

620
Д 44

МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

О. В. Діденко, В. В. Кав'юк, В. М. Марченко

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО
ТА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ
ДЕТАЛЕЙ

Харків
2019

620
Д 44

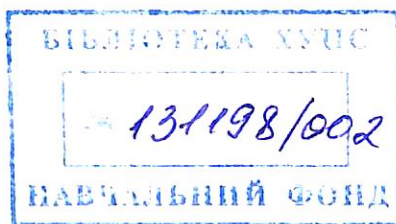
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОВІТРЯНИХ СИЛ імені ІВАНА КОЖЕДУБА

КАФЕДРА
АЕРОДРОМНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВІАЦІЇ

О. В. Діденко, В. В. Кав'юк, В. М. Марченко

МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

Опорний конспект



Харків
2019



УДК 621.7.01:620.1(075.8) Затверджено до видання вченою радою
Д44 Харківського національного університету
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
(протокол № 5 від 02.05.2018 року)

Рецензенти: Є. О. Українець, доктор техн. наук, професор (ХНУПС);
І. Б. Ковтонюк, доктор техн. наук, професор (ХНУПС).

Діденко О. В.

Д44 Матеріалознавство та технологія обробки деталей :
опорний конспект / О. В. Діденко, В. В. Кав'юк,
В. М. Марченко. — Х. : ХНУПС, 2019.— 108 с.

Указана послідовність вивчення дисципліни, наведені основні рисунки та схеми, які необхідно розглянути, питання самостійних занять, а також перелік контрольних питань, що будуть винесені при проведенні модульного та підсумкового контролю.

Призначений для курсантів з галузі знань «Транспорт» зі спеціальності «Авіаційний транспорт» і спеціалізацій «Військові літаки, вертольоти та авіадвигуни», «Авіаційно-технічне забезпечення» і «Авіаційне озброєння».

УДК 621.7.01:620.1(075.8)

©Діденко О. В., Кав'юк В. В., Марченко В. М., 2019
©Харківський національний університет
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, 2019

ЗМІСТ

ВСТУП	3
ЛІТЕРАТУРА	3
Блок змістових модулів 1. ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА	4
Змістовий модуль 1.1. Загальні відомості про будову металів і сплавів	4
Лекція 1. Внутрішня будова металів	4
Самостійне заняття 1. Металографічний аналіз	8
Контрольні питання	10
Змістовий модуль 1.2. Властивості металів.....	11
Лекція 2. Властивості металів.....	11
Самостійне заняття 2. Конструкційна міцність. Тріщиностійкість	14
Контрольні питання	15
Змістовий модуль 1.3. Закономірності формування структури сплавів	16
Лекція 3. Основні теорії сплавів	16
Самостійне заняття 3. Зв'язок між типом діаграм стану і властивостями сплавів	21
Контрольні питання	21
Змістовий модуль 1.4. Зміцнення конструкційних сплавів.....	22
Лекція 4. Основи теорії термічної обробки сталей.....	22
Самостійне заняття 4. Поверхнєве гартування сталі. Хіміко-термічна та термомеханічна обробка.....	26
Контрольні питання	27
Блок змістових модулів 2. КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПІЛОТОВАНИХ ТА БЕЗПЛОТНИХ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН	28
Змістовий модуль 2.1. Спеціальні сталі та сплави.....	28
Лекція 5. Леговані сталі. Нікелеві сплави.....	28
Самостійне заняття 5. Використання спеціальних сталей та сплавів для пілотованих та безпілотних повітряних суден	31
Контрольні питання	33
Змістовий модуль 2.2 Кольорові сплави	34
Лекція 6. Кольорові сплави	34
Самостійне заняття 6. Використання кольорових сплавів у конструкції пілотованих та безпілотних повітряних суден	38
Контрольні питання	39
Змістовий модуль 2.3. Неметалеві конструкційні матеріали. Композиційні матеріали.....	40
Лекція 7. Неметалеві конструкційні матеріали. Композиційні матеріали	40
Самостійне заняття 7. Технічна кераміка	44
Контрольні питання	45
Змістовий модуль 2.4. Працездатність авіаційних матеріалів у конструкції пілотованих та безпілотних повітряних суден	46

Лекція 8. Корозія металів та сплавів.....	46
Самостійне заняття 8. Поведінка конструкційних матеріалів в умовах експлуатації.....	49
<i>Контрольні питання</i>	50
Блок змістових модулів 3. ОСНОВИ ТОЧНОСТІ, ВЗАЄМОЗАМІННОСТІ ТА ТЕХНІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ	51
Змістовий модуль 3.1. Взаємозамінність деталей. Допуски та посадки деталей циліндричної форми.....	51
Лекція 9. Допуски та посадки гладких циліндричних з'єднань	51
Самостійне заняття 9. Позначення розмірів та посадок на кресленні.....	57
Лекція 10. Допуски і посадки підшипників кочення та різьбових з'єднань.....	58
Самостійне заняття 10. Підшипники кочення та різьбові з'єднання	62
<i>Контрольні питання</i>	62
Змістовий модуль 3.2. Розмірні ланцюги	63
Лекція 11. Розмірні ланцюги	63
Самостійне заняття 11. Розрахунок прямої задачі методом повної взаємозамінності	67
<i>Контрольні питання</i>	68
Змістовий модуль 3.3. Точність форми деталей. Шорсткість та хвилястість поверхні	68
Лекція 12. Точність форми деталей. Шорсткість і хвилястість поверхні.....	68
Самостійне заняття 12. Умовні позначення допусків форми, розташування та напрямку нерівностей	74
<i>Контрольні питання</i>	75
Блок змістових модулів 4. МЕТОДИ ОБРОБКИ ТА З'ЄДНАННЯ ДЕТАЛЕЙ	77
Змістовий модуль 4.1. Обробка металів різанням.....	77
Лекція 13. Обробка металів різанням	77
Самостійне заняття 13. Операційна карта механічної обробки	82
<i>Контрольні питання</i>	83
Змістовий модуль 4.2. Технологія утворення нероз'ємних з'єднань	83
Лекція 14. Зварювання та паяння конструкційних матеріалів	83
Самостійне заняття 14. Електричне контактне та газове зварювання	88
Самостійне заняття 15. Особливості зварювання та паяння авіаційних матеріалів ..	89
<i>Контрольні питання</i>	91
Лекція 15. Заклепкові з'єднання	91
Самостійне заняття 16. Основні дефекти заклепкових з'єднань та причини їх утворення	96
<i>Контрольні питання</i>	96
Самостійне заняття 17. Трубопроводи	97
<i>Контрольні питання</i>	98
Самостійне заняття 18. Металеві канати	99
<i>Контрольні питання</i>	102
ВИСНОВКИ. Шляхи вдосконалення військової техніки на основі підвищення якості матеріалів та технології виробництва з урахуванням досвіду АТО і ООС	102