

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.06 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ В МЕМБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** «Введение в термодинамику» состоит в формировании у студента системы представлений о качественных и количественных закономерностях протекания термодинамических процессов, в том числе, химических процессов на основе термодинамического подхода.

**Задачи дисциплины:** Изучение основных законов термодинамики и применение этих законов при решении конкретных химических проблем. Умение применять основные законы термодинамики, других естественно-научных дисциплин для расчетов тепловых эффектов химических реакций, умение пользоваться современными справочниками термодинамических данных для вычисления констант равновесия и других термодинамических величин. Овладение навыками обработки результатов научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий.

При практическом проведении термодинамических расчетов большую помощь оказывает применение в учебном процессе компьютеров, использование компьютерных программ для типичных физико-химических расчетов. Перечисленные задачи должны способствовать формированию современного бакалавра химии.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Введение в термодинамику» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" рабочего учебного плана программы бакалавриата профиль «Физическая химия» по направлению подготовки 04.03.01 Химия. В рамках данной дисциплины у студентов формируют знания, умения и навыки, которые будут закреплены в ходе прохождения ознакомительной практики, что обеспечит формирование компетенций, необходимых для успешной научно-исследовательской деятельности выпускников.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	
ИОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Знает основы современных теорий в области общей химии, термохимии, молекулярно-кинетической теории газов, начал термодинамики
	Умеет количественно описывать явления и закономерности в химических системах на основе базовых начал термодинамики
	Владеет методами анализа результатов химических измерений на основе системы фундаментальных химических понятий, базовых знаний фундаментальных разделов химии
ИОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Знает методы изучения и анализа свойств химических веществ и материалов, механизмы и закономерности протекания химических процессов
	Умеет проводить качественный и количественный анализ химического состава

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	веществ с использованием расчетных методов определения физико-химических величин и понимания базовых закономерностей их изменения
	Владеет расчетными методами определения физико-химических величин при решении прикладных химических задач
ИОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	Знает этапы планирования, проведения и описания химического эксперимента
	Умеет проводить поиск литературных данных и сравнительный анализ результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ
	Владеет методами комплексного системного подхода к рассмотрению химических процессов и свойств химических веществ и материалов
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	
ИОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	Знает теоретические основы термодинамического описания химических систем и процессов
	Умеет составлять термохимические уравнения и находить теплоту реакции на основании справочных данных, использовать полученные результаты для предсказания осуществимости протекания химической реакции
	Владеет методами термодинамического расчёта

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение. Основные понятия термодинамики.	7	2			5
2.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение состояния реального газа.	13	4		4	5
3.	Теплота и работа. Первое начало термодинамики.	13	4		4	5
4.	Внутренняя энергия.	13	4		4	5
5.	Энтальпия.	13	4		4	5
6.	Теплоёмкость. Закон Гесса и закон Кирхгоффа. Термохимия.	13	4		4	5
7.	Цикл Карно. Второе начало термодинамики.	13	4		4	5

8.	Третье начало термодинамики. Объединённое первое и второе начало термодинамики.	13	4		4	5
9.	Основы химического равновесия.	15	4		6	5
	<i>Итого по разделам дисциплинам:</i>	113	34		34	45
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

Авторы

С.С. Мельников, В.И. Заболоцкий