**Элективные курсы по решению физических задач.**

**34 часа. 1 час в неделю.**

Одно из труднейших звеньев учебного процесса – научить учащихся решать задачи. Чаще всего физику считают трудным предметом, так как многие плохо справляются с решение задач. Решая физические задачи, ребята должны иметь представление о том, что их работа состоит из трёх последовательных этапов: 1) анализа условия задачи ( что дано, что требуется найти, как связаны между собой данные и искомые величины и т. д.), 2) собственно решения ( составления плана и его осуществление), 3) анализа результата решения.

***Главная цель анализа***- определить объект ( или систему), который рассматривается в задаче, установить его начальное и конечное состояние, а также явление или процесс, переводящий его из одного состояния в другое, выяснить причины изменения состояния и определить вид взаимодействия объекта с другими телами ( это помогает объяснить физическую ситуацию, описанную в условии, и дать её наглядное представление в виде рисунка, чертежа , схемы). Заканчивается анализ содержания задачи краткой записью условия с помощью буквенных обозначений физических величин (обязательно указываются наименования их единиц в системе СИ).

    Приступая к решению задачи, надо напомнить ученикам о необходимости иметь план действий: представлять себе, поиск каких физических величин приведёт к конечной цели.

*Алгоритм решения физических задач.*

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в системе СИ.
4. Выполни рисунок, чертёж, схему.
5. Проанализируй, какие физические процессы, явления происходят в ситуации, описанной в задаче, выяви те законы (формулы, уравнения), которым подчиняются эти процессы, явления.
6. Запиши формулы законов и реши полученное уравнение или систему уравнений относительно искомой величины с целью нахождения ответа в общем виде.
7. Подставь числовые значения величин с наименование единиц их измерения в полученную формулу и вычисли искомую величину.
8. Проверь решение путём действий над именованием единиц, входящих в расчётную формулу.
9. Проанализируй реальность полученного результата.

1.Физические величины и их измерения. Точность измерений и вычислений.

2.Метрическая система мер. Запись больших и малых чисел.

3.Алгоритм решения задач. Умножение и деление чисел, записанных в стандартном виде.

1. Теория МКТ. Решение качественных задач.
2. Решение задач на тему «Тепловое расширение тел».
3. Плотность вещества. Решение качественных задач.
4. Решение задач на тему «Плотность вещества».
5. Механическое движение. Основная задача механики. Закон движения.
6. Решение задач на тему «Относительность движения».
7. Вычисление средней скорости движения.
8. График равномерного движения. Решение задач на чтение и построение графиков движения.
9. Инертность тел. Явление инерции. Причины изменения скорости тел. Первый закон Ньютона. Решение качественных задач.
10. Ускорение при равноускоренном движении. Второй закон Ньютона. Основной закон равноускоренного движения. Решение задач на нахождение скорости и ускорения по закону движения.
11. График равноускоренного движения. Решение задач на чтение и построение графиков.
12. Вес тела. Изменение веса при равноускоренном движении. Невесомость.
13. Решение задач на тему «Вес тела невесомость».
14. Давление твёрдых тел, газов и жидкостей. Решение качественных задач.
15. Решение задач на тему «Давление».
16. Атмосферное давление. Решение качественных задач.
17. Архимедова сила. Решение задач.
18. Решение задач на тему «Архимедова сила».
19. Механическая работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.
20. Решение задач на тему «Работа и мощность».
21. Решение задач на тему «Механическая энергия».
22. Решение задач на тему «Закон сохранения энергии».
23. Простые механизмы. Момент сил. Правило моментов. Решение качественных задач.
24. Решение задач на тему «Правило моментов, КПД механизмов».
25. Внутренняя энергия. Способы изменения Виды теплопередачи. Решение качественных задач.
26. Решение задач на тему «Вычисление количества теплоты».
27. Уравнение теплового баланса. Решение задач.
28. Решение задач на тему «Уравнение теплового баланса».
29. Электрический ток. Соединение проводников. Решение задач на вычислении сопротивления цепи.
30. Решение задач на тему «Законы постоянного тока».
31. Решение задач на тему «Работа и мощность тока».
32. Решение задач на тему «Электрический ток».

                                      Литература.

1.Лукашик. В. И. Физическая олимпиада.

2. Лукашик. В. И. Сборник задач по физике. 7-9 класс.

3. Тульчинский. М. Е. Сборник качественных задач по физике.

**Программа элективного курса по физике для учащихся 8–9-х классов "Решение физических задач"**

**Статья отнесена к разделу:** [Преподавание физики](http://festival.1september.ru/articles/subjects/2)

**Пояснительная записка**

Элективный курс предназначен для предпрофильной подготовки учащихся 8-9-х классов, желающих приобрести опыт практического применения знаний по физике, а так же для осознанного выбора профильной направленности обучения в старшей школе. Данный курс модифицированный. Он готовит учащихся для успешного усвоения факультатива “Методы решения физических задач” в 10-11 классах (авторы программы: В.А. Орлов, Ю.А. Сауров).

Программа элективного курса согласована с базовым курсом и позволит подросткам углубить и расширить свои знания и умения.

**Цели курса**

1. Расширение кругозора школьников и углубление знаний по основным темам базового курса физики.
2. Формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физических задач.
3. Дать учащимся представление о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире.

