


Е. А. Алексеенко

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ В СХЕМАХ И ТАБЛИЦАХ

 «Инфра-Инженерия»

Е. А. Алексеенко

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ
В СХЕМАХ И ТАБЛИЦАХ**

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2024

УДК 621.791
ББК 34.641
А47

Рецензенты:

преподаватель высшей квалификационной категории учреждения образования «Гомельский государственный колледж строителей» (Республика Беларусь) *Левочкина Галина Александровна*;
преподаватель высшей квалификационной категории учреждения образования «Гомельский государственный автомеханический колледж» (Республика Беларусь) *Афанасьева Елена Николаевна*

Алексеенко, Е. А.

А47 Материаловедение в машиностроении в схемах и таблицах : учебное пособие / Е. А. Алексеенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 152 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-9729-1592-7

Представлены сведения об основах металловедения и термической обработки металлов; рассмотрены вопросы производства черных металлов и сварочного производства; описаны конструкционные материалы, цветные металлы и сплавы. Материал изложен в доступной, понятной форме, удобной для усвоения обучающимися.

Для учащихся профессионально-технических, средних специальных, высших учебных заведений, обучающихся по специальностям машиностроительного профиля. Будет полезно для преподавателей всех типов учебных заведений при организации учебного процесса.

УДК 621.791
ББК 34.641

ISBN 978-5-9729-1592-7

© Алексеенко Е. А., 2024
© Издательство «Инфра-Инженерия», 2024
© Оформление. Издательство «Инфра-Инженерия», 2024

Оглавление

Глава 1. Основы металловедения и термической обработки металлов	5
1.1. Основные свойства металлов и сплавов	5
1.2. Строение металлов	13
1.3. Общие сведения из теории сплавов	15
1.4. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	18
1.5. Основы термической обработки	19
1.5.1. Термическая обработка стали	20
1.5.2. Термомеханическая обработка (ТМО) и упрочнение методом пластической деформации	29
1.5.3. Термическая обработка чугуна	31
1.5.4. Термическая обработка цветных металлов и сплавов	32
1.6. Основы химико-термической обработки (ХТО)	32
1.7. Коррозия металлов	37
Контрольные вопросы	46
Глава 2. Производство черных металлов	51
2.1. Производство чугуна	51
2.2. Производство стали	56
Контрольные вопросы	58
Глава 3. Конструкционные материалы	60
3.1. Стали	62
3.2. Чугуны	70
Контрольные вопросы	76
Глава 4. Твердые сплавы. Минералокерамика. Абразивные материалы	78
4.1. Твердые сплавы	78
4.2. Минералокерамика	80
4.3. Вольфрамовые, титановольфрамовые, титанотанталовольфрамовые и безвольфрамовые твердые сплавы	81
4.4. Абразивные материалы	82
Контрольные вопросы	87
Глава 5. Сварочное производство	89
5.1. Сварка металлов	89
5.1.1. Сварка металлов	89
5.1.2. Сварные швы и соединения	92
5.1.3. Сварочные материалы	94
5.1.4. Виды сварки	102
5.1.5. Сварка стали, чугуна, цветных металлов и пластмасс	108
5.1.6. Сварные швы	110
Контрольные вопросы	112

5.2. Резка металлов	116
5.2.1. Кислородная резка	116
5.2.2. Дуговая резка.....	119
5.2.3. Подводная резка металлов	120
5.3. Пайка металлов.....	121
5.4. Наплавка	122
5.5. Газотермическое напыление	123
Контрольные вопросы	124
Глава 6. Цветные металлы и сплавы.....	127
6.1. Медь и ее сплавы.....	127
6.2. Алюминий и его сплавы	130
6.3. Магний и его сплавы.....	133
6.4. Титан и его сплавы.....	133
6.5. Антифрикционные (подшипниковые) сплавы	134
Контрольные вопросы	135
Ответы на контрольные вопросы	138
Список литературы	148