

620.22
С 47



В. А. Слесарчук

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ



Учебное пособие



В. А. Слесарчук

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ

*Допущено Министерством образования
Республики Беларусь в качестве учебного пособия
для учащихся учреждений образования, реализующих
образовательные программы
среднего специального образования*

2-е издание, стереотипное



Минск
РИПО
2015

УДК 620.22(075)

ББК 30.3я722

С47

Р е ц е н з е н т ы :

цикловая комиссия преподавателей общетехнических дисциплин и спецдисциплин по специальности «Металлорежущие инструменты и станки» УО «Молодечненский государственный политехнический колледж» (Н. М. Халецкая);
доцент кафедры «Технология металлов» УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
кандидат технических наук, доцент В. Р. Калиновский.

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

Слесарчук, В. А.

С47 Материаловедение и технология материалов : учеб. пособие /
В. А. Слесарчук. - 2-е изд., стер. – Минск : РИПО, 2015. – 391 с.: ил.
ISBN 978-985-503-499-6.

В учебном пособии кратко изложены основы атомно-кристаллического строения металлов, структурообразования, фазовые превращения и диаграммы состояния двойных сплавов, строение, свойства, основные области применения металлов и сплавов. Описаны режимы термической обработки. Уделено внимание сплавам на основе цветных металлов, а также перспективным материалам – неметаллическим, порошковым и композиционным. В достаточном объеме изложены методы формообразования заготовок и деталей машин литьем, давлением, сваркой, технологии пайки и способы нанесения покрытий.

Предназначено для учащихся учреждений среднего специального образования, изучающих основы материаловедения.

УДК 620.22(075)

ББК 30.3я722

ISBN 978-985-503-499-6

© Слесарчук В. А., 2012

© Оформление. Республиканский институт профессионального образования, 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава I. Основы металловедения и термической обработки металлов	7
1.1. Основные свойства металлов и сплавов.....	7
1.2. Строение металлов.....	21
1.3. Общие сведения из теории сплавов. Диаграммы состояния двойных сплавов.....	27
1.4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.....	40
1.5. Основы термической обработки	49
1.6. Основы химико-термической обработки	77
1.7. Коррозия металлов.....	89
Глава II. Производство черных металлов	101
2.1. Производство чугуна.....	101
2.2. Производство стали.....	113
Глава III. Конструкционные материалы	136
3.1. Углеродистые стали.....	136
3.2. Легированные стали.....	142
3.3. Чугуны.....	153
3.4. Стали и сплавы с особыми свойствами. Твердые сплавы. Сверхтвердые материалы.....	161
3.5. Медь. Сплавы меди.....	175
3.6. Алюминий. Сплавы алюминия.....	179
3.7. Титан. Сплавы титана	184
3.8. Антифрикционные сплавы.....	187

3.9. Композиционные материалы.....	188
3.10. Аморфные металлические сплавы.....	195
3.11. Неметаллические конструкционные материалы.....	200
3.12. Экологические требования, предъявляемые к конструкционным материалам.....	228
Глава IV. Литейное производство.....	232
4.1. Общие сведения.....	232
4.2. Специальные виды литья.....	240
4.3. Дефекты литья, их исправление.	
Контроль качества.....	251
Глава V. Обработка металлов давлением.....	257
5.1. Общие сведения.....	257
5.2. Прокатка.....	263
5.3. Прессование.....	272
5.4. Профилирование.....	275
5.5. Волочение.....	278
5.6. Ковка.....	283
5.7. Штамповка.....	292
Глава VI. Сварочное производство.....	316
6.1. Сварка металлов.....	316
6.2. Резка металлов.....	356
6.3. Пайка металлов.....	365
6.4. Наплавка.....	369
6.5. Газотермическое напыление.....	371
Литература.....	384
Приложения.....	385