**Задачи курса**

1. Создание условий для развития устойчивого интереса к физике, к решению задач.
2. Формирование навыков самостоятельного приобретения знаний и применение их в нестандартных ситуациях.
3. Развитие общеучебных умений: обобщать, анализировать, сравнивать, систематизировать через решение задач.
4. Развитие творческих способностей учащихся.
5. Развитие коммуникативных умений работать в парах и группе.
6. Показать практическое применение законов физики через решение задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Один год обучения (9 класс), кол-во часов** | **Два года обучения, кол-во часов** | |
| **8 класс** | **9 класс** |
| I. | Значение задач. Классификация физических задач. Основные требования к составлению задач | 1 | 1 | - |
| II. | Приемы и способы решения задач | 1 | 1 | - |
| III. | Механика | 19 | 6 | 13 |
| 1. Кинематика материальной точки | 5 | 2 | 3 |
| 2. Динамика материальной точки | 4 | - | 4 |
| 3. Законы сохранения | 4 | - | 4 |
| 4. Статика. Гидростатика | 4 | 4 | - |
| 5. Механические колебания волны. Звук | 2 | - | 2 |
| VI. | Тепловые явления | 4 | 4 | - |
| V. | Электродинамика | 5 | 3 | 2 |
| 1. Постоянный электрический ток | 3 | 3 | - |
| 2. Электромагнитное поле | 2 | - | 2 |
| VI. | Световые явления | 3 | 3 | - |
| VII. | Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач (отчет учащихся) | 1 | 1 | 1 |
|  | ИТОГО: | 34 | 19 | 16 |

**Содержание программы**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема I  *Физическая задача.*  *Классификация задач.* | Что такое физическая задача? Значение физических задач в жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу решения и задания. Основные требования к составлению задач. Способы составления задач. |
| Тема II  *Приемы решения задач* | Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Оформление решения задачи. Способы и приемы решения задач (алгоритм, аналогия, геометрический метод, метод размерностей, графическое решение, координатный метод и т.д.) |
| Тема III  Механика  *1. Кинематика материальной точки*  *2. Динамика*  *Материальной точки* | Координатный метод решения задач (прямолинейное движение). Графический метод решения задач (прямолинейное движение). Методика решения задач на относительность движения при изучении основ кинематики. Решение задач на движение материальной точки по окружности. Составление таблицы “Виды движения”  Классификация сил (составление таблицы). Решение задач на основные законы динамики (координатный, графический методы) |
| *3. Законы сохранения* | Решение задач на закон сохранения импульса. Решение задач на определение работы и мощности. Решение задач на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами (ср-ми кинематики, динамики и с помощью законов сохранения). Составление таблицы “Законы сохранения”. |
| *4. Статика.*  *Гидростатика* | Задачи на определение характеристик равновесия физических систем (равновесие материальной точки, равновесие тела, имеющего неподвижную ось вращения). Центр тяжести. Решение задач на определение характеристик покоящейся жидкости. Составление обобщающей таблицы “Статика” |
| *5. Механические колебания  и волны* | Решение задач на определение характеристик гармонических колебаний. Решение задач на определение характеристик упругих механических волн. |
| Тема IV  Тепловые  явления | Решение качественных и расчетных задач на изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи. Решение задач на определение влажности воздуха. |
| Тема V  Электродинамика  *1. Постоянный электрический ток* | Решение задач разного типа на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для однородного участка цепи, закона Джоуля-Ленца, законов последовательного и параллельного соединений проводников. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления эл. цепей. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач. |
| *2. Электромагнитное поле* | Характеристики электростатического и магнитного полей. Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера. Составление обобщающих таблиц |
| Тема VI  Световые явления | Решение задач по геометрической оптике: законы отражения и преломления света, линзы, построение изображений, даваемых линзой, формула тонкой линзы. |
| Тема VII  Обобщающее занятие по методам и приемам решения физических задач | Отчёт учащихся |

**Основные виды деятельности учащихся**

1. Индивидуальное, коллективное, групповое решение задач различное трудности.
2. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач: занимательных, экспериментальных, задач с различным содержанием, задач на проекты, качественных задач, комбинированных задач и т.д.
3. Решение олимпиадных задач.
4. Составление таблиц.
5. Взаимопроверка решенных задач.
6. Составление тестов для использования на уроках физики.
7. Составление проектов в электронном виде.
8. Экскурсии с целью отбора материала для составления задач.

**Ожидаемые образовательные результаты**

1. Знания основных законов и понятий.
2. Успешная самореализация учащихся.
3. Опыт работы в коллективе.
4. Умение искать, отбирать, оценивать информацию.
5. Систематизация знаний.
6. Возникновение потребности читать дополнительную литературу.
7. Получение опыта дискуссии, проектирования учебной деятельности.
8. Опыт составления индивидуальной программы обучения.

**Список литературы для учащихся**

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М. “Просвещение”, 1983
2. Журнал “МИФ-2” (для школьников Хабаровского края), Хабаровский краевой центр технического творчества, 1988-2005 гг.
3. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 1976 г.
4. Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 1973 г.
5. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 1996 г
6. Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2000 г.
7. Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г.
8. Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М.: “Просвещение”, 2001

**Список литературы для учителей**

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М.: “Просвещение”, 1983 г.
2. Журналы “МИФ-2” (для школьников Хабаровского края), Хабаровский краевой центр технического творчества, 1988-2005 гг.
3. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. “Методика решения задач по физике”, Л.: ЛГУ, 1972 г.
4. Тульчинский М.Е. “Качественные задачи по физике”, М: “Просвещение”, 1972 г.
5. Газета “Физика”, издательский дом “Первое сентября”, 2000-2005 гг.
6. Методика факультативных занятий по физике (Под редакцией Кабардина О.Ф., Орлова В.А.), М.: “Просвещение”, 1988 г.