

Міністерство освіти і науки України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи з дисципліни
“Сучасні методи обробки матеріалів”
для студентів спеціальності 015.13 Професійна освіта
(Метрологія, стандартизація, сертифікація)

Затверджено методичною
радою університету,
протокол № від 2018 р.

Харків 2018

Відруковано видавництвом
Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Укладач: БАЙЦУР Максим Вячеславович

Цей документ являє собою посібник із самостійної роботи студентів автомобільного факультету, які навчаються за спеціальністю 015.13 Професійна освіта (Метрологія, стандартизація, сертифікація), при вивченні дисципліни "Сучасні методи обробки матеріалів". Робоча програма дисципліни передбачає лекції лабораторні та практичні роботи.

Студентам рекомендуються наступні види самостійної роботи:

- вивчення лекційного матеріалу, а також відповідних розділів рекомендованої літератури;
- підготовка до практичних робіт;
- вивчення окремих питань теоретичного курсу.

Цей документ містить наступні матеріали:

- короткий зміст лекційного матеріалу згідно робочого плану дисципліни;
- теми та зміст завдань для самостійного вивчення;
- питання для самоконтролю;
- перелік рекомендованої літератури.

Для успішного вивчення дисципліни та складання заліку студент повинен, використовуючи рекомендовану в таблицях 1.1, 1.2 та 1.3 методичну літературу, самостійно проводити підготовку до лекційних, практичних та лабораторних занять, вивчити окремі теми, що представлені в таблиці 2.1, та відповісти на запитання для самоконтролю (розділ 3).

1 КОРОТКИЙ ЗМІСТ МАТЕРІАЛУ ЗГІДНО РОБОЧОГО ПЛАНУ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1.1 – Перелік тем лекційних занять та рекомендована література

№ теми	Назва та короткий зміст теми	Література
1	2	3
1	Науково-технічний прогрес та напрямки розвитку машинобудування. Історичний погляд на розвиток машинобудування. Шляхи підвищення ефективності виробництва.	[1-3]
2	Класифікація методів обробки. Загальна характеристика методів обробки. Класифікація методів обробки. Класифікація методів механічної обробки.	[1, 2]
3	Високопродуктивні методи обробки пластичним деформуванням. Методи накочування. Штампування за допомогою еластичного середовища. Імпульсні методи ОМД. Методи обробки матеріалів рідиною надвисокого тиску. Методи обробки матеріалу в стані надпластичності.	[1, 3]
4	Високопродуктивні методи обробки абразивом. Віброабразивна обробка. Галтовка в абразивному середовищі. Обробка ущільненим потоком абразиву. Магнітно-абразивна обробка. Ультразвукова обробка. Струйно-абразивна обробка.	[2]
5	Електрофізичні та електрохімічні методи обробки. Електроерозійна обробка. Плазмова обробка. Електрохімічна обробка. Анодно-механічна обробка.	[2]
6	Методи променевої обробки. Конструкція джерела лазерного променя. Типи лазерів. Сутність процесу лазерної обробки. Режими роботи лазера. Електронно-променева обробка.	[2]
7	Виготовлення деталей методом пошарового нарощування матеріалу. Способи нарощування матеріалу. Матеріали, застосовувані в RP-технологіях.	[3]

Таблиця 1.2 – Перелік тем практичних занять та рекомендована література

№ теми	Назва теми	Література
1	2	3
1	Визначення класифікаційних ознак методів обробки.	[2]
2	Вибір та обґрунтування способу обробки матеріалу пластичним деформуванням.	[3]
3	Вибір та обґрунтування методу абразивної обробки поверхні деталі.	[3]
4	Вибір параметрів електроерозійної обробки поверхні деталі.	[5]
5	Вибір параметрів плазмового різання листової заготовки.	[2]
6	Електрохімічне нарощування матеріалу.	[2]

Таблиця 1.3 – Перелік тем лабораторних занять та рекомендована література

№ теми	Назва теми	Література
1	2	3
1	Визначення впливу методу отримання заготовки на собівартість виготовлення.	[1, 2]
2	Визначення впливу методу обробки абразивом на шорсткість обробленої поверхні.	[1, 2]
3	Визначення впливу параметрів хімічного травлення на швидкість протікання процесу.	[3]
4	Зміцнення деталей шляхом променевої обробки.	[3]
5	Електрохімічне нарощування матеріалу.	[1, 3]
6	Визначення впливу режимів обробки на якість наплавленого шару.	[1]

2 ТЕМИ І ЗМІСТ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ

Таблиця 2.1 – Перелік тем для самостійного вивчення

№ теми	Назва теми	Література
1	2	3
1	Вплив методів обробки на експлуатаційні параметри виробів.	[1, 2]
2	Класифікація методів обробки за сутністю процесу.	[1, 2]
3	Зміцнення деталей поверхневим деформуванням.	[1, 2]
4	Зниження шорсткості поверхні методами фінішної обробки.	[1, 3]
5	Сутність та сфера застосування хімічного травління.	[4]
6	Лазерне зварювання.	[2]
7	Застосування 3D-принтерів у виробництві.	[2]

