**Муниципальное казенное образовательное учреждение**

**«Табулгинская средняя общеобразовательная школа имени П.Д.Слюсарева»**

РАСМОТРЕНО

методический совет

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Ю.Березовская

(пр. от «5»\_сентября\_ 2015г. № )

СОГЛАСОВАНО

зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.Ю.Березовская

«\_\_5\_\_»\_сентября \_2015г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.П. Сирота

(пр. от «5»сентября 2015г. № 85)

**Рабочая программа**

элективного курса

***«Методы решения физических задач»***

**в 10-11классах**

***Разработана:Жариковой Светланой Семеновной , учителем физики высшей квалификационной категории***

п.Табулга 2015 г

Данная рабочая программа элективного курса составлена на основе программы элективного курса «Методы решения физических задач» Е.В. Каменщиковой и Т.М. Степановой для учащихся 10-11 классов. Рабочая программа отражает содержание курса «Физика 10» Б.Б.Буховцева, Г.Я.Мякишева для классов общеобразовательных учреждений. Она учитывает цели обучения физике учащихся средней школы и соответствует государственному стандарту физического образования.

Элективный курс «Методы решения физических задач» реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения, то есть является элементом вариативной части учебного плана.
Реализация данной программы рассчитана на два года обучения (10 и 11 класс), общим объемом программы 34 часа (0,5 ч. в неделю).

Программа элективного курса предназначена для учащихся 10-11 классов физико-математического профиля, мотивированных на сдачу вступительного экзамена в ВУЗы в формате ЕГЭ. Физика является одним из выбираемых предметов, которые сдают учащиеся по выбору и востребован некоторым количеством выпускников, так как предмет «физика» утвержден в качестве вступительного испытания в большинство ВУЗов по различным техническим специальностям.

 Программа курса основана на знаниях и умениях, полученных учащимися при изучении физики в основной и средней школе.

Необходимость разработки данной программы обусловлена запросами учеников и их родителей, а так же продиктована тем, что требования к подготовке по физике выпускников основной школы профильного уровня возросли, в то время как количество часов, отводимых на решение задач повышенного уровня недостаточно.

**Цели программы:**

* 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;
* более глубокое изучение основ физики через решение задач технического содержания в соответствии с возрастающими требованиями современного уровня технологизации процессов во всех областях жизнедеятельности человека;
* применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических за­дач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания использования современных информационных технологий;
* подготовка выпускников общеобразовательной школы как к поступлению в высшие технические учебные заведения, так и к получению профессии технического профиля.

**Задачи программы:**

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

Программа элективного курса согласована с требова­ниями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса физики про­фильной школы. Она ориентирует учителя на дальней­шее совершенствование уже усвоенных учащимися зна­ний и умений.

Для этого вся программа делится на не­сколько разделов.

Первый раздел знакомит школьников с минимальными сведениями о понятии «задача», дает представление о значении задач в жизни, науке, технике, знакомит с различными сторонами работы с задачами. В частности, они должны знать основные приемы со­ставления задач, уметь классифицировать задачу по трем-четырем основаниям. В первом разделе 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.

Особое внимание следует уделить задачам, связан­ным с профессиональными интересами школьников, а также задачам межпредметного содержания. При рабо­те с задачами следует обращать внимание на мировоз­зренческие и методологические обобщения: потребнос­ти общества и постановка задач, задачи из истории фи­зики, значение математики для решения задач, ознакомление с системным анализом физических явле­ний при решении задач и др.

При изучении первого раздела возможны различные формы занятий: рассказ и беседа учителя, выступление учеников, подробное объяснение примеров решения за­дач, коллективная постановка экспериментальных за­дач, индивидуальная и коллективная работа по составле­нию задач, конкурс на составление лучшей задачи, зна­комство с различными задачниками и т. д. В результате школьники должны уметь классифицировать предло­женную задачу, составлять простейшие задачи, последо­вательно выполнять и проговаривать этапы решения за­дач средней сложности.

При решении задач по механике, молекулярной фи­зике, электродинамике главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач различной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного физического явления физиче­скими законами. Содержание тем подобрано так, чтобы формировать при решении задач основные методы дан­ной физической теории.

