

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

А.А. Андрушевич, Т.К. Романова

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением
высших учебных заведений Республики Беларусь
по образованию в области сельского хозяйства в качестве
учебно-методического комплекса для студентов высших
учебных заведений группы специальностей
74 06 Агроинженерия*

**Минск
2008**

УДК 669.01(7)

ББК 34.2.я7

A66

Рекомендовано научно-методическим советом факультета
«Технический сервис в АПК» БГАТУ
Протокол № 5 от 17 июня 2008 г.

Рецензенты:

кафедра «Порошковая металлургия, сварка и технология материалов»
Белорусского национального технического университета (зав. ка-
федрой – д-р техн. наук., проф., чл.-кор. НАН Беларуси
Ф.И. Пантелеенко);
д-р техн. наук, проф. каф. материаловедения в машиностроении
Белорусского национального технического университета
М.В. Ситкевич

Андрушевич, А.А.

A66 Материаловедение : учеб.-метод. комплекс / А. А. Андру-
шевич, Т. К. Романова. – Минск : БГАТУ, 2008. – 192 с.

ISBN 978-985-519-051-7

Учебно-методический комплекс «Материаловедение» вклю-
чает учебно-методические материалы по изучению строения и
свойств материалов, взаимосвязи между их составом, структурой и
свойствами.

Предназначается для студентов и учащихся агроинженерных
специальностей, а также может быть использован магистрантами,
аспирантами и специалистами предприятий, работающими в обла-
сти технологии сельскохозяйственного машиностроения и ремонта
сельскохозяйственной техники.

УДК 669.01(7)

ББК 64.2.я7

ISBN 978-985-519-051-7

© БГАТУ, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Научно-теоретическое содержание учебно-методического комплекса «Материаловедение»	4
1.1 Глоссарий	4
1.2 Темы лекций и их содержание	9
1.3 Основной текст	11
Тема 1 «Введение. Атомно-кристаллическое строение металлов и процесс кристаллизации»	11
Тема 2 «Теория сплавов»	25
Тема 3 «Железоуглеродистые сплавы»	40
Тема 4 «Углеродистые стали и чугуны. Легированные стали»	53
Тема 5 «Теория термической обработки»	78
Тема 6 «Технология термической обработки сталей»	94
Тема 7 «Поверхностное упрочнение сталей»	109
Тема 8 «Инструментальные стали и сплавы»	122
Тема 9 «Цветные металлы и сплавы. Антифрикционные сплавы»	136
2 Материалы к лабораторным работам	149
3 Управляемая самостоятельная работа студентов	154
Рекомендации по выполнению УСРС по теме «Железоуглеродистые сплавы»	154
Рекомендации по выполнению УСРС по теме «Поверхностное упрочнение»	156
4 Примеры разноуровневых вопросов для проверки результатов изучения модуля	158
5 Методические указания по изучению раздела «Материаловедения» студентами заочной формы обучения	162
Общие методические указания и требования	162
Методические указания по изучению отдельных тем и вопросы для самостоятельной проверки знаний	163
Базовый материал для подготовки к сдаче зачета	170
Примеры контрольных самостоятельных заданий	179
6 Перечень вопросов для подготовки к экзамену (зачету) студентов дневной и заочной форм обучения	180
Заключение	185
Рекомендуемая литература	186
Приложение А	187
Приложение Б	190

Учебное издание

Андрушевич Андрей Александрович
Романова Татьяна Константиновна

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Учебно-методический комплекс

Компьютерная графика *А.А. Кадолич*

Ответственный за выпуск *М.В. Капцевич*
Редактор *Н.А. Антипович*
Корректор *Н.А. Антипович*
Компьютерная верстка *Н.А. Антипович, Ю.П. Каминская*

Подписано в печать 19.12.2008 г. Формат 60×84¹/₁₆
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л. 11,2.
Уч.-изд. л. 8,7. Тираж 200 экз. Заказ 1145.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный аграрный технический университет
ЛИ № 02330/0131734 от 10.02.2006. ЛП № 02330/0131656 от 02.02.2006.