

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
гимназия города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области**

Рассмотрена  
на заседании кафедры  
естественно-научных и  
развивающих дисциплин  
Протокол № 1  
от 28.08.2025 г.  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
Малыгина А.А.

Проверена  
Заместитель директора по  
УВР  
28.08.2025 г.  
\_\_\_\_\_Тишкина О.И.

Утвержден  
а Приказ  
№ 260-од  
от 29.08.2025 г.  
Директор ГБОУ  
гимназии г.Сызрани  
\_\_\_\_\_С.П. Ямолова

**Рабочая программа**  
**элективного курса по физике**  
**«Решение задач по физике»**  
**для обучающихся 10 –11 классов**  
**68 часов**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа элективного курса по физике «Решение задач по физике» для 10-11 класса образовательной организации составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г.№413»), федеральной рабочей программы учебного предмета «Физика» (базовый и углубленный профили), ООП СОО и учебного плана ГБОУ гимназии г. Сызрани и на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленных в рабочей программе воспитания ГБОУ гимназии г. Сызрани.

А так же на основе «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. Коровин, - «Дрофа», 2017 г. и учебного пособия В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2016 г.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа факультативного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое значение дается алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

В 10 классе при решении задач особое внимание уделяется последовательности действий, анализу физического явления, проговариванию вслух решения, анализу полученного ответа. Если в начале

раздела для иллюстрации используются задачи из механики, молекулярной физики, электродинамики, то в дальнейшем решаются задачи из разделов курса физики 11 класса.

При повторении обобщаются, систематизируются как теоретический материал, так и приемы решения задач, принимаются во внимание цели повторения при подготовке к единому государственному экзамену.

При решении задач по механике, молекулярной физике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности.

В конце изучения основных тем («Кинематика и динамика», «Молекулярная физика», «Электродинамика») проводятся итоговые занятия в форме проверочных работ, задания которых составлены на основе открытых баз ЕГЭ по физике. После изучения небольших тем («Законы сохранения. Гидростатика», «Основы термодинамики», «Волновые и квантовые свойства света») проводятся занятия в форме тестовой работы на 1 час, содержащей задания из ЕГЭ (часть 1 и часть 2).

### **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

#### **Задачи курса:**

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

### **МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Элективный курс «Решение задач по физике» на уровне среднего общего образования преемственен по отношению к учебному предмету «Физика» на уровне основного общего образования.

Курс рассчитан на 2 года обучения. В 10-11 классах на изучение элективного курса отводится 68 часов, по 1 часу в неделю.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

У учащихся могут быть сформированы **личностные результаты**:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор;
- способность к эмоциональному восприятию математических и физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметными результатами** реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и физики, являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

**Регулятивные** учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения некоторой ситуации, отражающей конкретное физическое явление и (или) закон; составлять план и последовательность действий;
- проводить математическую интерпретацию физических явлений; предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, проводить качественное моделирование, выявляя и исправляя допущенные ошибки;
- в диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;

**Познавательные** учащиеся получают возможность научиться:

- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи, каких знаний недостаточно при выбранном плане решения;
- *отбирать* необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов;

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: *сравнивать, сопоставлять и группировать* факты и явления (задачи и подзадачи и их физические и геометрические образы); выявлять причинно-следственные связи между изменением задачной ситуацией, ее физической и геометрической составляющей, ее зрительного представления, способа решения задачи; )

**Коммуникативные учащиеся получают возможность научиться:**

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; находить общее решение; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; аргументировать свою позицию и координировать её.

**Предметными результатами** реализации программы станет создание фундамента для систематического освоения курса физики, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно: *учащиеся получают возможность научиться:*

- иметь представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- работать с физическим и математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять физическую и математическую терминологию и символику, использовать различные языки физики и математики;
- проводить классификации, логические обоснования, доказательства утверждений;
- овладеть символьным языком алгебры, приемами решения уравнений, систем уравнений, использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, применять аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса физики;
- овладеть системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, уметь на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные физические зависимости;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

- приобрести опыт самостоятельной деятельности при решении учебных и исследовательских задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Правила и приемы решения физических задач

Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Общие требования при решении физических задач. Выполнение плана решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Типичные недостатки при решении и оформлении решения задачи. Различные приемы и способы решения: геометрические приемы, алгоритмы, аналогии. Методы размерностей, графические решения, метод графов.

Операции над векторными величинами

Скалярные и векторные величины. Действия над векторами. Задание вектора. Умножение вектора на скаляр. Сложение векторов. Проекция вектора на координатные оси и действия над векторами. Проекция суммы и разности векторов.

Равномерное движение.

Перемещение. Скорость. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения. Средняя путевая и средняя скорость по перемещению. Мгновенная скорость. Относительность механического движения. Формула сложения скоростей.

Одномерное равнопеременное движение

Ускорение. Равноускоренное движение. Равнозамедленное и равноускоренное движение. Перемещение при равноускоренном движении. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Начальная скорость. Движение тела брошенного вертикально вверх.

Двумерное равнопеременное движение

Движение тела брошенного под углом к горизонту. Определение дальности полета, времени полета. Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту. Время подъема до максимальной высоты. Скорость в любой момент движения. Уравнение траектории движения.

Динамика материальной точки. Поступательное движение

Координатный метод решения задач по механике.

