**Экзаменационные вопросы для теоретической части по основным разделам курса.**

**«Термодинамика равновесных процессов преобразования энергии и вещества и её основные закономерности»:**

1.  Параметры ТДС: внешние, внутренние, интенсивные, экстенсивные. Термическое уравнение состояния в дифференциальном виде. Уравнения идеального газа в дифференциальном и интегральном виде. Физический смысл газовой постоянной.

2. Вывод уравнения Майера. Физический смысл газовой постоянной с иллюстрацией РV координат. Понятие калорически совершенного газа и смеси идеальных газов. Вывод уравнения внутренней энергии для неидеального газа, термическим уравнением состояния которого является уравнение Ван-дер-Ваальса в вириальном виде.

3. Представить вывод уравнения Ван-дер-Ваальса в вириальном виде. Вывести расчетное соотношение для внутренней энергии неидеального газа, уравнением состояния которого является уравнение Ван-дер-Ваальса в вириальном виде.

4. I, II, III начала равновесной термодинамики. Объединенное выражение . I и II начала термодинамики для открытой макросистемы.

5. Термодинамические потенциалы. Вывод и анализ 4-х уравнений Максвелла.

6. Условия равновесия многофазной и многокомпонентной системы. Расчет химического потенциала чистого вещества и компонента идеальногазовой смеси.

7. Изотермический равновесный процесс сжатия газа в компрессоре. Сформулируйте условия процесса, получите уравнения для расчета теплоты и внешней работы для идеального и неидеального газа уравнения Ван-дер-Ваальса. Дайте иллюстрацию в координатах (PV), (TS).

8. Адиабатный равновесный процесс сжатия газа в ступени компрессора. Вывод расчетного соотношения для внешней работы изменения давления на примере идеального газа. Представить процесс в (PV), (TS) координатах.

9. Политропный равновесный процесс сжатия идеального газа в ступени компрессора. Сформулируйте условия процесса, получите уравнения для расчета теплоты и внешней работы изменения давления. Дайте иллюстрацию в координатах (PV), (TS).

10. Особенность реализации процессов преобразования энергии в циклических процессах. Расчёт минимальной работы получения холода. Теоремы Карно. Термодинамический цикл для получения работы (цикл Карно). Запишите уравнение баланса энергии и энтропии для циклического равновесного процесса. Получите соотношение для расчета максимальной работы. Термический КПД. Дайте иллюстрацию в координатах (PV), (TS).

11 Особенности конструкции компрессоров объёмного и динамического типов. Принцип действия и сравнительная характеристика представителей этих агрегатов (поршневой, плунжерный, осевой, винтовой, мембранный).