

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи мехатроніки»

Освітньо-професійна програма: «Виробництво гідравлічних і пневматичних засобі автоматизації»

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Основи мехатроніки» спрямована на формування у здобувачів базових знань з призначення, історії розвитку та будови мехатронних систем, що поєднують механічні, електронні, керувальні та інформаційні компоненти у єдиному технічному середовищі.

В процесі опанування даного освітнього курсу здобувач освіти набуде компетентностей:

- знання принципів роботи та структури мехатронних систем;
- уміння підбирати, налаштовувати та підключати сенсори і виконавчі механізми;
- навички використання мікроконтролерів;
- здатність інтегрувати механічні, електронні та керувальні елементи в єдину систему;
- уміння виконувати просте обслуговування і діагностику несправностей мехатронних пристроїв.

Основні розділи та теми дисципліни:

Розділ 1. Вступ до мехатроніки. Визначення та сутність мехатроніки як міждисциплінарної галузі. Історія та етапи розвитку мехатроніки. Структура та класифікація мехатронних систем.

Розділ 2. Механічна частина мехатронної системи. Кінематичні пари, механічні передачі та механізми мехатронних системах. Приводи.

Розділ 3. Сенсорика та виконавчі пристрої. Призначення та класифікація датчики (положення, швидкості, прискорення, сили, температури). Принципи дії та підключення датчиків. Виконавчі пристрої: електродвигуни (DC, stepper, servo), пневмо- і гідроприводи.

Розділ 4. Електроніка та мікроконтролери. Джерела живлення для мехатронних систем. Мікроконтролери: функції, структура, інтерфейси. Вступ до плат Arduino/ PLC у мехатроніці. Основи програмування контролерів для управління виконавчими елементами

Розділ 6. Інтеграція мехатронних систем у машинобудуванні. Приклади мехатроніки в обладнанні машинобудівних підприємств. Автоматизовані технологічні процеси. Базові принципи побудови систем Industry 4.0.

Очікувані результати навчання:

Після успішного завершення курсу здобувачі освіти зможуть пояснювати призначення, будову та принципи роботи мехатронних систем, ідентифікувати елементи мехатронних вузлів і визначати їх функції, підключати сенсори і виконавчі пристрої до мікроконтролерів (наприклад, arduino), складати прості алгоритми керування виконавчими механізмами із дотриманням техніки безпеки при монтажі та експлуатації мехатронного обладнання.

Форма підсумкового контролю: залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Панамарьова Ольга Борисівна.

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Гідропневмоавтоматика для мобільних машин»

Освітньо-професійна програма: «Виробництво гідравлічних і пневматичних засобі автоматизації»

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Гідропневмоавтоматика для мобільних машин» спрямована на формування у здобувачів системних знань і практичних навичок щодо будови, принципів дії, розрахунку та технічного обслуговування гідропневматичних систем мобільних машин.

В процесі опанування даного освітнього курсу здобувач освіти набуде компетентностей:

- знання будови, принципів дії та класифікації гідро- і пневматичних систем мобільних машин.
- здатність виконувати розрахунки основних параметрів гідропневмосистем.
- уміння читати, аналізувати та складати гідро- і пневмосхеми.
- уміння здійснювати технічне обслуговування, виявляти та усувати несправності систем.
- навички роботи з елементною базою сучасної гідропневмоавтоматики та її інтеграції в мобільну техніку.

Основні розділи та теми дисципліни:

Розділ 1. Вступ до гідропневмоавтоматики. Поняття гідропневмоавтоматики. Особливості застосування в мобільній техніці (будівельна, дорожня, сільськогосподарська техніка). Класифікація гідро- та пневмосистем мобільних машин.

Розділ 2. Складові гідравлічних та пневматичних систем. Стаціонарні, модульні та інтегровані компоненти гідравлічних і пневматичних систем для мобільних машин.

