

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря

Сікорського»

Зварювальний факультет

РОБОТИ, РОБОТО-ТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ І ГНУЧКІ ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ

методичні вказівки для підготовки до модульної контрольної роботи

для студентів денної форми навчання

спеціальності **131 “Прикладна механіка”**

спеціалізація **Автоматизовані технологічні системи в
зварюванні**

Затверджено Вченою радою ЗФ КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Київ
2017**

Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи: методичні вказівки для підготовки до модульної контрольної роботи для студентів спеціальності 131 “Прикладна механіка” спеціалізація “Автоматизовані технологічні системи в зварюванні”. / Укладач: Р.М.Рижов, 2017. – 9 с.

*Гриф надано Вченою радою ЗФ КПІ ім. Ігоря Сікорського
(Протокол №10 від 26.06.2017 р.)*

РОБОТИ, РОБОТО-ТЕХНОЛОГІЧНІ КОМПЛЕКСИ І ГНУЧКІ ВИРОБНИЧІ СИСТЕМИ

методичні вказівки для підготовки до модульної контрольної роботи

для студентів денної форми навчання

спеціальності **131 “Прикладна механіка”**

спеціалізація **Автоматизовані технологічні системи в
зварюванні**

Укладач: д.т.н., проф. *Рижов Роман Миколайович*

Відповідальний редактор: д.т.н., проф. *С. К. Фомічов*

Рецензент: к.т.н., доц. *О.В. Прохоренко*

Редактор: *К. В. Решетилів*
Комп’ютерна верстка: *Р.М. Рижов*
(авторська)

Зміст

Зміст	3
Вступ	Ошибка! Закладка не определена.
1. Теоретичні та практичні питання контрольної роботи.....	5
2. Методичні вказівки для підготовки до контрольної роботи	8
4. Навчально-методичні матеріали	10
4.1. Основна література.....	10
4.2. Додаткова література	10

Вступ

Методичні вказівки призначені для підготовки до модульної контрольної роботи з дисципліни «Роботи, робото-технологічні комплекси і гнучкі виробничі системи».

Метою контрольної роботи є оцінка рівня засвоєння студентами теоретичного матеріалу, поданого на лекціях та опрацьованого самостійно.

Методичні вказівки містять перелік теоретичних та практичних питань, які розглядаються на лекційних заняттях, а також протягом самостійної роботи студентів.

При підготовці до модульної контрольної роботи окрім засвоєння матеріалу відповідних лекцій та самостійних робіт, необхідно також користуватись наданим переліком літератури, що є базою для розширення знань та навичок з даної дисципліни.

1. Теоретичні та практичні питання контрольної роботи

2. При яких режимах роботи робота виникає більшість небезпечних ситуацій для працівників.
3. Визначення робото-технологічного комплексу
4. Яку вантажопідйомність на останній ланці маніпуляційної системи має робот РМ-01.
5. Завдяки яким чинникам покращуються умови праці і її безпека при роботизованому зварюванні.
6. Системи координат переносних рухів роботів.
7. Відеосенсорні підсистеми поточної адаптації.
8. Системи координат для визначення положення у просторі всіх складових частин робототехнологічних комплексів.
9. Якою інформацією треба володіти для здійснення технологічної адаптації.
10. Функції пристрою обслуговування пальника.
11. Які негативні чинники виникають при фіксації заготовок прихоплюваннями в процесі роботизованого дугового зварювання.
12. Ознаки циклоїдних передач.
13. Які вирішуються задачі в процесі розрахунку норм часу для зварювальних робото-технологічних комплексів.
14. Яка найчастіше вантажопідйомність у роботів для точкового контактного зварювання.
15. Яка мінімальна висота огорожі робото-технологічних комплексів.
16. Які переваги мають робото-технологічні комплекси з трьома і більше маніпуляторами виробу.
17. Види адаптації роботів для зварювання.

18. Які переваги мають робото-технологічні комплекси з одним однопозиційним маніпулятором виробу.
19. Переваги роботизації технологічного процесу точкового контактного зварювання.
20. Визначення роботизованої лінії.
21. Функції приводу подавання зварювального дроту.
22. Способи автоматичної заміни інструменту.
23. Задачі керування робото-технологічними комплексами для зварювання.
24. Недоліки механізмів обертального руху маніпуляційних систем.
25. Енергетичні виходи робототехнічних систем.
26. Заходи пригнічення низькочастотних коливань маніпуляційних систем.
27. Використання дуги як датчика поточної адаптації.
28. Способи зачищення сопла у блоках автоматичного обслуговування пальника.
29. Датчики положення ланок маніпуляційних систем.
30. Які фактори впливають на рівень технологічності виробів при роботизованому зварюванні.
31. Властивості пальників для роботизованого дугового зварювання.
32. Переваги використання дуги як датчика поточної адаптації.
33. Пряме завдання кінематики при керуванні роботом.
34. Зворотне завдання кінематики при керуванні роботом.
35. Переваги передач з тілами кочення.
36. Кінематичні схеми маніпуляторів виробу.
37. Блоки охолодження робототехнологічних комплексів.
38. Найбільш небезпечні властивості роботів для зварювання.
39. Найбільш небезпечні для обслуговування маніпулятори виробів.

