

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория теплофизических свойств веществ»

**Направление подготовки:** 16.04.01 Техническая физика

**Направленность (профиль):** Теплофизика

**Квалификация выпускника:** магистр

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Теория теплофизических свойств веществ» являются формирование знаний и умений по основам теплофизических свойств веществ, применение теории теплофизических свойств веществ к расчету разнообразных объектов – от чистого однофазного вещества до химически реагирующих многокомпонентных и многофазных систем.

**Объем дисциплины:** 3 зачетных единиц и 108 часов

**Семестр:** 3

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

| № п/п раздела | Основные разделы дисциплины   | Краткое содержание разделов дисциплины   |
|---------------|---|--|
| 1             | Тема 1.<br>Термодинамический (феноменологический) метод описания физических явлений в природе. Термодинамические потенциалы | Общий вид дифференциальных уравнений термодинамики. Термодинамические функции для систем с переменной массой и находящиеся во внешнем силовом поле. Общие условия равновесия (устойчивости) термодинамической среды с окружающей средой.                                   |
| 2             | Тема 2<br>Фазовые равновесия в смесях (растворах). Химический потенциал   | Фазовые равновесия в открытой системе. химический потенциал. Условия равновесия различных фаз. уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Различные случаи фазового равновесия. Общие условия фазового равновесия в гетерогенных многокомпонентных системах.                        |
| 3             | Тема 3<br>Элементы статистической термодинамики   | Основные положения статистической термодинамики. Статистический вес макросостояния (термодинамическая вероятность) Энтропия и статистический вес. Закон распределения в Гиббса. Статистическая сумма (сумма по состояниям)   |
| 4             | Тема 4<br>Термодинамика химически реагирующих систем.   | Химическое равновесие в однородной (гомогенной) системе. Закон действия масс. Стандартный изобарный потенциал реакции. Влияние давления на равновесие химической реакции. Принцип смещения равновесия Ле-Шателье — Брауна. Зависимость константы равновесия от температуры |
| 5             | Тема 5<br>Уравнения состояния реальных газов, жидкостей и твердых тел.  | Наиболее распространенные межмолекулярные потенциалы. Уравнение состояния идеального газа и вириальное уравнение состояния реального газа.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 6 | Тема 6<br>Статистическая термодинамика реальных газов          | Сумма по состояниям реальных газов. Использование методов статистической термодинамики при обсуждении вириального уравнения состояния реального газа.   |
| 7 | Тема 7<br>Поверхностные явления в чистых веществах и растворах | Поверхностное натяжение. Термодинамика поверхности. Внутренняя энергия поверхности. Изотермическая теплота образования поверхности. Общие условия равновесия поверхностного слоя с объемными фазами |

**Форма промежуточной аттестации: зачет**