**Пояснительная записка**

**Класс:** 10

**Всего часов на изучение программы:** 10класс-35ч.

**Количество часов в неделю:**

10 классе – 1 час в неделю – 35 ч в год

Курс рассчитан на 1 год обучения

Рабочая программа элективного курса по [физике](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027.html) «Методы решения задач по механике» 2017 – 2018 учебный год составлена на основе:

- «Программы элективных курсов. Физика. 9-11 классы. Профильное обучение», составитель: В.А. [Коровин](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Ffestival.1september.ru%2Fauthors%2F102-867-101%2F), - «Дрофа», 2007 г.

- авторской программы «Методы решения физических задач»: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров, - М.: Дрофа, 2005 г.

Для реализации программы использовано учебное пособие: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров «Практика решения физических задач. 10-11 классы», - «Вентана-Граф», 2010 г.

Учебник: Физика 10 класс: базовый и углубленный уровень: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/А.В.Грачев, В.А.Погожев, А.М.Салецкий и др.- М.: «Вентана-Граф», 2017 г.

*Цели 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 представителей о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;

- применять знания по [физике](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027.html) 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.

*Общая характеристика 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**](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027.html), 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 элективного 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**](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027.html), 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 (решения), вывод.

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.

*Общие рекомендации к проведению занятий*

При изучении курса могут возникнуть методические сложности, связанные с тем, что знаний по большинству разделов курса [физики](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027-page2.html) на уровне основной школы недостаточно для осознанного восприятия ряда рассматриваемых вопросов и задач.

Большая часть материала, составляющая содержание прикладного курса, соответствует государственному образовательному стандарту физического образования на профильном уровне, в связи, с чем курс не столько расширяет круг предметных знаний учащихся, сколько углубляет их за счет усиления непредметных мировоззренческой и методологической компонент содержания.

*Методы и организационные формы обучения*

Для реализации целей и задач данного прикладного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках прикладного курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

*Средства обучения*

Основными средствами обучения при изучении прикладного курса являются:

* Физические приборы.
* Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
* Дидактические материалы.
* Учебники [физики](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027-page2.html) для старших классов средней школы.
* Учебные пособия по физике, сборники задач.

*Организация самостоятельной работы*

Самостоятельная работа предполагает создание дидактического комплекса задач, решенных самостоятельно на основе использования конкретных законов физических теорий, фундаментальных физических законов, методологических принципов [**физики**](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027-page2.html), а также методов экспериментальной, теоретической и вычислительной физики из различных сборников задач с ориентацией на профильное образование учащихся.

*Ожидаемыми результатами занятий являются:*

* расширение знаний об основных алгоритмах решения задач, различных методах приемах решения задач;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе опыта самостоятельного приобретения новых знаний, анализа и оценки новой информации;
* сознательное самоопределение ученика относительно профиля дальнейшего обучения или профессиональной деятельности;
* получение представлений о роли [физики](https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-metodi-resheniya-zadach-po-fizike-povishennoy-slozhnosti-klass-1884027-page3.html) в познании мира, физических и математических методах исследования.

*Ожидаемые образовательные результаты:*

 В результате изучения курса ученик должен:

знать/понимать

* смысл физических величин, физических формул и уметь их применять при решении задач;
* смысл физических законов и уметь их применять при решении задач;
* уметь описывать и объяснять физические явления;
* использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
* представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
* выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
* приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;
* осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для рационального использования простых механизмов, обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств.

*Содержание курса*

Физическая задача. Классификация задач. Правила и приемы решения физических задач

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение за­дач в обучении и жизни.

Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры за­дач всех видов.

Составление физических задач. Основные требова­ния к составлению задач. Способы и техника составле­ния задач. Примеры задач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом за­дачи. Анализ физического явления; формулировка идеи • решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. Использование вычислитель­ной техники для расчетов. Анализ решения и его значе­ние. Оформление решения.

Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров реше­ния задач. Различные приемы и способы решения: алго­ритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей, графические решения и т. д.

Законы кинематики и динамики.

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, твердого 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 отсчета.

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

Экскурсии с целью отбора данных для составления задач.

Законы сохранения. Механическая работа.

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.

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Часы | Тема | Дата проведения занятия.План./факт. |
| 1 | Физическая задача. Классификация задач. | 05.09./05.09 |
| 2 | Правила и приемы решения физических задач. | 12.09./12.09. |
| 3 | Решение задач по кинематике материальной точки | 19.09./19.09. |
| 4 | Решение задач на определение скорости и ускорения | 26.09./03.10. |
| 5,6 | Решение на равномерное и равнопеременное движение | 03.10,10.10./10.10 |
| 7 | Решение задач на законы Ньютона | 17.10./17.10./ |
| 8 | Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. | 24.10/ |
| 9,10,11 | Решение задач на основные законы динамики | 07.11;14.11;21.11/ |
| 12 | Решение задач на закон сохранения импульса | 28.11./ |
| 13 | Решение задач на механическую работу и мощность | 05.12./ |
| 14,15 | Решение задач на закон сохранения энергии | 12.12.;19.12./ |
| 16 | Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела  | 26.12./ |
| 17 | Второе условие равновесия твердого тела. | 16.01./ |
| 18,19,20 | Решение задач на описание поведения идеального газа: - Определение скорости молекул.- основное уравнение МКТ-Характеристики состояния в изопроцессах. | 23.01;30.01.;06.02./ |
| 21,22 | Решение задач на свойства паров: использование уравнения Клайперона-Менделеева, характеристика критического состояния. | 13.02.;20.02./ |
| 23 | Графические задачи на газовые законы | 27.02./ |
| 24 | Решение задач на определение характеристик влажности воздуха | 06.03./ |
| 25 | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | 13.03./ |
| 26 | Количество теплоты | 20.03./ |
| 27 | Уравнение теплового баланса | 03.04./ |
| 28,29 | Тепловые явления. Решение комбинированных задач на первый закон термодинамики. | 10.04.;17.04./ |
| 30,31 | Решение задач на тепловые двигатели | 24.04.;01.05./ |
| 32 | Решение задач на применение закона Кулона | 08.05./ |
| 33 | Решение задач с помощью закона Ома для замкнутой цепи | 15.05./ |
| 34, 35 | Резерв | 2 часа |