**Программа подготовки к районной олимпиаде**

**по учебному предмету "ФИЗИКА"**

**11 класс**

**КИНЕМАТИКА**

1. Относительность движения.
2. Равноускоренное движение.
3. Движение тела, брошенного горизонтально.
4. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
5. Движение по окружности. Тангенциальное, нормальное и полное ускорение.
6. Графики кинематических величин: х(t), v(t), а(t).

**ДИНАМИКА**

1. Законы Ньютона, закон Гука, теорема о движении ЦМ.
2. Закон всемирного тяготения. Зависимость ускорения свободного падения от расстояния до центра планеты. Движение планет и спутников, первая космическая скорость.
3. Применение производной к нахождению минимального и максимального значения функций (задача с автомобилем, движущимся по наклонной плоскости).
4. Условия равновесия тел. Момент силы.

**ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ**

1. 2 закон Ньютона в импульсной форме. Графический смысл изменения импульса. Закон сохранения импульса.
2. Механическая работа, Мощность. КПД. Графический смысл работы.
3. Энергия: кинетическая и потенциальная. Теорема о кинетической энергии. Теорема о потенциальной энергии. ЗСМЭ. ЗПМЭ.

**СТАТИКА. ГИДРОСТАТИКА**

1. Условия равновесия тел. Динамическая и энергетическая трактовка устойчивого равновесия.
2. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Сообщающиеся сосуды (условие равновесия по нижней границе раздела жидкостей). Гидравлический пресс.

**МКТ**

1. Основное уравнение МКТ.
2. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
3. Газовые законы. Графики изопроцессов.
4. Неизопроцессы. Графики неизопроцессов. Нахождение максимальных значений макропараметров.
5. Газовые законы в гидростатике (ртуть в трубках).
6. Смеси газов, закон Дальтона.
7. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.
8. Влажность воздуха: абсолютная и относительная.

**ТЕРМОДИНАМИКА**

1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Графический смысл работы. Количество теплоты. 1 закон термодинамики и его применение к изопроцессам.
2. Теплоемкость идеального газа.
3. Теплообмен в замкнутой системе. Уравнение теплового баланса. Баланс мощностей.
4. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. КПД цикла. Цикл Карно. Холодильная машина.

**ЭЛЕКТРОСТАТИКА**

1. ЗСЭЗ. Закон Кулона.
2. ЭП. Напряженность ЭП. Принцип суперпозиции.
3. Работа ЭП по перемещению заряда. Потенциал. Напряжение
4. ЗСЭ и ЗСИ при решении задач на движение зарядов.
5. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия ЭП заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии.

**ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

1. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
2. Преобразование цепей (метод симметрии, поиск точек равного потенциала)
3. Электроизмерительные приборы. Шунты и добавочные сопротивления.
4. ЭДС. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи.
5. Правила Кирхгофа.
6. Мостовая схема.
7. Работа и мощность тока на участке цепи и в замкнутой цепи. Баланс мощностей. Максимальная полезная мощность.
8. Конденсатор в цепи постоянного тока.

**ОПТИКА ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ**

1. Закон отражения света. Плоское зеркало. Сферическое зеркало. Формула сферического зеркала.
2. Закон преломления света. Полное отражение. Ход лучей в стеклянной призме и плоскопараллельной пластинке. Угол отклонения луча. Методы определения показателя преломления.
3. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение. Лупа. Расстояние наилучшего зрения.
4. Оптические системы.

**ОПТИКА ВОЛНОВАЯ**

1. Интерференция света. Условия интерференционных максимумов и минимумов.
2. Дифракция света. Дифракционная решетка.

**МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОИАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ**

1. МП. Силовые линии МП (правило правой руки). Индукция МП. Принцип суперпозиции.
2. Сила Ампера. Правило левой руки.
3. Сила Лоренца. Правило левой руки для положительных и отрицательных зарядов. Движение зарядов в сложных полях.
4. Магнитный поток. Явление ЭМИ. Закон ЭМИ. Правило Ленца.
5. ЭДС индукции в проводниках, движущихся в МП.

**КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ**

1. Механические колебания. Гармонические колебания (уравнение и характеристики). Уравнение гармонических колебаний и нахождение периода колебаний (динамический и энергетический подход).
2. Пружинный и математический маятники.
3. Механические волны. Уравнение плоской волны. Звук.
4. Свободные ЭМК. Колебательный контур. Формула Томсона.
5. Вынужденные ЭМК. Переменный ток. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс.
6. Электромагнитные волны.