

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| 1. РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 1.1. Строение металлов..... | 7 |
| 1.2. Кристаллизация и структура металлов и сплавов..... | 8 |
| 1.3. Механические свойства материалов..... | 9 |
| 1.4. Диаграммы состояния сплавов..... | 11 |
| 1.5. Диаграмма железо-углерод (цементит)..... | 12 |
| 1.6. Железоуглеродистые сплавы..... | 13 |
| 1.7. Теория и практика термической обработки углеродистых сталей..... | 14 |
| 1.8. Закалка и отпуск углеродистых сталей..... | 15 |
| 1.9. Легированные стали..... | 16 |
| 1.10. Упрочнение сплавов..... | 18 |
| 1.11. Конструкционные стали..... | 19 |
| 1.12. Коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы..... | 21 |
| 1.13. Инструментальные стали..... | 22 |
| 1.14. Твёрдые сплавы, режущая керамика, сверхтвёрдые и абразивные материалы..... | 23 |
| 1.15. Титановые и медные сплавы..... | 24 |
| 1.16. Алюминиевые и магниевые сплавы..... | 25 |
| 1.17. Неметаллические материалы..... | 26 |
| 2. ДОМАШНЯЯ РАБОТА «АНАЛИЗ ДВОЙНЫХ ДИАГРАММ» ... | 28 |
| 2.1. Методические указания по выполнению домашней работы «Анализ двойных диаграмм»..... | 28 |
| 2.2. Цели и задачи изучения диаграмм состояния..... | 29 |
| 2.3. Правило фаз..... | 31 |
| 2.4. Правило отрезков..... | 32 |
| 2.5. Общий обзор диаграмм состояния..... | 33 |
| 2.6. Описание диаграммы состояния..... | 40 |
| 2.7. Построение кривой охлаждения заданного сплава и описание процесса кристаллизации..... | 42 |
| 2.8. Анализ состояния сплава при заданной температуре..... | 46 |
| 2.9. Варианты заданий для домашней работы «Анализ двойных диаграмм»..... | 47 |

| | |
|---|-----|
| 3. ДОМАШНЯЯ РАБОТА «КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ»..... | 73 |
| 3.1. Методические указания по выполнению домашней работы «Контрольная работа по материаловедению»..... | 73 |
| 3.2. Варианты заданий для домашней работы «Контрольная работа по материаловедению № 1»..... | 74 |
| 3.3. Варианты заданий для домашней работы «Контрольная работа по материаловедению № 2»..... | 92 |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ..... | 113 |
| 4.1. Лабораторная работа № 1 «Микроскопический анализ металлов»..... | 113 |
| 4.2. Лабораторная работа 2 «Изучение процесса кристаллизации»..... | 130 |
| 4.3. Лабораторная работа № 3 «Построение диаграммы состояния свинец-олово термическим методом»..... | 143 |
| 4.4. Лабораторная работа № 4 «Микроструктура железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии»..... | 156 |
| 4.5. Лабораторная работа № 5 «Термическая обработка стали»..... | 173 |
| 4.6. Лабораторная работа № 6 «Микроструктуры термически обработанных углеродистых сталей»..... | 186 |
| 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 197 |
| 6. ПРИЛОЖЕНИЯ..... | 198 |
| Приложение 1. Оформление титульного листа домашнего задания..... | 198 |
| Приложение 2. Пример выполнения домашнего задания «Анализ двойных диаграмм»..... | 199 |
| Приложение 3. Диаграмма железо-азот..... | 205 |
| Приложение 4. Диаграмма медь-бериллий..... | 206 |
| Приложение 5. Диаграмма медь-алюминий..... | 207 |