Содержание программных тем обычно состоит из трех компонентов. Во-первых, в ней определены задачи по содержательному признаку; во-вторых, выделены ха­рактерные задачи или задачи на отдельные приемы; в-третьих, даны указания по организации определенной деятельности с задачами. Задачи учитель подбирает ис­ходя из конкретных возможностей учащихся. Рекомен­дуется, прежде всего, использовать задачники из предла­гаемого списка литературы, а в необходимых случаях школьные задачники. При этом следует подбирать зада­чи технического и краеведческого содержания, занима­тельные и экспериментальные.

 На занятиях применяют­ся коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач, под­готовка к олимпиаде, подбор и составление задач на те­му и т. д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: реше­ние по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по реше­нию задачи, самоконтроль и самооценка, моделирова­ние физических явлений и т.д.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

 **I. *При решении задач учащиеся должны уметь:***

* классифицировать предложенную задачу,
* анализировать физическое явление,
* последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задач,
* анализировать полученный ответ,
* составлять простейшие задачи,
* решать задачи средней трудности,
* решать комбинированные задачи,
* владеть различными методами решения задач:

аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;

* владеть методами самоконтроля и самооценки.
1. ***В процессе выполнения различных видов физического эксперимента учащиеся должны овладеть следующими экспериментальными знаниями и умениями:***

ЗНАТЬ:

* устройства и принцип действия приборов, с которыми выполняются наблюдения, измерения или опыты,
* правила обращения с приборами,
* способы измерения данной физической величины,
* способы вычисления абсолютной и относительной погрешности прямых измерений

УМЕТЬ:

* самостоятельно собирать и настраивать установки для выполнения опытов по схемам или рисункам,
* самостоятельно выполнять наблюдения, опыты, прямые и косвенные измерения,
* вычислять абсолютную и относительную погрешность,
* самостоятельно анализировать полученные результаты и делать выводы,
* составлять отчет о проделанной работе.

## *Содержание учебного курса*

**10 класс**

### Теория решения задач (3 ч)

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.

### Кинематика (6 ч)

### **Координатный метол решения задач по механике.**

### **Чтение и построение графиков зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении.**

### **Задачи на относительность движения: закон сложения скоростей, движение протяженных тел, графические задачи.**

### **Движение тела под действием силы тяжести по вертикали.**

### **Идеализация физической задачи. Решение задач на движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально и под углом к горизонту.**

### Динамика (7 ч)

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.

**Статика (2 ч)**

Задачи на применение условия равновесия невращающегося тела. Разложение сил на составляющие.

