

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи з дисципліни
«Основи сучасних теорій підвищення працездатності»

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри підйомно-
транспортних машин
Протокол № 8 від 18 квітня 2019 р.

Краматорськ 2019

УДК 621.873

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Основи сучасних теорій підвищення працездатності» / Укл. В.Д. Кассов. - Краматорськ: ДДМА, 2019. - 28 с.

Містять перелік питань, що вивчаються у курсі «Основи сучасних теорій підвищення працездатності» та контрольні питання для перевірки знань. Приведено короткі теоретичні відомості, порядок виконання та варіанти завдань для самостійної роботи з основних напрямків курсу.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри підйомно-транспортних машин
Протокол № 8 від 18 квітня 2019 р.

Електронне навчальне видання

Укладач: В.Д. Кассов, професор

ВСТУП

Дисципліна «Основи сучасних теорій підвищення працездатності» належить до дисциплін з циклу професійної підготовки магістра. Дана дисципліна відноситься до обов'язкових і надає можливість майбутнім магістрам набути професійні навички з організації проведення наукових досліджень, базових засад методології наукових досліджень і методики дослідження конкретних проблем машинобудування. В структурно-логічній схемі освітньої програми дисципліна має зв'язок з такими дисциплінами як «Моделювання робочих процесів та експериментальні методи досліджень ПТБіДМ», «Методологія та організація наукових досліджень», «САПР ПТМ», і вимагає знання фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін: вища математика, деталі машин, опір матеріалів, інформатика та ін.

Предметом учбової дисципліни «Основи сучасних теорій підвищення працездатності ПТБіДМ» являється вивчення:

- загальних положень методології підвищення працездатності ПТБіДМ;
- сучасні методи зміцнення деталей машин;
- сучасні класифікації зміцнюючої обробки;
- принципи визначення параметрів стану поверхневого шару деталей машин та обладнання.

Метою дисципліни є формування системи знань про сучасні методи експертизи та зміцнення і відновлення деталей машин та обладнання, що застосовуються в умовах підприємств машинобудівної галузі.

Завдання викладання дисципліни – дати студентам знання, сформувати вміння та навички, які перелічено нижче.

Програмні компетентності:

- знання загальних положень працездатності та надійності ПТБіДМ;
- знання принципів визначення параметрів стану поверхневого шару ПТБіДМ;
- знання принципів проведення експертизи щодо відповідності ПТБіДМ основним вимогам: міцності, жорсткості та стійкості до взаємодії з агресивним середовищем;
- знання сучасних методів зміцнення ПТБіДМ;
- знання сучасних методів відновлення працездатності ПТБіДМ.

Практична частина дисципліни спрямована на отримання навиків:

- із ознайомлення з обладнанням та методиками відновлення ПТБіДМ.

Загальні компетентності – знання, розуміння, навички та здатності, якими студент оволодіває у рамках виконання програми навчання, мають універсальний характер.

Загальні компетентності

- здатність до аналізу та синтезу;

- уміння застосовувати знання на практиці;
- грамотне планування та розподіл часу;
- застосування базових знань професії на практиці;
- усне та письмове спілкування;
- робота з сучасною комп'ютерною технікою;
- дослідницькі уміння;
- здатність до самонавчання;
- навички роботи з інформацією;
- здатність до самокритики та критики;
- здатність адаптуватися до нових ситуацій;
- здатність генерувати нові ідеї;
- здатність до прийняття рішень;
- здатність працювати в команді фахівців з різних підрозділів;
- уміння спілкуватися з непрофесіоналами галузі;
- уміння працювати автономно;
- уміння проявляти ініціативність підприємництва;
- дотримання етики.

Вивчення дисципліни ведеться в 1 триместрі. В програмі передбачені лекції, практичні заняття та самостійна робота, а також виконання контрольної роботи.

Знання, отримані при вивченні дисципліни «Основи підвищення працездатності ПТБіДМ» використовується при виконанні випускних магістерських робіт.

1 САМОСТІЙНА РОБОТА З ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ

Самостійна робота передбачає поглиблене вивчення матеріалу із використанням рекомендованої літератури. Кожна тема теоретичної частини курсу містить список літературних джерел із зазначенням розділів.

Розділ 1. Механічні методи поверхневого зміцнення деталей машин. Методи лазерного, електронно- променевого, плазмового та детонаційного зміцнення деталей машин Утворення дислокацій.

Обладнання для плазмового поверхневого зміцнення деталей.

Література: [1] с. 10-15; [3] с.4-11; [6] с. 37-42; [1] с. 5-8; [3] с. 4-7; [5] с. 4-12; [6] с. 25-36.

Контрольні питання до розділу 1

- 1 Вплив стану поверхневого шару на працездатність деталей.
- 2 Вплив структурних недосконалостей на стан поверхневого шару.
- 3 Методи зміцнення поверхні пластичним деформуванням.
- 4 Методи плазмового нанесення покриттів.
- 5 Методи детонаційного нанесення покриттів.
- 6 Методи лазерного наплавлення.

Розділ 2. Вакуумне іонно-плазмове зміцнення, іонне, магнетронне розпилення, іонне легування. Зміцнення деталей наплавленням. Хіміко-термічна обробка

Іонне легування (імплементація).

Газове наплавлення деталей.

Лазерна хіміко-термічна обробка.

Література: [1] с.59-95, [7] с.85-99, [3] с.50-66; [1] с.43-49; [3] с. 23-37; [1] с.125-129, [7] с.68-85

Контрольні питання до розділу 2

- 1 Обладнання для вакуумного іонно-плазмового зміцнення.
- 2 Іонне розпилення.
- 3 Іонно-дифузійне насичення.
- 4 Обладнання для газового наплавлення.
- 5 Обладнання для вібродугового наплавлення.
- 6 Основні види хіміко-термічної обробки.
- 7 Іонне азотування.
- 8 Поверхневе загартування.

Література

1. Гаркунов, Д.Н. Триботехника: учебник для вузов/ Д.Н. Гаркунов.- Изд. 2-е, перераб. и доп.-М.: Машиностроение, 1989.-328 с.: ил.-ISBN 5-7855-0361-1.
2. Дриц, М.Е., Москалев, М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: учебник для вузов/ М.Е. Дриц, М.А.Москалев. – М.: Высш. шк., 1990. – 447 с.: ил.- ISBN 5-06-000144-Х.
3. Материаловедение и технология материалов: учебник для вузов/ Г.П. Фетисов [и др.]- М.: Высш. шк., 2000.- 638 с.: ил. – ISBN 5-06-003616-2.
4. Прикладная механика: учебник для вузов/ В.В. Джамай [и др.]; под общ. ред. В.В. Джамая.- М.: Дрофа, 2004.- 414 с.: ил.-ISBN 5-7107-6232-6.
5. Лахтин, Ю.М. Химико-термическая обработка металлов: учеб. пособие/ Ю.М. Лахтин, Б.Н.Арзамасов.-М.: Металлургия, 1985.- 256 с.: ил.- ISBN 5-333-04260-Х.
6. Пирогов, К.М., Вяткин, Б.А. Основы надежности текстильных машин: учебник для вузов/К.М. Пирогов, Б.А. Вяткин.- М.: Легпромбытиздат, 1985.- 256.: ил.-ISBN 5-02-013810.
7. Марченко, СЧ.И. Повышение долговечности работы шестеренных насосов–дозаторов 11НШ путем создания композиционного модифицирующего покрытия// Изв. вузов. Сев.-Кав. регион. техн. наук, 2005. – Спец. вып.: Композиционные материалы. – С.52-53.