

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

И.А. Спицын

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
И ТЕХНОЛОГИЯ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Раздел: «Горячая обработка металлов»

Учебное пособие

Пенза 2020

УДК 621.91 (075)
ББК 34.5 (я7)
С 72

Рецензент А.А. Орехов, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технический сервис машин»

Печатается по решению методической комиссии инженерного факультета от 29.06. 2020 г., протокол № 10.

Спицын, Иван Алексеевич

Материаловедение и технология конструкционных материалов. Раздел «Горячая обработка металлов»: учебное пособие / И.А. Спицын. – Пенза: РИО ПГАУ, 2020. – 105 с.

Учебное пособие предназначено для студентов инженерного факультета Пензенского ГАУ, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

В соответствии с рабочей программой дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» по разделу «Горячая обработка металлов» предусмотрено выполнение восьми лабораторных работ. К каждой работе приведены краткие теоретические сведения и методические пояснения для выполнения лабораторных заданий, что обеспечит лучшее усвоение основных вопросов раздела и приобретение необходимых компетенций.

© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2020
© И.А. Спицын, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Лабораторная работа № 1 Испытание формовочных смесей	4
Лабораторная работа № 2 Расчёт литниковой системы.....	16
Лабораторная работа № 3 Ручная формовка в двух опоках и заливка форм жидким металлом.....	24
Лабораторная работа № 4 Пайка мягкими и твёрдыми припоями.....	33
Лабораторная работа № 5 Кузнечное производство и кузнечные работы.....	46
Лабораторная работа № 6 Электродуговая сварка металлов.....	64
Лабораторная работа № 7 Контактная сварка и контроль качества сварных швов.....	81
Лабораторная работа № 8 Газовая сварка и резка металлов.....	92
Литература.....	103
Содержание.....	104