Задачи на применение правила моментов

### Законы сохранения (4 ч)

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 районных олимпиад.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Видыдеятельности учащихся. Практика | Контроль | Требования к уровню подготовки обучающихся |
| 10 класс (18 часов) |
| Теория решения задач (3 ч) |
| 1. | Физическая задача, её структура. Классификация задач по содержанию, по способу решения, методу решения, по характеру исследования, по сложности | Оформление лекции |  |  |
| 2. | Этапы решения физической задачи | Оформление решения задач |  |  |
| 3. | Различные приемы и методы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, алгебраический способ, геометрические приемы, графический способ, метод размерностей | Решение задач |  |  |
| Кинематика (6ч) |
| 4. | Координатный метод решения задач | Самостоятельное решение задач. | Фронтальный опрос | Знание уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения |
| 5. | Чтение и построение графиков зависимости кинематических величин от времени при прямолинейно равномерном и равноускоренном движении | Самостоятельное решение задач | Физический диктант | Знание формул кинематических величин. Умение читать и строить графики |
| 6. | Задачи на относительность движения: закон сложения скоростей, движение протяженных тел, графические задачи | Решение задач в группах с последующим обсуждением |  | Знание закона сложения скоростей. Умение читать и строить графики |
| 7. | Движение тела под действием силы тяжести | Практическая работа.Разбор задач | Фронтальный опрос | Знание теории по свободному падению тел. Умение строить экспериментальные задания |
| 8. | Идеализация физической задачи. Решение задач на движение под действием силы тяжести с начальной скоростью, направленной горизонтально и под углом к горизонту | Практическая работа с использованием компьютерных технологий. |  | Знание теории по баллистическому движению. Умение выполнять виртуальную лабораторную работу |
| 9. | Решение задач на равномерное движение по окружности | Решение задач | Тест «Кинематика» | Знание теории по криволинейному движению |
| Динамика (7 ч) |
| 10. | Решение задач на применение закона всемирного тяготения. Определение масс небесных тел. Движение искусственных спутников планет | Решение задач |  | Знание закона Всемирного тяготения |
| 11. | Расчет веса тела, движущегося с ускорением. Перегрузки невесомость | Работа в группах  |  | Знание теории о весе тела, перегрузках, невесомости |
| 12. | Алгоритм решения задач на применение законов Ньютона. Движение материальной точки под действием нескольких сил в горизонтальном направлении | Самостоятельное решение задач по алгоритму | Физический диктант | Знание законов Ньютона |
| 13. | Решение задач на движение по наклонной плоскости | Решение задач | Тест | Умение расставить все силы и знание формул сил тяжести, упругости, трении, натяжения |
| 14. | Решение задач на движение тела по окружности под действием нескольких сил. Конический маятник | Решение задач  | Кратковременная проверочная работа | Умение расставить все силы и знание формул сил тяжести, упругости, трении, натяжения |
| 15. | Решение задач на движение системы тел. Пример задачи с неизвестным исходом | Решение задач |  | Умение расставить все силы и знание формул сил тяжести, упругости, трении, натяжения |
| 16. | Контрольная работа по темам «Кинематика», «Динамика» | Индивидуальная работа |  | Контрольная работа по темам |
| Статика (2 ч) |
| 17.  | .Решение задач на применение условия равновесия неврашающегося тела. Разложение сил на составляющие | Решение задач | Фронтальный опрос | Знание условия невращения тела. Умение раскладывать силы |
| 18 | Решение задач на применение правила моментов | Решение расчетных и экспериментальных задач |  | Знание правила моментов |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Видыдеятельности учащихся. Практика | Контроль | Требования к уровню подготовки обучающихся |
| **11 класс (18 часов)** |
| Законы постоянного тока (7 ч) |
| 1. | Решение задач на применение закона Ома для участка цепи, формулы для расчета сопротивления проводника, работы и мощности постоянного тока | Решение задач | Фронтальный опрос | Знание закона Ома для участка цепи, формулы для расчета, сопротивления проводника, работы и мощности постоянного тока |
| 2. | Решение задач на тепловое действие тока. Тепловая отдача нагревателя. | Выполнение л/р «Измерение КПД установки с электрическим нагревателем | Проверка результатов лабораторной работы | Знание закона Джоуля-Ленца, КПД установки |
| 3. | Расчет участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Эквивалентное сопротивление. Точки с равным потенциалом в электрических схемах | Составление и решение задач | Физический диктант | Знание законов последовательного и параллельного соединения проводников |
| 4. | Измерение силы тока и напряжения. Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра | Самостоятельное решение задач. | Кратковременная проверочная работа | Знание и умение работы с шунтами к амперметру и добавочного сопротивления к вольтметру |
| 5. | Решение задач на описание электрических цепей постоянного тока с помощью закона Ома для полной цепи. Соединение источников тока | Выполнение л/р «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока методом двух измерений. Снятие нагрузочной характеристики»  | Проверка результатов лабораторной работы | Знание закона Ома для полной цепи. |
| 6. | Мощность во внешней цепи КПД источника | Выполнение виртуальной л/р «Исследование энергетических соотношений в цепях постоянного тока» | Проверка результатов лабораторной работы | Знание формул работы, мощности, КПД  |
| 7. | Решение задач на применение законов электролиза | Практическая работа.Разбор задач | Тест «Постоянный ток» | Знание теории по теме «Постоянный ток» |
| Магнитное поле. Электромагнитная индукция (3 ч) |
| 8. | Задачи о силовом действии однородного магнитного поля на проводник с током и движущиеся заряженные частицы | Решение задач | Тест «Магнитное поле. Сила Ампера» | Знание закона Ампера и положений о магнитном поле  |
| 9. | Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Циклотрон. Масс-спектрограф | Решение задач. Выступления учащихся | Физический диктант | Знание силы Лоренца и её особенностей, правила левой руки  |
| 10. | Решение задач на описание явления электромагнитной индукции | Самостоятельное составление и решение задач |  | Закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность |
| Механические и электромагнитные колебания и волны (6 ч) |
| 11. | Решение задач на основе аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями. Определение величин, характеризующих гармонические колебания | Выполнение л/р «Определение жесткости пружины и периода колебаний подвешенного к ней груза"  | Таблица | Знание теории механических и электромагнитных колебаний. |
| 12. | Решения задач на применение формул периода колебаний пружинного и математического маятников и на превращение энергии при колебательном движении  | Самостоятельное решение задач по алгоритму | Проверка результатов лабораторной работы | Знание формул периода колебаний пружинного и математического маятников и перехода энергии при колебательном движении |
| 13. | Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока | Выполнение виртуальной л/р «Исследование энергетических соотношений в цепях постоянного тока» | Проверка результатов лабораторной работы |  |
| 14. | Использование метода векторных диаграмм для описания переменных токов и напряжений. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Электрический резонанс | Выступление учащихся  |  | Умение расставить на векторной диаграмме напряжения и силу тока. |
| 15. | Решение задач на применение формулы связи длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой), формулы Томсона | Коллективное и самостоятельное решение задач | Тест «Электромагнитные волны» | Знание формул длины волны, скорости распространения волны, периода и частоты волны и формулы связи длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой), формулы Томсона |
| 16. | Контрольная работа по темам «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны» | Индивидуальная работа | Контрольная работа | Знание теории по темам «Магнитное поле. Магнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны» и умение применять её на практике |
| Оптика (2 ч) |
| 17 | Решение задач на применение законов отражения и преломления света. Полное отражение света | Коллективный раз бор задач. Самостоятельное решение задач по карточкам | Фронтальный опрос | Законы отражения и преломления света. Условия полного отражения света |
| 18. | Построение изображения в тонких линзах | Самостоятельная работа по составлению таблицы «Характеристики изображений в собирающих линзах в зависимости от расстояния от предмета до линзы» на основании эксперимента. Коллективное обсуждение | Проверка результатов экспериментальной работы | Знание механизма построения изображения в тонких линзах |

