

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**А. А. Андрушевич, А. Г. Анисович, В. В. Шабуня**

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по аграрному техническому образованию в качестве  
учебно-методического пособия для студентов учреждений  
высшего образования по группе специальностей  
0812 «Агроинженерия»*

3-е издание, переработанное и дополненное

Минск  
БГАТУ  
2024

УДК 620.22(07)  
ББК 30.3я7  
А65

Рецензенты:  
кафедра «Материаловедение в машиностроении»  
Белорусского национального технического университета,  
доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой *В. М. Константинов*;  
доктор технических наук, профессор, директор государственного  
научного учреждения «Институт прикладной физики  
НАН Беларуси» *М. Л. Хейфец*

**Андрушевич, А. А.**

А65      **Материаловедение и технология конструкционных материалов. Материаловедение. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / А. А. Андрушевич, А. Г. Анисович, В. В. Шабуня. – 3-е изд., перераб. и доп. – Минск : БГАТУ, 2024. – 148 с.**  
ISBN 978-985-25-0273-3.

Представлены методические указания к лабораторным и управляемым самостоятельным работам, тестовые задания по разделу «Материаловедение» учебной дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов».

Предназначается для студентов и учащихся агротехнических специальностей, а также может быть использовано магистрантами, аспирантами и специалистами предприятий агропромышленного комплекса, работающими в области изготовления, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

УДК 620.22(07)  
ББК 30.3я7

ISBN 978-985-25-0273-3

© БГАТУ, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Лабораторная работа № 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДОСТИ МЕТАЛЛОВ.....	6
Лабораторная работа № 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ, ПЛАСТИЧНОСТИ И ВЯЗКОСТИ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.....	18
Лабораторная работа № 3. МИКРОСТРУКТУРНЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАЛЛОВ.....	31
Управляемая самостоятельная работа № 1. АНАЛИЗ ДИАГРАММЫ СОСТОЯНИЯ СПЛАВОВ «ЖЕЛЕЗО–ЦЕМЕНТИТ».....	40
Лабораторная работа № 4. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ, СВОЙСТВ И ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ И ЧУГУНОВ.....	54
Лабораторная работа № 5. ЗАКАЛКА И ОТПУСК СТАЛЕЙ.....	78
Управляемая самостоятельная работа № 2. ВЫБОР РЕЖИМОВ ПОВЕРХНОСТНОГО УПРОЧНЕНИЯ СТАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	93
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	107
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ СТУДЕНТОВ.....	137
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	139

Учебное издание

**Андрушевич** Андрей Александрович,  
**Анисович** Анна Геннадиевна,  
**Шабуня** Виктория Васильевна

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ  
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *В. М. Капцевич*  
Редактор *Г. В. Анисимова*  
Корректор *Г. В. Анисимова*  
Компьютерная верстка *Д. А. Пекарского*  
Дизайн обложки *Д. О. Михеевой*

Подписано в печать 27.12.2024. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 8,60. Уч.-изд. л. 6,72. Тираж 99 экз. Заказ 509.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/359 от 09.06.2014.  
№ 2/151 от 11.06.2014.  
Пр-т Независимости, 99–1, 220012, Минск.