Розділ 3. Принципи побудови автоматизовани гідропневмосистем. Структура систем керування. Комбіновані електрогідравлічні та електропневматичні системи. Принципи логічного керування (гідропневмологіка)

Розділ 4. Проектування та розрахунок систем гідропневмоавтоматики. Розрахунок витрат, тиску, зусиль і швидкості. Підбір компонентів під робочі умови мобільної машини.

Розділ 6. Технічне обслуговування та діагностика. Виявлення несправностей та методи їх усунення. Безпека під час роботи з гідро- і пневмообладнанням мобільних машин.

Очікувані результати навчання:

Після успішного завершення курсу здобувачі освіти зможуть розуміти принципи побудови та функціонування гідро- і пневмосистем мобільних машин, ідентифікувати та описувати призначення і будову основних елементів систем, читати, аналізувати та складати принципові схеми гідропневмоавтоматики, виконувати базові інженерні розрахунки параметрів системи (тиск, витрата, зусилля, швидкість), виконувати технічне обслуговування, перевірку та діагностику гідропневмосистем із дотриманням норм безпеки під час роботи з мобільними гідро- і пневмоприводами.

Форма підсумкового контролю: залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Панамарьова Ольга Борисівна.

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Програмування для автоматизованого обладнання»

Освітньо-професійна програма: Виробництво гідравлічних і пневматичних засобів автоматизації.

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Опис дисципліни:

Дисципліна «Програмування для автоматизованого обладнання» спрямована на формування у здобувачів освіти сучасних знань та вмінь з основ програмування верстатів з ЧПК, сучасних систем ЧПК, принципів та методів програмування, розробки управляючих програм для керування обладнанням з ЧПК, принципів роботи систем ЧПК.

В процесі опанування даного освітнього курсу здобувач освіти набуде компетентностей:

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність особи розв'язувати задачі та практичні проблеми у програмуванні обладнання в машинобудуванні, що можуть характеризуватися певною невизначеністю умов;
- здатність здійснювати раціональний вибір функцій для програмування обладнання;
- здатність застосовувати комп'ютерні програми для вирішення завдань програмування обладнання.

Основні теми курсу:

Тема 1.1 Класифікація систем програмного управління.

Тема 1.2 Структура управляючих програм.

Тема 1.3 Кодування інформації управляючих програм.

Тема 1.4 Підпрограми для постійних циклів обробки.

Тема 2.1 Програмування токарної обробки.

Тема 2.2 Постійні цикли при токарній обробці.

Тема 3.1 Програмування свердлильної обробки.

Тема 3.2 Постійні цикли при свердлильній обробці.

Тема 4.1 Програмування фрезерної обробки.

Тема 4.2 Постійні цикли при фрезерній обробці.

Тема 5.1 Функціональні можливості CNC SIMULATOR на прикладі CNC System FANUC OiT.

Тема 5.2 Функціональні можливості CNC SIMULATOR на прикладі CNC System FANUC 18M.

Очікувані результати навчання:

Після успішного завершення курсу здобувачів вмітимуть застосовувати набуті знання для програмування обладнання с ЧПК, зможуть забезпечувати

правильну експлуатацію обладнання та систем ЧПК, обирати та застосовувати стандартні методики та потрібні методи для програмування обладнання, володітимуть термінологією в галузі програмування, спілкуватись в професійному середовищі державною мовою, знаходити потрібну інформацію в технічній літературі, технологічній документації та інших джерелах, аналізувати, оцінювати та використовувати цю інформацію під час програмування автоматизованого обладнання.

Форма підсумкового контролю: залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Марінін Олександр Іванович

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи робототехніки»

Освітньо-професійна програма: «Виробництво гідравлічних і пневматичних засобі автоматизації»

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Основи робототехніки» спрямована на набуття здобувачами базових знань, практичних навичок та компетентностей у галузі робототехніки, ознайомлення з принципами побудови, функціонування, керування та програмування робототехнічних систем, що використовуються в галузевому машинобудуванні.

