплексные задачи по МКТ	1
Термодинамика		6
25	Внутренняя энергия, работа газа, количество теплоты	1
26	Первый закон термодинамики. Применение к изопроцессам	1
27	Уравнение теплового баланса (с фазовыми переходами)	1
28	Тепловые двигатели. КПД. Цикл Карно	1
29–30	Комплексные задачи по термодинамике	2
Раздел 5. Электростатика и постоянный ток		4
31	Закон Кулона. Напряжённость и потенциал. Принцип суперпозиции	1
32	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля	1
33	Закон Ома. Соединение проводников. Работа и мощность тока	1
34	Итоговое занятие по курсу 10 класса. Решение комплексных задач	1

11 класс (34 часа)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Раздел 1. Углубление методов решения		2
1	Повторение алгоритма решения. Работа с задачами высокого уровня	1
2	Анализ ошибок оформления. Составление задач. Структура ЕГЭ	1
Раздел 2. Электродинамика (продолжение)		8

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
Магнитное поле		4
3	Магнитная индукция. Сила Ампера. Правило левой руки	1
4	Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле	1
5	Магнитный поток. Действие магнитного поля на рамку с током	1
6	Комплексные задачи на магнитное поле	1
Электромагнитная индукция		4
7	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1
8	ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1
10	Комплексные задачи на электромагнитную индукцию	1
Раздел 3. Колебания и волны		8
Механические колебания		3
11	Гармонические колебания. Уравнение колебаний. Энергия	1
12	Математический и пружинный маятники	1
13	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Задачи	1
Электромагнитные колебания		3
14	Колебательный контур. Формула Томсона. Энергия	1
15	Переменный ток. Действующие значения. Реактивное сопротивление	1
16	Задачи на электромагнитные колебания и переменный ток	1
Волны		2
17	Механические волны. Длина волны, скорость, уравнение волны	1
18	Звук. Электромагнитные волны. Качественные и расчётные задачи	1
Раздел 4. Оптика		6
Геометрическая оптика		3
19	Законы отражения и преломления. Полное внутреннее отражение	1
20	Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений	1
21	Оптические системы. Комплексные задачи	1
Волновая оптика		3
22	Интерференция света. Условия максимумов и минимумов	1
23	Дифракция. Дифракционная решётка	1

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
24	Дисперсия. Поляризация. Комплексные задачи по оптике	1
Раздел 5. Квантовая физика		6
25	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Красная граница	1
26	Давление света. Задачи на световые кванты	1
27	Модели атома. Постулаты Бора. Спектр атома водорода	1
28	Задачи по атомной физике	1
29	Состав ядра. Дефект масс. Энергия связи. Радиоактивность	1
30	Ядерные реакции. Законы сохранения. Задачи	1
Раздел 6. Итоговое повторение и подготовка к ЕГЭ		4
31	Решение комплексных задач (механика + другие разделы)	1
32	Решение задач ЕГЭ (часть 1 и часть 2)	1
33	Тренировочная работа в формате ЕГЭ	1
34	Анализ результатов. Итоговое занятие. Рекомендации	1

Примечания к поурочному планированию

На каждом уроке рекомендуется: 5–10 мин — повторение ключевых формул/законов, 25–30 мин — решение задач (от простых к сложным), 5 мин — разбор типичных ошибок или домашнее задание.

Уроки 31–34 в 11 классе ориентированы на подготовку к ЕГЭ: используются задания открытого банка ФИПИ.

Количество часов на тему можно слегка корректировать в зависимости от уровня класса (сильнее — больше комплексных и олимпиадных задач).