40. Найбільш дієві шляхи підвищення безпеки при програмуванні і технічному обслуговуванні робототехнологічних комплексів.
41. Принцип керування за відстанню.
42. При якому річному обсязі випуску продукції доцільне застосування засобів робототехніки.
43. Вимоги до зварних конструкцій при їх складанні роботами.
44. Максимально допустима величина відхилення зварюваних елементів від заданого положення при роботизованому точковому контактному зварюванні.
45. Типи структур у пристроях керування зварювальними робототехнологічними комплексами.
46. Які види інформації обробляються при синхронній взаємодії робота з периферійним обладнанням.
47. Роботизовані ділянки.
48. Пристрої захисту зварювального інструменту від пошкодження.
49. Входи робототехнічних систем.
50. Повторюваність у роботів для точкового контактного зварювання.

2. Методичні рекомендації

Готуватись до контрольної роботи та вивчати новий матеріал рекомендовано спираючись на наведений перелік орієнтовних питань, а також на теми, наведені в електронному конспекті лекцій.

Відвідування відповідних лекцій є неодмінною умовою успішного засвоєння матеріалу.

При підготовці до контрольної роботи слід користуватись літературою, зазначеною в переліку.

Для виконання завдань контрольної роботи студенти повинні **знати**:

- основні означення за розділами курсу;
- кінематичні структури промислових роботів;
- принципи створення робото-технологічних комплексів;
- технологічні особливості роботизованого зварювання.

Для виконання завдань контрольної роботи студенти повинні **уміти**:

- вибирати необхідні для заданих умов засоби робототехніки;
- вибирати необхідне технологічне зварювальне устаткування;
- розробляти технічне завдання на проектування робото-технологічних комплексів;
- конструювати складально-зварювальну оснастку.

Модульна контрольна робота проводиться у тестовій формі. Кожен варіант контрольного завдання містить 15 тестових завдань. Максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання окремого тесту контрольного завдання – 6,66 бали. При оцінюванні модульної контрольної роботи кількість балів, нарахованих за кожне тестове завдання, залежить від кількості вірних відповідей і ступеню їх важливості. Остаточна оцінка є сумою балів, отриманих за кожне тестове завдання.

Оцінювання результатів виконання модульної контрольної роботи здійснюється за 100-бальною шкалою, з подальшим переведенням балів у традиційну чотирьохбальну систему оцінок згідно з таблицею:

Кількість балів за виконання МКР	Оцінка за чотирьохбальною системою
100.....90	“відмінно”
89.....75	“добре”
74.....60	“задовільно”
59.....0	“незадовільно”

Список літератури

Основна література

1. Тимченко В.А., Сухомлин А.А. Роботизация сварочного производства. -К.: Техника,1988.-175 с.
2. Сварочные роботы // В. Геттерт, Г. Герден, Х. Гюттер и др.; Под ред. Г. Гердена; Пер. с нем. Г.Н. Клебанова, Д.Г. Тесменицкого. - М.: Машиностроение, 1988.-288 с.
3. Куркин С.А., Ховов В.М., Рыбачук А.М. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: Атлас, М.: Машиностроение, 1989.-328 с.
4. В.А.Понаморев, И.С.Чугунихин, Ф.В. Бородин. Универсально-сборочные приспособления для сборочно-сварочных работ: Альбом.М.:Машиностроение,1981. -152 с.
5. Сборочно-разборочные приспособления с пазами 16 мм для сварочных работ // справочник. Издательство стандартов, 1976. -94 с.
6. Инструкция по оценке экономической эффективности создания и использования автоматических манипуляторов с программным управлением промышленных роботов // -м.- НИИНМаш, 1983. -102с.

Додаткова література

1. Асфаль Р. Роботы и автоматизация производства: Пер. с англ.- М.:Машиностроение,1989.-448 с.
2. Механика промышленных роботов: Учебное пособие для вузов : в 3 кн. // Под ред. К.В. Фролова, Е.И. Воробьева. Кн.1: Кинематика и динамика // Е.И. Воробьев, С.А. Попов, Г.И. Шевелева. - М.:Высш.шк.1988.-304 с. Кн.2: Расчет и проектирование механизмов // Е.И. Воробьев, О.Д. Егоров, С.А. Попов. -М.: Высш.шк.1988.-367 с.Кн.3:

Основы конструирования // Е.И. Воробьев, А.В. Бабич, К.П. Жуков и др.-
М.: Высш.шк.,1989.-383 с.

3. Фу К., Гонсалес Р. Ли К. Робототехника: пер. с англ.-М.: Мир,1989.-
624 с.

4. Краснопрошина А.А., Скаржепа В.А., Яковлев В.Б. Электрические
элементы систем управления промышленными роботами, под ред.
Краснопрошиной. -К.: Высш. шк., 1990.-248 с.