

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Сибирский федеральный университет

Ю.Н. Безбородов, Р.Н. Галиахметов, И.А. Чалкин

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ**

Допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (профили подготовки: «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Нефтегазодобыча)», «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение)», «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Трубопроводный транспорт нефти и I газа)»),  
№ 101-У/15-рг108-16 от 27.05.2015 г.

Красноярск  
СФУ  
2015

УДК 620.22(07)  
ББК 30.3я73  
Б391

*Рецензенты:*

Б.И. Ковалевский, доктор технических наук, профессор кафедры топливно-обеспечения и горюче-смазочных материалов Института нефти и газа Сибирского федерального университета;

А.Е. Митяев, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой прикладной механики Политехнического института Сибирского федерального университета

**Безбородов, Ю.Н.**

Б391      Лабораторный практикум по материаловедению : учеб. пособие / Ю.Н. Безбородов, Р.Н. Галиахметов, И.А. Чалкин. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. – 136 с.  
ISBN 978-5-7638-3359-1

Представлены лабораторные работы по изучению структурных компонентов сплавов и металлов. Приведены примеры расчетов свойств сталей и чугунов.

Предназначено для студентов технических специальностей, а также научных работников, ведущих исследования в области материаловедения.

Электронный вариант издания см.:  
<http://catalog.sfu-kras.ru>

УДК 620.22(07)  
ББК 30.3я73

ISBN 978-5-7638-3359-1

© Сибирский федеральный университет, 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Условные обозначения и сокращения.....	4
Введение.....	7
Нормы и стандарты.....	8
Технологические свойства металлов.....	26
Техника безопасности при выполнении лабораторных работ .....	33
Количество опытов и ошибка измерений .....	36
Лабораторная работа 1. Изучение устройства металлографического микроскопа МИМ-10. Приготовление микрошлифов.....	39
Лабораторная работа 2. Микроскопический анализ (микроанализ).....	50
Лабораторная работа 3. Макроскопический анализ (макроанализ).....	58
Лабораторная работа 4. Микроструктура и свойства углеродистых сталей .....	68
Лабораторная работа 5. Микроструктура чугунов .....	78
Лабораторная работа 6. Определение твердости, упругости, пластичности и прочности материалов.....	88
Лабораторная работа 7. Термическая обработка стали.....	98
Итоговый тест .....	108
Библиографический список.....	131
Приложение .....	132