**Перечень учебно-методических средств обучения**

## Литература для учащихся

1. Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват.учеб.заведений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000. – 208 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).
2. Степанова Г.Н. Сборник вопросов и задач по физике. – М.: Просвещение, 1995

3. Баканина Л.П. и др. Сборник задач по физике: Учеб. пособие для углубл. изуч. физики в 10-11 кл. М.: Просвещение, 1995.

4. Гольдфарб И. И. Сборник вопросов и задач по физике: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1993.

5. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Молекулярная физика. Тепловые явления. Основы электродинамики: Для учащихся 10 кл. и поступающих в вузы. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1997

6. Шевцов В.А. Решение задач по физике: Электромагнетизм. Механические и электрические колебания. Механические и электрические волны. Геометрическая и волновая оптика. Квантовая оптика. Строение атома. Физика атомного ядра: Для учащихся 11 классов, поступающих в вузы и для самообразования. – Волгоград: Нижне-Волжское кн. изд-во, 1999

7. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 10-11 классах. Электростатика. – Волгоград: Учитель, 2004

8. Шевцов В.А. Задачи для подготовки к олимпиадам по физике. 10-11 классы (Электромагнетизм). – Волгоград: Учитель, 2003

9. Вторая Соросовская олимпиада школьников 1995-1996. Задачи и решения. – М.: МЦНМО, 1996

***Литература для учителя***

1. Зорин Н.И. ЕГЭ 2009. Физика. Решение задач частей В и С. Сдаём без проблем!- М.: Эксмо, 2009
2. Берков А.В., Грибов В.А. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: 2009:Физика. – М.: АСТ: Астрель, 2009
3. Москалев А.Н., Никулова Г.А. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2008
4. Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2008
5. Кабардин О.Ф., Кабардина С.И., Орлов В.А. Физика. Тесты для школьников и поступающих в вузы. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2008
6. Фурсов В.К. Задачи-вопросы по физике. Пособие для учителей. М., «Просвещение», 1977
7. Зубов В.Г., Шальнов В.П. Задачи по физике.- М.: Издательство «Наука», 1972
8. М.Е. Тульчинский. Занимательные задачи-парадоксы и софизмы по физике. - М.: «Просвещение», 1971