

Анотація

до навчальної дисципліни **«Програмування автоматизованого обладнання»**
вільного вибору здобувачів фахової передвищої освіти денної форми
навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахового
молодшого бакалавра

«Обслуговування та ремонт обладнання металургійних підприємств»

Галузь знань **G Інженерія, виробництво та будівництво**

Спеціальність **G11 Машинобудування**

Спеціалізація **Технологічні машини та обладнання**

Програма дисципліни **«Програмування автоматизованого обладнання»** зосереджена на глибокому вивченні принципів роботи автоматизованих систем, розробці програмного забезпечення для управління ними та інтеграції у виробничі процеси. Здобувачі і здобувачки освіти отримують знання та навички програмування, налаштування, тестування й оптимізації сучасного обладнання, що допомагає успішно працювати в галузі промислової автоматизації.

Кількість кредитів ЄКТС – 4

Загальна кількість годин – 120

Семестр – 7

Мета: Метою дисципліни полягає в надбанні основних знань в сфері технологічної підготовки машинобудівного виробництва при застосуванні сучасних система автоматизованого програмування верстатів з ЧПК.

Завдання: Завдання дисципліни — навчити програмувати автоматизовані системи, інтегрувати їх у виробництво, оптимізувати роботу обладнання та усувати помилки, забезпечуючи ефективну автоматизацію процесів.

Тематика навчальної дисципліни:

Програма навчальної дисципліни складається з таких тем:

Тема 1 Особливості технологічної підготовки виробництва, у якому використовуються верстати з ЧПУ

Тема 2 Основи програмування верстатів з числовим програмним управлінням

Тема 3 Програмування операцій механічної обробки на верстатах з ЧПУ та багатоопераційних верстатах.

Тема 4 Автоматизація підготовки управляючих програм для верстатів з ЧПУ.

Тема 5 Програмування верстатів з ЧПУ з використанням CAD/CAM систем

Тема 6 Автоматизована підготовка програм для фрезерних та багатоопераційних верстатів.

Тема 7 Автоматизована підготовка програм для верстатів Свердлильно-розточувальної групи

Тема 8 Автоматизована підготовка програм для верстатів токарної групи

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен знати:

1. Основи програмування автоматизованих систем:

- Принципи роботи автоматизованого обладнання.
- Розуміння мов програмування, що використовуються в системах ЧПК (наприклад, G-коди, M-коди).

2. Контроль і управління:

- Знання алгоритмів для розробки програм управління обладнанням.
- Вміння адаптувати програми для різних моделей верстатів.

3. Інтеграція апаратного та програмного забезпечення:

- Розуміння архітектури автоматизованих систем.
- Використання сенсорів і актуаторів в автоматизованому обладнанні.

4. Налаштування і оптимізація:

- Вміння проводити тестування програм і усувати помилки.
- Оптимізація програм для підвищення продуктивності обладнання.

5. Системи автоматизації:

- Основи роботи з системами типу SCADA, PLC та HMI.
- Використання відповідного програмного забезпечення для моніторингу та управління.

6. Безпека та стандарти:

- Дотримання вимог техніки безпеки при роботі з автоматизованим обладнанням.
- Розуміння міжнародних стандартів автоматизації.

вміти:

1. Створення програм управління:

- Розробка програм для автоматизованого обладнання з використанням мов програмування, таких як G-коди, M-коди або інших спеціалізованих мов.
- Вміння налаштовувати послідовність команд для точного виконання операцій обладнання.

2. Робота з обладнанням:

- Налаштування параметрів автоматизованих систем.
- Тестування програмного забезпечення безпосередньо на обладнанні.

3. Оптимізація роботи обладнання:

- Вміння аналізувати процеси й адаптувати програми для підвищення ефективності.
- Виявлення й усунення програмних та апаратних помилок.

4. Інтеграція:

- Застосування апаратно-програмних рішень для автоматизації виробництва.
- Вміння працювати з PLC (програмованими логічними контролерами) і SCADA-системами.

5. Моніторинг і управління:

- Використання інтерфейсів HMI (людино-машинний інтерфейс) для контролю автоматизованих систем.
- Проведення аналізу даних для вдосконалення роботи обладнання.

- Знання стандартів, що стосуються роботи з автоматизованим обладнанням.

Методи навчання: Формування теоретичних знань, розвиток практичних навичок через вправи, обговорення й дискусії для глибшого аналізу теми, експерименти для закріплення матеріалу, самостійна робота над завданнями та використання сучасних цифрових технологій для навчання й перевірки. Виконання проєктів та групових завдань для розвитку командної роботи, критичного мислення та творчих здібностей.

Види контролю: електронний, поточний, письмовий, практичний, самоконтроль, групові завдання.

Форми контролю: використання автоматизованих систем для перевірки знань через онлайн-тести, комп'ютерні або мобільні платформи, виконання кейсів, проєктів або лабораторних робіт для оцінки практичних навичок, надання студентами самооцінки своїх досягнень, використання інтерактивних опитувань, контрольних запитань під час занять, навчання й перевірка знань через ігрові методики, такі як вікторини або симулятори, перевірка комунікативних, організаційних та творчих здібностей через групові завдання або співбесіди, технології, які підлаштовуються під рівень знань студента в режимі реального часу

Компетентності

Інтегральна компетентність.

ІК-1 Здатність особи розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузевому машинобудуванні або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях.

Загальні компетентності

ЗК7 Базові знання в галузі інформатики, програмування й сучасних інформаційних технологій; навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси.

ЗК9 Здатність до узагальнення, аналізу, критичного осмислення, систематизації, прогнозування при постановці цілей в сфері професійної діяльності з вибором шляхів їх досягнення.

Спеціальні компетентності

СК1 Здатність вибирати відповідні методи при розробці моделей машин, приводів, обладнання, систем, технологічних процесів в машинобудуванні, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення

СК9 Здатність проектувати вузли та механізми машин і апаратів; розробляти структурні і кінематичні схеми, конструювати робочі органи з використанням сучасного програмного забезпечення ЕОМ.

СК17Здатність до засвоєння сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, програмної та апаратної конфігурацій ПОЕМ.

СК19Здатність до розробки конструкторської документації, внесення змін та доповнень до конструкторської документації, аналізу технологічності

конструкції машин та пристроїв з урахуванням технологічних можливостей підприємств

СК203датність до впровадження сучасних засобів автоматизованого проектування та розрахунку технологічного устаткування, а також схем комплексної механізації та автоматизації складання та монтажу

Результати навчання:

РН4 Знати особливості застосування спеціалізованих пакетів прикладних програм для оформлення проектно-конструкторської документації та розрахунків

РН8 Знати принципи побудови інформаційних систем та функціонування ПК, правила пошуку і обробки інформації в мережі Інтернет; технологію оформлення текстових документів, створення, форматування електронних таблиць, діаграм, математичної обробки та аналізу даних у комп'ютерному середовищі; принципи збереження інформації в базах даних

РН21 Вміти організовувати ефективне використання технічних і технологічних засобів виробництва, САПР у технологічних процесах виготовлення, ремонту і складання деталей