**Программа подготовки к заключительному этапу республиканской олимпиады по физике**

**9 класс**

**КИНЕМАТИКА**

1. Относительность движения. КЗСС (лодка на реке). Переход из одной СО в другую.
2. Равноускоренное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту (координатный, векторный метод).
3. Движение по окружности.
4. Графики зависимости кинематических величин от времени: х(t), v(t) и др. Графический смысл перемещения и пути.
5. Минимумы и максимумы в задачах кинематики, метод дискриминантов.
6. Малые приращения в задачах кинематики

**ДИНАМИКА**

1. Силы в природе. Сложение сил. Равнодействующая сил.
2. Законы Ньютона.
3. Силы упругости, закон Гука.
4. Теорема о движении ЦМ.
5. Закон всемирного тяготения. Зависимость ускорения свободного падения от расстояния до центра планеты. Напряженность гравитационного поля и гравитационный потенциал. Движение планет и спутников, 1 космическая скорость, 2 космическая скорость. Законы Кеплера.
6. Сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения, вязкое трение. Закон Кулона-Амонтона. Движение тела в вязкой среде (дифференциальное ур-е).
7. Применение производной к нахождению минимального и максимального значения функций (задача с автомобилем, движущимся по наклонной плоскости).
8. Динамика движения по окружности.
9. Блок, наклонная плоскость, связанные системы.
10. Неинерциальные системы отсчета.
11. Момент инерции твердого тела.

**МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА. МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ**

1. II закон Ньютона в импульсной форме. II закон Ньютона в дифференциальной форме. Графический смысл изменения импульса. Закон сохранения импульса.
2. Механическая работа/ Мощность. КПД. Графический смысл работы.
3. Энергия, как характеристика способности тела или системы совершать работу. Кинетическая и потенциальная энергия. Сохранение полной механической энергии системы в отсутствие сил трения и внешних сил ЗСМЭ. ЗПМЭ.
4. Применение законов сохранения к АУУ и АНУ.

**СТАТИКА. ГИДРОСТАТИКА**

1. Условия равновесия тел. Динамическая и энергетическая трактовка устойчивого равновесия (потенциальная энергия системы в состоянии устойчивого равновесия минимальна).
2. Расчет координат центра масс системы МТ.
3. Давление. Гидростатическое давление. Гидростатическое давление в жидкости с линейной зависимостью плотности от глубины. Сила давления на дно и боковую стенку сосуда.
4. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидравлический пресс.
5. Движение жидкости по трубам. Уравнение Бернулли. Вытекание жидкости из сосуда (*h*(*t*), *S* >>).

**ТЕПЛОТА**

1. Внутренняя энергия. Количество теплоты (нагревание-охлаждение, плавление-кристаллизация, парообразование-конденсация). Теплоемкость, удельная теплоемкость.
2. Теплообмен в замкнутой системе. Уравнение теплового баланса. Баланс мощностей.
3. Мощность теплообмена с окружающей средой. Нагревание с учетом тепловых потерь (ДУ и получение зависимости t(τ)).
4. Тепловое расширение тел.

**ЭЛЕКТРОСТАТИКА**

1. ЗСЭЗ. Закон Кулона.
2. Электрическое поле.
3. Работа ЭП по перемещению заряда. Потенциал. Напряжение
4. Проводники в ЭП. Поверхностная плотность распределения зарядов.
5. Диэлектрики в ЭП. Поляризация диэлектриков. Диполь.

**ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

1. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
2. Преобразование линейных, объемных, бесконечных цепей (метод симметрии, поиск точек равного потенциала …).
3. Правила Кирхгофа для узлов и замкнутых контуров.
4. Электроизмерительные приборы. Шунты и добавочные сопротивления.
5. Мостовая схема.
6. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Переходные процессы в цепи с конденсатором (ДУ и получение q(t), i(t))
7. Работа и мощность тока на участке цепи. Работа и мощность источника тока.

**ОПТИКА ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ**

1. Закон отражения света. Область видимости изображения в плоском зеркале. Принцип Ферма.
2. Закон преломления света. Полное отражение. Ход лучей в стеклянной призме и плоскопараллельной пластинке.
3. Сферическое зеокало. Построение изображений, формула сферического зеркала.
4. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение. Лупа. Расстояние наилучшего зрения. Минимальное расстояние между предметом и его действительным изображением (4F).