В процесі опанування даного освітнього курсу здобувач освіти набуде компетентностей:

- знання принципів побудови та класифікації робототехнічних систем і комплексів;
- здатність працювати з базовими компонентами робототехніки: приводами, сенсорами, виконавчими механізмами;
- навички побудови простих алгоритмів керування рухом роботів;
- здатність застосовувати основи програмування для налаштування поведінки робототехнічних пристроїв;
- розуміння принципів інтеграції роботів у виробничі процеси в галузевому машинобудуванні.

Основні розділи та теми дисципліни:

Розділ 1. Вступ до робототехніки. Поняття, визначення та історія розвитку робототехніки. Класифікація та основні сфери застосування робототехнічних систем у машинобудуванні.

Розділ 2. Будова та компоненти робототехнічної системи. Структура робототехнічної системи. Механічна частина: маніпулятори, конструктивні вузли, з'єднання. Електронна частина: контролери, плати управління. Виконавчі механізми: електродвигуни, серводвигуни, пневмо- та гідроприводи. Сенсорика: датчики положення, швидкості, тиску, температури, візуальні сенсори.

Розділ 3. Кінематика та основи механіки роботів. Системи координат у робототехніці. Структурна побудова маніпуляторів. Поняття ступенів свободи.

Розділ 4. Системи керування роботами. Принципи побудови систем автоматичного керування. Контролери: типи, функції, інтерфейси.

Розділ 5. Інтеграція роботів у виробничі процеси. Роль робототехніки в автоматизованому виробництві. Приклади використання роботів на підприємствах галузевого машинобудування. Основи взаємодії

роботів з іншими технічними системами (сенсорика, передача даних, IoT)

Очікувані результати навчання:

Після успішного завершення курсу здобувачі освіти зможуть пояснювати будову, функції та класифікацію робототехнічних систем, визначати основні параметри роботів і пояснювати їхню роль у виробничому процесі, здійснювати підключення та налаштування базових сенсорів і приводів, створювати прості алгоритми керування роботами із використанням доступних мов програмування або візуальних середовищ та аналізувати ефективність застосування робототехніки в типових технологічних процесах машинобудування.

Форма підсумкового контролю: залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Панамарьова Ольга Борисівна.

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Гідропневмоавтоматика нафтогазовидобутку»

Освітньо-професійна програма: «Виробництво гідравлічних і пневматичних засобі автоматизації»

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Гідропневмоавтоматика нафтогазовидобутку» спрямована на формування у здобувачів фахових знань і навичок про будову, принципи дії, застосування, технічне обслуговування та діагностику гідравлічних і пневматичних систем, що використовуються в автоматизації технологічних процесів на об'єктах нафтогазовидобутку.

В процесі опанування даного освітнього курсу здобувач освіти набуде компетентностей:

- знання типових гідропневматичних систем і компонентів, що використовуються у нафтогазовидобутку;
- навички розрахунку параметрів, вибору обладнання гідравлічних і пневматичних приводів у специфічних умовах експлуатації;
- здатність читати, аналізувати і складати гідравлічні схеми;
- уміння діагностувати несправності та виконувати ремонт/налагодження обладнання;
- знання правил техніки безпеки та вибухозахисту при експлуатації обладнання на об'єктах нафтогазовидобутку.

Основні розділи та теми дисципліни:

Розділ 1. Вступ до гідропневмоавтоматики у нафтогазовидобутку. Основні поняття гідропневмоавтоматики. Галузеві особливості автоматизації в нафтогазовій промисловості. Сфери застосування гідро- і пневмосистем у бурінні, видобутку та транспортуванні. Основні вимоги до систем: надійність, вибухозахищеність, стійкість до агресивного середовища.

Розділ 2. Гідравлічне обладнання для бурових і видобувних установок. Гідронасоси, гідромотори, гідроциліндри у бурових станках. Гідравлічні системи управління буровими лебідками та роторами.

Розділ 3. Пневматичні системи у видобутку і транспорті газу. Компресорне обладнання. Пневмоприводи в системах подачі бурового інструменту, клапанів, шиберів. Автоматичні пневмосистеми контролю і безпеки.