Движение материальной точки по окружности

Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Перемещение и скорость при криволинейном движении. Центростремительное ускорение. Закон Всемирного тяготения.

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс тела. Импульс силы. Явление отдачи. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновение.

Работа и энергия в механике. Закон сохранения механической энергии

Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия.

Статика и гидростатика

Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Виды равновесия тела. Давление в жидкости. Закон Паскаля. Гидравлический пресс. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Несжимаемая жидкость.

Решение задач ЕГЭ по теме «Механика» Основы молекулярно-кинетической теории

Количество вещества. Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ. Энергия теплового движения молекул. Зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры. Скорость молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.

Основы термодинамики

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Изменение внутренней энергии в процессе совершения работы. Тепловые двигатели. Свойства паров. Влажность воздуха.

Электрическое поле

Закон Кулона. Напряженность поля. Проводники в электрическом поле. Поле заряженного шара и пластины. Энергия заряженного тела в электрическом поле. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока

Сила тока. Сопротивление. Закон Ома. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Законы Кирхгофа.

Электромагнитные колебания и волны

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Магнитный поток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Различные свойства электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Геометрическая оптика: зеркала, оптические схемы.

Решение вариантов ЕГЭ

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

**10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол- во часов</b>
<b>Правила и приемы решения физических задач (4 часа)</b>		
<b>1-2</b>	Операции над векторными величинами	2
<b>3</b>	Скалярные и векторные величины.	1
<b>4</b>	Действия с векторами. Проекция вектора на оси координат.	1
<b>Равномерное движение (3 часа)</b>		
<b>5</b>	Прямолинейное равномерное движение.	1
<b>6</b>	Средняя скорость.	1
<b>7</b>	Мгновенная скорость.	1
<b>Закон сложения скоростей (3 часа)</b>		
<b>8</b>	Относительность движения.	1
<b>9</b>	Движение с разных точек зрения.	1
<b>10</b>	Закон сложения скоростей.	1
<b>Одномерное равнопеременное движение (3 часа)</b>		
<b>11</b>	Равнопеременное движение.	1
<b>12</b>	Перемещение при равноускоренном движении.	1
<b>13</b>	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	1
<b>Двумерное равнопеременное движение (6 часов)</b>		
<b>14</b>	Движение тела брошенного под углом к горизонту.	1
<b>15</b>	Максимальная высота подъема тела при движении под углом к горизонту.	1
<b>16</b>	Уравнение траектории движения.	1
<b>17</b>	Координатный метод решения задач.	1
<b>18</b>	Поступательное движение.	1
<b>19</b>	Законы Ньютона при решении задач.	1
<b>Движение материальной точки по окружности (3 часа)</b>		
<b>20</b>	Период и частота обращения.	1
<b>21</b>	Центростремительное ускорение.	1
<b>22</b>	Закон Всемирного тяготения.	1
<b>Импульс. Закон сохранения импульса ( 3 часа)</b>		
<b>23</b>	Импульс тела. Импульс силы.	1
<b>24</b>	Абсолютно упругое столкновение.	1
<b>25</b>	Неупругое столкновение.	1
<b>Работа и энергия в механике (4 часа)</b>		
<b>26</b>	Механическая работа.	1
<b>27</b>	Потенциальная и кинетическая энергия.	1
<b>28</b>	Полная механическая энергия.	1
<b>Статика и гидростатика (2 часа)</b>		
<b>30</b>	Условия равновесия тел. Сила Архимеда.	1
<b>31</b>	Давление в жидкости. Закон Паскаля.	1
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (3 часа)</b>		
<b>32</b>	Масса и размер молекул. Постоянная Авогадро.	1
<b>33</b>	Основное уравнение МКТ.	1
<b>34</b>	Зависимость давления от концентрации молекул и температуры.	1



11 класс

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (2 часа)</b>		
1	Основное уравнение МКТ.	1
2	Изопроцессы.	1
<b>Основы термодинамики (4 ч)</b>		
3	Внутренняя энергия одноатомного газа.	1
4	Первый закон термодинамики.	1
5	Изменение внутренней энергии тел.	1
6	Тепловые двигатели.	1
<b>Свойства паров, жидких и твердых тел (4 часа)</b>		
7	Свойства паров.	1
8	Поверхностное натяжение.	1
9	Механические свойства твердых тел.	1
10	Влажность воздуха.	1
<b>Электрическое поле (5 часов)</b>		
11	Закон Кулона.	1
12	Проводники в электрическом поле.	1
13	Энергия заряженного тела в электрическом поле.	1
14	Разность потенциалов.	1
15	Емкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	1
<b>Законы постоянного тока (5 часов)</b>		
16	Сила тока. Сопротивление.	1
17	Закон Ома.	1
18	Работа и мощность тока.	1
19	Электродвижущая сила.	1
20	Закон Ома для замкнутой цепи.	1
<b>Электромагнитные колебания и волны (7 часов)</b>		
21	Магнитное поле тока. Магнитный поток.	1
22	Закон Ампера.	1
23	Сила Лоренца.	1
24	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	1 1
25	Электромагнитные колебания и волны.	1
26	Геометрическая оптика.	1
27	Физическая оптика	1
<b>Квантовая физика (7 часов)</b>		
28	Фотоны. Энергия и импульс фотона.	1
29	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	1
30	Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля движущейся частицы.	1
31	Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.	1
32	Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы	1
33	Дефект массы ядра.	1
34	Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.	1



