

Б А К А Л А В Р И А Т

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

У Ч Е Б Н О Е П О С О Б И Е



Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

Оглавление

Введение.....	6
Список сокращений.....	8
Глава 1. Основные понятия и определения, цель и задачи дисциплины «Технология конструкционных материалов»	9
1.1. Машиностроительное изделие и его элементы	11
1.2. Производственный и технологический процессы в машино- строении	13
1.3. Машиностроительные конструкционные материалы.....	15
1.4. Учебная дисциплина «Технология конструкционных материалов».....	17
Глава 2. Основы производства черных и цветных металлов.....	19
2.1. Материалы для производства металлов и сплавов	20
2.2. Производство чугуна.....	21
2.3. Производство стали.....	24
2.4. Разливка стали	27
2.5. Кристаллизация стального слитка в изложнице и качество получаемого металла.....	29
2.6. Способы повышения качества стали	32
2.7. Производство цветных металлов.....	36
Глава 3. Основы обработки металлов давлением	41
3.1. Общие сведения.....	41
3.1.1. Сущность и значение обработки металлов давлением	41
3.1.2. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла.....	42
3.1.3. Влияние различных факторов на процесс пластической деформации металла.....	45
3.1.4. Нагрев металла перед обработкой давлением и способы нагрева металла.....	46
3.2. Производство машиностроительных профилей.....	49
3.2.1. Прокатка	49
3.2.2. Прессование.....	58
3.2.3. Волочение.....	61
3.3. Производство машиностроительных заготовок.....	64
3.3.1. Ковка	64
3.3.2. Объемная штамповка.....	70
3.3.3. Листовая штамповка.....	82
3.4. Литейные и деформируемые металлические сплавы	87
3.4.1. Маркировка литейных сплавов.....	87
3.4.2. Маркировка деформируемых сплавов	89

Глава 4. Основы литейного производства	92
4.1. Общие сведения	92
4.1.1. Сущность и значение литейного производства	92
4.1.2. Литниковая система и дефекты отливок	96
4.1.3. Приготовление металлических сплавов в литейных цехах	98
4.2. Технологические основы литья в песчаные формы	100
4.2.1. Основные понятия и определения. Краткое описание процесса изготовления отливки	100
4.2.2. Основы разработки технологического процесса изготовления отливки	107
4.2.3. Модельные комплекты для ручной и машинной формовки	110
4.2.4. Формовочные и стержневые смеси	113
4.2.5. Технология изготовления песчаной формы. Ручная формовка в двух опоках по неразъемной модели	116
4.2.6. Машинная формовка	120
4.2.7. Заливка, охлаждение, выбивка форм и стержней, обрубка и очистка отливок	121
4.2.8. Контроль качества отливок	122
4.3. Специальные способы литья	123
4.3.1. Литье по выплавляемым моделям	124
4.3.2. Литье в оболочковые формы	128
4.3.3. Литье в кокиль	130
4.3.4. Литье под давлением	134
4.3.5. Центробежное литье	138
Глава 5. Другие способы получения заготовок деталей машин	141
5.1. Сварочные процессы	141
5.1.1. Сварка плавлением	144
5.1.2. Термомеханическая сварка	152
5.1.3. Механическая сварка	155
5.2. Порошковая металлургия	156
5.3. Некоторые прочие способы обработки материалов	161
5.3.1. Пайка	161
5.3.2. Газокислородная резка	162
5.3.3. Получение металлического материала из газовой фазы	163
5.3.4. Наноматериалы и нанотехнология	164
Глава 6. Основы процессов формообразования деталей из заготовок способом размерной обработки	166
6.1. Основные понятия и определения. Краткое описание процесса резания	169
6.1.1. Сущность и схемы способов обработки резанием	169

6.1.2. Режим резания, геометрические параметры срезаемого слоя, шероховатость поверхности	174
6.1.3. Инструментальные материалы	176
6.1.4. Металлорежущие станки и их автоматизация.....	178
6.2. Обработка заготовок деталей машин на металлорежущих станках	182
6.2.1. Обработка заготовок на токарных станках.....	182
6.2.2. Обработка заготовок на фрезерных станках.....	186
6.2.3. Обработка заготовок на сверлильных станках	189
6.2.4. Обработка заготовок на шлифовальных станках	191
6.2.5. Маршрутная технология изготовления детали машины	194
6.3. О физико-химических способах размерной обработки заготовок деталей машин	196
6.3.1. Электроэрозионные способы	197
6.3.2. Электрохимические способы	198
6.3.3. Ультразвуковой и лучевой способы.....	200
Глава 7. Основы производства деталей машин из композиционных и неметаллических материалов	202
7.1. Композиционные материалы	202
7.2. Полимерные материалы	204
7.3. Силикатные материалы (керамика, стекла и др.).....	210
7.4. Древесные материалы и изделия из них	213
7.5. Материалы и химикаты для нанесения покрытий на детали машин	214
7.6. Безопасность жизнедеятельности на металлургических и машиностроительных предприятиях	216
Заключение	221
Контрольные вопросы.....	226
Задания для закрепления пройденного материала	234
Разработка чертежа поковки и схемы штампа по чертежу детали	234
Разработка технологии изготовления детали листовой штамповкой	243
Разработка технологии изготовления детали резанием из прутковой заготовки	248
<i>Приложение 1. Развитие обработки материалов человеком в Старом Свете (историческая справка).....</i>	<i>252</i>
<i>Приложение 2. Именной указатель.....</i>	<i>256</i>
<i>Приложение 3. Список иллюстраций</i>	<i>257</i>
Словарь научно-технических терминов	260
Алфавитно-предметный указатель.....	267
Библиографический список	272