

УДК 541.11(07)  
ББК Г531я7  
Т35

*Печатаются по решению методической комиссии  
института нефти, химии и нанотехнологий*

*Рецензенты:  
проф. М. Б. Газизов  
проф. Р. А. Юсупов*

*Составители:  
Т. П. Петрова  
Н. Ш. Мифтахова  
Е. Е. Стародубец*

**Т35** Термодинамика химических процессов : методические указания / сост.: Т. П. Петрова, Н. Ш. Мифтахова, Е. Е. Стародубец; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2018. – 84 с.

Содержат теоретический материал, практические задания и лабораторную работу по одному из фундаментальных разделов химии – химической термодинамике.

Предназначены для студентов, обучающихся по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям.

Подготовлены на кафедре неорганической химии.

**УДК 541.11(07)  
ББК Г531я7**

## ВВЕДЕНИЕ

Химическая термодинамика в курсе общей химии изучается в ряду таких разделов, как строение атома, химическая связь, агрегатное состояние вещества, и имеет основополагающее значение для изучения последующих разделов по кинетике, химическому равновесию, закономерностям протекания химических процессов. Превращение одних видов энергии в другие, энергетические эффекты, сопровождающие различные химические процессы, условия самопроизвольного протекания процессов и состояния их равновесия является содержанием химической термодинамики.

Настоящее методическое пособие состоит из теоретической и практической частей. В теоретической части кратко изложены основные понятия химической термодинамики: энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, стандартная энтальпия образования вещества, стандартная энтропия вещества, стандартная энергия Гиббса образования вещества и др. С целью глубокого усвоения теоретического материала в практической части приведены примеры расчетов стандартной энтальпии химической реакции и фазовых переходов; энтальпии химической связи, кристаллической решетки, энтальпии гидратации; рассмотрена последовательность построения энтальпийных диаграмм; представлены примеры решения заданий на определение влияния энтальпийного и энтропийного факторов на направление химического процесса при заданной температуре. Завершают практическую часть пособия вопросы и задания для самостоятельной работы.

Неотъемлемой частью изучения раздела химической термодинамики в вузе является эксперимент. В настоящем пособии изложен подробный алгоритм выполнения лабораторной работы по определению энтальпии гидратации безводной соли.

Методическое пособие «Термодинамика химических процессов. Теория и практика» предназначено для студентов 1 курса, изучающих химию в технологических университетах и вузах.