

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Кафедра «Основы конструирования механизмов и машин»

И.А. Спицын, Н.И. Потапова

**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ.
ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Раздел «Материаловедение»

Учебное пособие

Пенза 2018

УДК 621.91 (075)
ББК 34.5 (я7)
С 72

Рецензент – И.М. Зябиров, кандидат технических наук, доцент
кафедры «Технический сервис машин»

Печатается по решению методической комиссии инженерного
факультета от 04 июня 2018 г., протокол №2.

Спицын, Иван Алексеевич

Материаловедение. Технология конструкционных материалов.
Раздел «Материаловедение»: учебное пособие / И.А. Спицын, Н.И.
Потапова. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018. – 82 с.

Учебное пособие предназначено для самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия и 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и содержит контрольно-оценочные средства. В соответствии с рабочей программой дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» по разделу «Материаловедение» предусмотрено выполнение 8 лабораторных работ. По каждой работе приведены вопросы и ответы, тестовые материалы для подготовки к выполнению лабораторных работ, их защите, а также к промежуточной аттестации по дисциплине.

© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2018
© И.А. Спицын,
Н.И. Потапова, 2018

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение | 3 |
| 1 Контрольные вопросы | 4 |
| 1.1 Определение твердости металлов..... | 4 |
| 1.2 Микроскопический метод исследования металлов и сплавов..... | 5 |
| 1.3 Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов..... | 6 |
| 1.4 Изучение микроструктур углеродистых сталей в равновесном состоянии..... | 7 |
| 1.5 Изучение микроструктур и свойств чугунов..... | 8 |
| 1.6 Термическая обработка углеродистой стали..... | 9 |
| 1.7 Изучение микроструктур легированных сталей..... | 10 |
| 1.8 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов..... | 11 |
| 2 Ответы на вопросы | 12 |
| 2.1 Определение твердости металлов..... | 12 |
| 2.2 Микроскопический метод исследования металлов и сплавов..... | 13 |
| 2.3 Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов..... | 15 |
| 2.4 Изучение микроструктур углеродистых сталей в равновесном состоянии..... | 16 |
| 2.5 Изучение микроструктур углеродистых сталей в равновесном состоянии..... | 17 |
| 2.6 Термическая обработка углеродистой стали..... | 18 |
| 2.7 Изучение микроструктур легированных сталей..... | 20 |
| 2.8 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов..... | 22 |
| 3 Вопросы – тесты | 24 |
| 3.1 Определение твердости металлов | 24 |
| 3.2 Микроскопический метод исследования микроструктуры металлов и сплавов..... | 28 |
| 3.3 Строение металлов и сплавов. Диаграммы состояния сплавов | 33 |
| 3.4 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов..... | 42 |
| 3.5 Стали углеродистые..... | 48 |
| 3.6 Чугуны..... | 52 |
| 3.7 Термическая и химико-термическая обработка стали..... | 57 |

| | |
|--|-----------|
| 3.8 Легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Твердые сплавы..... | 64 |
| 3.9 Неметаллические и композиционные материалы..... | 68 |
| 4 Ответы..... | 74 |
| 4.1 Определение твердости металлов..... | 74 |
| 4.2 Микроскопический метод исследования микроструктуры металлов и сплавов..... | 74 |
| 4.3 Строение металлов и сплавов. Диаграммы состояния сплавов | 74 |
| 4.4 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов..... | 74 |
| 4.5 Стали углеродистые..... | 74 |
| 4.6 Чугуны..... | 75 |
| 4.7 Термическая и химико-термическая обработка стали..... | 75 |
| 4.8 Легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Твердые сплавы..... | 75 |
| 4.9 Неметаллические и композиционные материалы..... | 75 |
| 5 КОЛЛОКВИУМЫ..... | 76 |
| 5.1 Коллоквиум №1..... | 76 |
| 5.2 Коллоквиум №2..... | 77 |
| ЛИТЕРАТУРА..... | 79 |