**муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Ручевская средняя общеобразовательная школа**

Рекомендована Согласована: Утверждена приказом

методическим объединением с п/советом ОУ директора МОУ

учителей естественно- Протокол № 1 Ручевская СОШ

математического цикла от 30.08.2016г. от 30.08.2014г. №

Протокол № 1

от 30.08.2016г.

***Рабочая программа***

***по спецкурсу по физике***

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

Срок реализации программы: 2 года

Республика Коми

Усть-Куломский район

с. Руч

2016 г.

**Содержание программы**

**10 КЛАСС. МЕХАНИКА. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА – 35 часа**

**1. Правила и примы решения физических задач (2 часа)**

Что такое физическая задача? Состав физической за­дачи. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры за­дач всех видов.

Общие требования при решении физических задач. Этапы решения задачи. Анализ решения и оформление решения. Различные приемы и способы решения: геометрические при­емы, алгоритмы, аналогии.

**2. Кинематика (4 часа)**

**Равномерное движение. Средняя скорость *(2 часа).*** Прямолинейное равномерное движение и его характеристики: перемещение, путь. Графическое представление движения РД. Графический и координатный способы решения задач на РД. Алгоритм решения задач на расчет средней скорости движения.

**Одномерное равнопеременное движение *(2 часа).*** Ускорение. Равнопеременное движение: движение при разгоне и торможении. Перемещение при равноускоренном движении. Графическое представление РУД. Графический и координатный способы решения задач на РУД.

**3. Динамика и статика (13 часов)**

**Решение задач на основы динамики *(4 часа).*** Решение задач по алгоритму

на законы Ньютона с различными силами (силы упругости, трения, сопротивления). Координатный метод решения задач по динамике по алгоритму: наклонная плоскость, вес тела, задачи с блоками и на связанные тела.

**Движение под действием силы всемирного тяготения *(5 часов).*** Решение задач на движение под действие сил тяготения: свободное падение, движение тела брошенного верти­кально вверх, движение тела брошенного под углом к горизонту. Алгоритм решения задач на оп­ределение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема тела.

Движение материальной точки по окружности. Период обращения и частота обращения. Циклическая частота. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Космические скорости. Решение астрономических задач на движение планет и спутников.

**Условия равновесия тел *(2 часа).*** Условия равновесия тел. Момент силы. Центр тяжести тела. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем и алгоритм их решения.

**Проверочная работа по теме «Кинематика и динамика» - *2 часа*.**

**4. Законы сохранения (9 часов)**

**Импульс. Закон сохранения импульса *(2 часа).*** Импульс тела и импульс силы. Решение задач на второй закон Ньютона в импульсной форме. Замкнутые системы. Абсолютно упругое и неупругое столкновения. Алгоритм решение задач на сохранение импульса и реактивное движение.

**Работа и энергия в механике. Закон изменения и сохранения механической энергии *(4 часа).*** Энергетический алгоритм решения задач на работу и мощность. Потенциаль­ная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Алгоритм решения задач на закон сохранения и превращение механической энергии несколькими способами. Решение задач на использование законов сохранения.

**Гидростатика *(2 часа).*** Давление в жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Вес тела в жидкости. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Решение задач динамическим способом на плавание тел.

**Тестирование по теме «Законы сохранения. Гидростатика» - *1час.***

**5. Молекулярная физика (6 часов)**

**Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел *(5 часов).*** Решение задач на основные характеристики молекул на основе знаний по химии и физики. Решение задач на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Графическое решение задач на изопроцессы.

Алгоритм решения задач на определение характеристик влажности воздуха. Решение задач на определение характеристик твёрдого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.

**Проверочная работа по теме «Молекулярная физика» - 1 час.**

**11 КЛАСС. ТЕРМОДИНАМИКА. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 34 часа**

**6. Основы термодинамики (5 часов)**

Внутренняя энергия одноатомного газа. Работа и коли­чество теплоты.

Алгоритм решения задач на уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Расчет КПД тепловых установок графическим способом.

**Тестирование по теме «Основы термодинамики» - *1час.***

**8. Электродинамика (20 часов)**

**Электрическое и магнитное поля *(6 часов).*** Задачи разных видов на описание электрического по­ля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженно­стью, разностью потенциалов, энергией. Алгоритм решения задач: динамический и энергетический. Решение задач на описание систем конденсаторов.

Задачи разных видов на описание магнитного поля тока: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.

**Законы постоянного тока *(4 часа).*** Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электриче­ского тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений.

**Электрический ток в различных средах *(3 часа).*** Электрический ток в металлах, газах, вакууме. Электролиты и законы электролиза. Решение задач на движение заряженных частиц в электрическом и электромагнитных полях: алгоритм движения по окружности, движение тела, брошенного под углом к горизонту, равновесие тел.

**Электромагнитные колебания *(5 часов).*** Задачи разных видов на описание явления электро­магнитной индукции: закон электромагнитной индук­ции, правило Ленца, индуктивность. Уравнение гармонического колебания и его решение на примере электромагнитных колебаний. Решение задач на характеристики колебаний, построение графиков.

Переменный электрический ток: решение задач методом векторных диаграмм.

**Проверочная работа по теме «Электродинамика» - 1 час.**

**8. Волновые и квантовые свойства (7 часов)**

Задачи по геомет­рической оптике: зеркала, призмы, линзы, оптические схемы. Построение изображений в оптических системах.

Задачи на описание различных свойств электромаг­нитных волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.

Класси­фикация задач по СТО и примеры их решения.

Квантовые свойства света. Алгоритм решения задач на фотоэффект.

Состав атома и ядра. Ядерные реакции. Алгоритм решения задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций, закон радиоактивного распада.

**Тестирование по теме «Волновые и квантовые свойства света» - *1 час.***

**9. Итоговая работа с элементами ЕГЭ *- 2 часа.***

**2.Ожидаемые результаты**

Учащиеся, в ходе занятий, должны:

-приобрести навыки самостоятельной работы;

-овладеют умениями анализировать условие задачи, переформулировать и перемоделировать, заменять исходную задачу другой задачей или делить на подзадачи;

-составлять план решения,

-проверять предлагаемые для решения гипотезы (т.е. владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи).

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.

*Алгоритм решения физических задач.*

1. Внимательно прочитай и продумай условие задачи.
2. Запиши условие в буквенном виде.
3. Вырази все значения в 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.

**3.Тематическое планирование 10 – 11 класс.**

|  |  |
| --- | --- |
| тема | Количество часов |
| **Кинематика и динамика** | 19 |
| **Законы сохранения. Гидростатика** | 8 |
| **основы МКТ** | 8 |
| **основные законы термодинамики** | 5 |
| **электродинамика** | 19 |
| **волновые и квантовые свойства света** | 7 |
| **Итоговая работа с элементами ЕГЭ** | 3 |