

Розширений план лекцій з дисципліни

«САМ СИСТЕМИ»

лекційних годин – 30

викладач – Оборський Г.О.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Тема 1. Основи числового програмного керування

Лекція №1. Автоматичне управління. Особливості пристрою і конструкції вертикально фрезерного верстата з ЧПК. Функціональні складові (підсистеми) ЧПК. Перегляд моделей. Підсистема управління та приводів. Підсистема зворотного зв'язку. Функціонування системи ЧПК. Мови для програмування обробки.

Лекція №2. Основи металообробки. Процес фрезерування. Ріжучий інструмент та допоміжний інструмент. Рекомендації з фрезерування.

Лекція №3. Вступ в програмування обробки. Прямокутна система координат. Створення УП на персональному комп'ютері. Передача керуючої програми на верстат та її перевірка. Поради з техніки безпеки при експлуатації верстатів з ЧПК.

Лекція №4. Верстатні системи координат. Нульова точка верстата і напрямки переміщень. Нульова точка програми і робоча система координат. Компенсація довжини інструменту. Абсолютні і відносні координати. Коментарі в УП та карта налагодження.

Лекція №5. Структура керуючої програми. G і M коди. Структура програми. Слово даних, адреса і число. Модальні і немодальні коди. Формат програми. Важливість форматування УП

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тема 2. Коди управляючих програм

Лекція №6. Базові G коди. Прискорене переміщення - G00. Лінійна інтерполяція - G01. Кругова інтерполяція - G02 і G03

Лекція №7. Базові M коди. Зупинка виконання керуючої програми - M00 і M01. Управління обертанням шпинделя - M03, M04, M05. Управління подачею з мастильно-охолоджувальної рідини - M07, M08, M09. Автоматична зміна інструменту - M06. Завершення програми - M30 і M02

Лекція №8. Постійні цикли верстата з ЧПК. Стандартний цикл свердління і цикл свердління з витримкою. Відносні координати в постійному циклі. Цикли переривчастого свердління. Цикли нарізування різьблення. Цикли розточування. Приклади програм на свердління отворів за допомогою постійних циклів

Лекція №9. Автоматична корекція радіусу інструменту. Основні принципи. Використання автоматичної корекції на радіус інструменті. Активація, підведення і відведення

Лекція №10. Основи ефективного програмування. Підпрограма. Робота з віссю обертання (4-ої координатою). Параметричне програмування.

Лекція №11. Приклади управляючих програм. Програмування в ISO. Контурна обробка. Контурна обробка з корекцією на радіус інструменту. Фрезерування прямокутного кишени. Фрезерування круглої кишени.

Лекція №12. Методи програмування. Що таке CAD і CAM. Загальна схема роботи з CAD / CAM системою. Види моделювання. Рівні CAM системи: геометрія і траєкторія. Алгоритм роботи в CAM системі.

Лекція №13. Основи MASTERCAM X. Інтерфейс Mastercam X. Побудова моделі деталі. Розрахунок траєкторії. Бекплот і верифікація. Висновок УП

Лекція №14. Управління верстата з ЧПК. Органи управління. Основні режими роботи. Індикація системи координат. Встановлення робочої системи координат. Алгоритм знаходження нульової точки деталі по осі Z. Алгоритм знаходження нульової точки деталі по осях X і Y. Алгоритм знаходження нульової точки в центрі отвору. Вимірювання інструменту і деталі.