3 ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Який із зазначених шляхів розвитку технології виробництва може дати найбільший економічний ефект?
2. Що таке технологічна спадковість?
3. Поясніть вплив технологічної спадковості на експлуатаційні властивості виробу.
4. Яка кількість методів обробки матеріалу деталі може бути використане в технологічному процесі її виготовлення?
5. Який з методів обробки можна вважати найбільш ефективним?
6. Як метод обробки впливає на матеріалоемність кінцевого виробу?
7. Що таке технологічність?
8. На що впливає технологічність виробу?
9. Яким образом виконується оцінка технологічності?
10. Надайте класифікацію методів обробки за видом застосованої енергії, за продуктивністю формоутворення та за сутністю процесу.
11. Надайте загальну характеристику методів обробки пластичним деформуванням.
12. Поясніть сутність процесів штампування та наведіть сферу застосування цих методів обробки.
13. Як відбувається та де використовується об'ємне і листове штампування?
14. Що таке гідроформінг і як він відбувається? В яких випадках використання цього методу обробки найбільш ефективно?
15. Поясніть, у чому полягає процес електромагнітного штампування.
16. Охарактеризуйте метод штампування вибухом. Які в нього технологічні можливості та сфера використання?
17. Що таке надпластичність матеріалу?
18. Які фактори впливають на стан надпластичності матеріалу?
19. Як відбувається обробка матеріалів у стані надпластичності? Які існують схеми обробки? Вкажіть переваги та недоліки цього методу обробки.
20. Надайте загальну характеристику методів обробки вільним абразивом.

21. Як відбувається і де застосовується віброабразивна обробка?
22. У чому сутність струйно-абразивної обробки?
23. Що таке галтовка в абразивному середовищі?
24. У чому полягає метод обробки ущільненим потоком абразиву?
25. Наведіть та поясніть схеми обробки при магніто-абразивному поліруванні та ультразвуковій абразивній обробці. Яка сфера застосування цих методів, їх переваги та недоліки?
26. Поясніть сутність електрофізичних методів обробки. Які в них технологічні можливості та сфера застосування?
27. У чому сутність електрохімічної обробки? Які існують схеми обробки у чому полягають переваги методу?
28. Сутність процесу електронно-променевої обробки. Принцип дії обладнання. Сфера застосування та схеми обробки.
29. Що таке лазер? Поясніть його будову та принцип дії. Як відбувається і де застосовується лазерна обробка?
30. Назвіть типи лазерів, що застосовуються у виробництві. Поясніть технологічні можливості і сферу застосування різних типів промислових лазерів.
31. У чому полягає отримання моделей та деталей пошаровим нарощуванням матеріалу? Поясніть сутність процесу.
32. Назвіть та надайте характеристику різних методів пошарового нарощування матеріалу. Де застосовуються методи пошарового нарощування матеріалів.
33. Які матеріали використовуються при створенні тривимірних моделей виробів із застосуванням RP-технологій?
34. Назвіть методи обробки, які застосовується для обробки листового матеріалу.
35. Які методи обробки дозволяють досягти найменшої шорсткості поверхні оброблюваного матеріалу?
36. Яким методом обробки можна скористатися для виготовлення дроту?
37. При якому способі шліфування погіршеності форми деталі не усуваються, а копіюються?
38. Який з методів обробки дозволяє одержувати деталі, що мають закриті внутрішні порожнини?
39. Який з методів обробки дозволяє одержувати криволінійні отвори?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Сологуб М.А. Технологія конструкційних матеріалів: Підручник/ М.А.Сологуб, І.О.Рожнецький, О.І.Некоз та інш. – К.: Вища школа, 2002. – 373 с.
2. Бабичев А.П. и др. Справочник инженера-технолога в машиностроении. – Ростов на Дону: Феникс, 2005. – 541 с.
3. Корягин С.И., Пименов И.В., Худяков В.К. Способы обработки материалов: Учебное пособие. Калининград: Калинингр. ун-т, 2000. – 448 с.
4. Мрочек Ж.А., Жолобов А.А., Акулович Л.М. Основы технологии автоматизированного производства в машиностроении. Учеб. пособие. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 304 с.
5. Киселев М.Г. Электроэрозионная обработка материалов: Учебное пособие для вузов/ М.Г.Киселев, Ю.Ф.Ляшук, В.Л.Габец – Минск: Технопринт, 2004. – 230 с.

Навчальне видання
Методичні вказівки
до самостійної роботи з дисципліни
“Сучасні методи обробки матеріалів”
для студентів спеціальності 015.13 Професійна освіта
(Метрологія, стандартизація, сертифікація)

Упорядник: БАЙЦУР Максим Вячеславович

Відповідальний за випуск Подригало М.А.

Редактор

Підписано до друку	Формат 60x84 1/16.	Папір тип. №
Відруковано на ризографі	Умовн.друк.арк 1,0	Обл.вид.арк. 1,2
	Замовлення №	Тираж

Адреси редакції видавця та поліграфпідприємства
ХНАДУ, 61002, Харків, вул. Ярослава Мудрого, 25
