

**Материаловедение:** /Учебно-методическое пособие.  
Модуль 3/ В.Г.Шарафутдинова; Казан.гос.технол.ун-т. Казань,  
2006. – 104с.

Составлено в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по подготовке специалистов механического профиля.

Представлена третья часть дисциплины «Материаловедение», в которой изучается основа термической обработки и поверхностного упрочнения деталей. Составлены и приведены варианты заданий для выполнения контрольной работы. Представлены общий алгоритм решения задач и методические указания к выполнению контрольной работы. Данное учебно-методическое пособие рекомендуется для самостоятельной работы студентов всех форм обучения.

Подготовлено на кафедре МАХП и ПСМ Нижнекамского химико-технологического института КГТУ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского государственного технологического университета.

Рецензенты: проф. Ф.А.Гарифуллин  
доц. А.И. Хамитова

## Содержание

Введение.....	3
Раздел 1. Основы теории термической обработки.....	4
1.1. Общие положения и определения.....	4
1.2. Классификация видов термической обработки стали.....	6
1.3. Теория термической обработки.....	10
Раздел 2. Технология термической обработки.....	29
2.1. Отжиг.....	29
2.2. Нормализация.....	32
2.3. Закалка.....	33
2.4. Отпуск.....	38
2.5. Термомеханическая обработка стали.....	39
Раздел 3. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.....	40
3.1. Упрочнение поверхности методом пластического деформирования.....	40
3.2. Поверхностная закалка.....	41
3.3. Химико-термическая обработка.....	43
3.4. Ионная химико-термическая обработка сплавов.....	52
3.5. Циркуляционный метод химико- термической обработки.....	53
3.6. Перспективы развития химико- термической обработки.....	56
Раздел 4. Методические указания к решению задач.....	58
4.1. Общий алгоритм решения задач.....	58
4.2. Варианты контрольной работы.....	70
Библиографический список.....	103