

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра **Автоматизовані електромеханічні системи**

(назва)

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

ЧИСЛОВЕ ПРОГРАМНЕ КЕРУВАННЯ МЕХАТРОННИМИ
СИСТЕМАМИ

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність **_141 – Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка**

(шифр і назва)

освітня програма **__ Електропривод, мехатроніка та робототехніка**

(шифр і назва)

назва вибіркового блоку навчального плану_

Блок дисциплін 01 "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод"

Блок дисциплін 02 "Мехатроніка та робототехніка"

форма навчання **_ денна** _____

(денна / заочна)

Кількість білетів 1 семестр – 13

2 семестр – 14

Затверджено на засіданні кафедри
протокол № 9 від 21.09.2023

Зав. кафедрою **_АЕМС_ Воробйов Б.В. __ ПІБ**
(скорочена назва)

Екзаменатор **__ Аніщенко М.В. _____ ПІБ**

1 семестр

Екзаменаційний білет №1

1. Ієрархія керування в мехатронних системах. Системи керування виконавчого, тактичного та стратегічного рівнів.
2. Пристрій ЧПК моделі «Сфера-36».
3. Підсистема діагностики ПЧПК типу PCNC. Логічний аналізатор та осцилограф.

Екзаменаційний білет №2

1. Основні визначення систем ЧПК. Блок-схема. Технологічна документація.
2. Класифікація сучасних пристроїв ЧПК типу PCNC.
3. Логічна задача керування. Керування електроавтоматикою в МП ПЧПК 1-го покоління та за допомогою контролера типу PLC.

Екзаменаційний білет №3

1. Системи координат верстата, деталі та інструмента. Зв'язок систем координат.
2. Пристрій ЧПК моделі WL4 фірми West Labs.
3. Керування електроавтоматикою за допомогою контролера SOFTPLC.

Екзаменаційний білет №4

1. Розрахунок елементів контуру деталі і траєкторії інструмента. Інтерполяція і особливості розрахунку траєкторії інструмента.
2. Пристрій ЧПК моделі NC-230.
3. Керування якістю обробки деталі.

Екзаменаційний білет №5

1. Код ISO-7 bit. Формат кадру керуючої програми.
2. Операційні системи. Системи реального часу.
3. Адаптивне керування ефективністю обробки.

Екзаменаційний білет №6

1. Структура керуючої програми.
2. Проблема реального часу в системах керування PCNC.
3. Системи адаптивного керування.

Екзаменаційний білет №7

1. Класифікація і структура систем автоматизації програмування.
2. Модульна відкрита архітектура систем керування PCNC.
3. Інтерпретатор керуючих програм.

Екзаменаційний білет №8

1. Мови систем автоматизації програмування.
2. Принцип відкритого керування.
3. Суть інтерполяції. Інтерполятор в системах ЧПК типу PCNC.

Екзаменаційний білет №9

1. Структура та класифікація систем ЧПК верстатами.
2. Побудова міжмодульного комунікаційного середовища.
3. Лінійна інтерполяція методом функції оцінювання.

Екзаменаційний білет №10

1. Системи ЧПК класів NC, SNC, CNC, DNC, HNC. Архітектура мікропроцесорних ПЧПК.
2. Програмне забезпечення мікропроцесорних ПЧПК.
3. Кругова інтерполяція методом функції оцінювання.

Екзаменаційний білет №11

1. Пристрій ЧПК моделі 2C42.
2. Особливості програмного забезпечення систем ЧПК типу PCNC.
3. Інтерполяція методом цифрових диференціальних перетворювачів.

Екзаменаційний білет №12

1. Пристрій ЧПК моделі «Електроніка НЦ-31».
2. Термінальна задача керування.
3. Лінійна інтерполяція методом функції оцінювання.

Екзаменаційний білет №13

1. Пристрій ЧПК моделі «Електроніка НЦ 80-31».
2. Системи діагностики технічного стану. Діагностика пристроїв ЧПК.
3. Кругова інтерполяція методом функції оцінювання.

2 семестр

Екзаменаційний білет №1

1. Електропривод головного руху. Функціональна схема.
2. Організація контуру положення в МП ПЧПК типу PCNC (JNC, FMS-320).
3. Безпроводні канали передачі даних.

Екзаменаційний білет №2

1. Комплектний привод головного руху Кемтор.
2. Призначення і характеристики слідкувального електропривода. Особливості вибору електродвигуна механізму подачі.
3. Провідні канали передачі даних.

Екзаменаційний білет №3

1. Структура слідкувального електропривода. Комплектний електропривод подачі постійного струму Кемрон.
2. Слідкувальний ЕП при стандартних настройках регуляторів.
3. Технологія передачі даних. Топологія промислових мереж.

Екзаменаційний білет №4

1. Комплектний асинхронний електропривод подачі.
2. Нестандартні настройки регуляторів СЕП. Апроксимація поліномом Баттерворта.
3. Методи керування обміном.

Екзаменаційний білет №5

1. Вентильний електропривод верстатів з ЧПК.
2. Нестандартні настройки регуляторів СЕП. Апроксимація поліномом Чебишева.
3. Інтерфейс RS-485.

Екзаменаційний білет №6

1. Крокові електродвигуни. Способи керування.
2. Принцип комбінованого керування.
3. Інтерфейс «струмова петля». Стандарт HART.

Екзаменаційний білет №7

1. Системи керування кроковими двигунами.
2. Система комбінованого керування з компенсацією помилки за керуючим впливом.
3. Стандарти безпроводних мереж.

Екзаменаційний білет №8

1. Індукційні датчики зворотного зв'язку по положенню.
2. Система комбінованого керування з компенсацією помилки за збурюючим впливом.
3. SERCOS – інтерфейс.

Екзаменаційний білет №9

1. Фотоелектричні перетворювачі кута.
2. Показники якості обробки деталей. Швидкісна та статична складова контурної похибки.
3. AS-інтерфейс.

Екзаменаційний білет №10

1. Інкрементальні оптичні енкодери.
2. Характеристики цифрових систем керування. Цифрова система регулювання положення.
3. Промислові мережі CAN.

Екзаменаційний білет №11

1. Абсолютні оптичні енкодери. Абсолютні датчики з інтерфейсом SSI.
2. Структура слідкувального електропривода з сервоконтролером. Побудова цифрових приводів з SERCOS-інтерфейсом.
3. Промислові мережі Modbus.

Екзаменаційний білет №12

1. Лінійні оптичні та магнітостриктивні датчики.
2. Загальні відомості про промислові мережі. Класифікація промислових мереж.
3. Промислові мережі Profibus.

Екзаменаційний білет №13

1. Організація контуру положення в МП ПЧПК типу CNC («Електроніка НЦ-31», «Електроніка НЦ80-31»).
2. Принцип взаємодії відкритих систем.
3. Мережева технологія Ethernet. Промислові мережі на основі Ethernet.

Екзаменаційний білет №14

1. Організація контуру положення в МП ПЧПК типу CNC 2C42.
2. Технічне та програмне забезпечення промислових мереж .
3. Інтерфейс RS-485.