

**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**

**ДИНАМІКА МЕХАТРОННИХ ТА РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ**  
(назва навчальної дисципліни)

Спеціальність **141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**  
(шифр і назва)

Освітня програма **Електропривод, мехатроніка та робототехніка**  
(шифр і назва)

Назва вибіркового блоку навчального плану

**Блок дисциплін 02 "Мехатроніка та робототехніка"**  
(назва вибіркового блоку)

Форма навчання **денна**  
(денна / заочна)

Кількість білетів   16  

Затверджено на засіданні кафедри  
протокол   № 9 від 21.09.2023  

Зав. кафедрою   АЕМС     Воробйов Б.В.    
(скорочена назва) (ПІБ)

Екзаменатор   Ткаченко А.О.    
(ПІБ)

### **Екзаменаційний білет №1**

1. Визначення промислового робота.
  2. Система позиційного керування маніпулятора.
  3. Багаторівнева структура системи керування промислових роботів.
- Характеристики рівнів.

### **Екзаменаційний білет №2**

1. Принцип дії біотехнічних роботів.
2. Вимірювання відстані до об'єкту методом триангуляції.
3. Призначення робота DaNI Robotics, вирішувани завдання.

### **Екзаменаційний білет №3**

1. Призначення виробничих роботів, сфери застосування.
2. Метод вимірювання відстані до об'єкту за часом проходження сигналу.
3. Передавальна функція одного зчленування маніпулятора.

### **Екзаменаційний білет №4**

1. Класифікація роботів по типу привода.
2. Принцип дії індуктивних датчиків визначення наявності об'єкту в зоні вимірювання.
3. Компоненти робота DaNI Robotics, їх характеристики.

### **Екзаменаційний білет №5**

1. Визначення кінематичної пари, ланки, зчленування.
2. Ємкісні датчики виявлення об'єкту.
3. Структурна схема лінеаризованого електроприводу маніпулятора.

### **Екзаменаційний білет №6**

1. У чому відмінність нижчих і вищих кінематичних пар?
2. Принцип дії ультразвукових датчиків для вимірювання відстані.
3. Пристрій комп'ютерного керування NI 9632 Single-Board.

### **Екзаменаційний білет №7**

1. Клас кінематичної пари, приклади кінематичних пар 1-5 класів.
2. Класифікація тактильних датчиків.
3. Урахування нелінійностей маніпулятора. Структурна схема пружної передачі.

### **Екзаменаційний білет №8**

1. Декартові і узагальнені координати механічної системи.
2. Приведіть методи чисельного вирішення рівнянь руху.
3. Бібліотеки пакету LabVIEW Robotics.

### **Екзаменаційний білет №9**

1. Пряма і зворотна задачі кінематики.
2. Переваги моделювання руху маніпулятора в пакеті MATLAB з використанням блоків бібліотеки Simulink.
3. Багаторівнева структура системи керування промислових роботів. Характеристики рівнів.

### **Екзаменаційний білет №10**

1. Визначити координати (X, Y, Z) робочого органу дволанкового маніпулятора по його кінематичній схемі і заданій орієнтації ланок.
2. Які блоки пакету SimMechanics використовуються для моделювання руху механізмів?
3. Призначення робота DaNI Robotics, вирішувани завдання.

### **Екзаменаційний білет №11**

1. Визначити узагальнені координати (Q1, Q2) робочого органу дволанкового маніпулятора по заданому положенню.
2. Характеристики блоків твердих тіл Bodies та шарнірних з'єднань Joints.
3. Передавальна функція одного зчленування маніпулятора.

### **Екзаменаційний білет №12**

1. Які неоднозначності можуть виникнути при вирішенні зворотної задачі кінематики?
2. Блок-схема комп'ютерної програми вирішення рівнянь руху.
3. Компоненти робота DaNI Robotics, їх характеристики.

### **Екзаменаційний білет №13**

1. Момент інерції J, кінетична T та потенціальна П енергія ланок маніпулятора.
2. Етапи розробки керуючої програми.
3. Структурна схема лінеаризованого електроприводу маніпулятора.

### **Екзаменаційний білет №14**

1. Рівняння Ньютона – Ейлера для опису руху маніпулятора.
2. Характеристики роботоорієнтованої мови програмування AL.
3. Пристрій комп'ютерного керування NI 9632 Single-Board.

### **Екзаменаційний білет №15**

1. Рівняння Лагранжа – Ейлера II роду. Порядок дій при вирішенні завдання динаміки.
2. Характеристики роботоорієнтованої мови програмування AML.
3. Урахування нелінійностей маніпулятора. Структурна схема пружної передачі.

### **Екзаменаційний білет №16**

1. Суть способів планування траєкторії маніпулятора. Блок-схема пристрою планування траєкторії.
2. Переваги проблемно-орієнтованих мов програмування для керування роботами.
3. Бібліотеки пакету LabVIEW Robotics.