Розділ 5. Розрахунок і проєктування гідропневмосистем. Розрахунок параметрів та вибір компонентів під реальні умови експлуатації (температура, вибухонебезпека) для гідропневмосистем нафтогазовидобутку.

Розділ 6. Обслуговування, діагностика та безпека. Методи виявлення несправностей. Вимоги до безпеки під час роботи на нафтогазових об'єктах (вибухозахист, герметичність, запобіжні клапани).

Очікувані результати навчання:

Після успішного завершення курсу здобувачі освіти зможуть розуміти принципи побудови гідропневмоавтоматичних систем у сфері нафтогазовидобутку, розпізнавати та характеризувати елементи гідро- і пневмосистем, виконувати розрахунки параметрів гідропневмосистем для конкретних умов видобутку, вибирати та обґрунтовувати оптимальні технічні рішення для автоматизації нафтогазових технологічних процесів, забезпечувати безпечну експлуатацію обладнання у вибухонебезпечному та агресивному середовищі.

Форма підсумкового контролю: залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Панамарьова Ольга Борисівна.

АНОТАЦІЯ ДО ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Виробництво, експлуатація та підтримка життєвого циклу обладнання»
Освітньо-професійна програма: «Виробництво гідравлічних і пневматичних засобі автоматизації».

Спеціальність: 133 Галузеве машинобудування

Рівень освіти: фахова передвища освіта

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

Опис дисципліни:

Дисципліна «Виробництво, експлуатація та підтримка життєвого циклу обладнання» спрямована на формування у здобувачів знань і навичок щодо організації повного життєвого циклу машинобудівного обладнання (зокрема гідропневматичних систем) на основі інтегрованих інформаційних технологій CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support), що забезпечують ефективне управління проектуванням, виробництвом, експлуатацією та модернізацією технічних систем відповідно до сучасних цифрових стандартів.

В процесі опанування даного освітнього курсу здобувач освіти набуде компетентностей:

- знання принципів CALS-технологій та їх застосування в галузевому машинобудуванні.
- уміння створювати та опрацьовувати електронну технічну документацію (електронний паспорт виробу, технічні інструкції).
- здатність супроводжувати обладнання на всіх етапах життєвого циклу (виробництво, експлуатація, модернізація).
- уміння аналізувати життєві дані для оптимізації обслуговування та модернізації обладнання.
- навички впровадження сервісної підтримки обладнання з використанням цифрових інструментів.

Основні розділи та теми дисципліни:

Розділ 1. Поняття життєвого циклу обладнання. Поняття та етапи життєвого циклу: проектування, виробництво, монтаж, експлуатація, технічне обслуговування, модернізація, утилізація. Системний підхід до управління технікою протягом життєвого циклу. Ідеологія CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support). та її значення в сучасному машинобудуванні.

Розділ 2. Життєвий цикл обладнання в цифровому середовищі

Фази життєвого циклу (PLM: Product Lifecycle Management). Підтримка експлуатації на основі електронної документації

Розділ 3. Виробництво обладнання з використанням CALS-технологій.

Цифрове моделювання та віртуальне складання. Інтеграція CAD/CAM-систем. Контроль якості та технологічного процесу в цифровому просторі

Розділ 4. Електронна технічна документація. Електронний паспорт виробу, електронні каталоги. Інформаційна підтримка експлуатації та обслуговування. Стандарти обміну технічними даними.

Розділ 5. Експлуатація, моніторинг і технічна підтримка

Цифрові системи моніторингу стану обладнання. Електронні засоби діагностики, попередження несправностей.

Розділ 6. Модернізація, утилізація і зворотний зв'язок

Аналіз життєвих даних для прийняття інженерних рішень. Застосування CALS-підходів при оновленні та списанні обладнання.

Очікувані результати навчання:

Після успішного завершення курсу здобувачі освіти зможуть визначати особливості виробництва, складання та введення в експлуатацію гідропневматичних засобів автоматизації. Пояснювати сутність CALS-підходу до управління життєвим циклом технічних систем, володіти основами використання електронної технічної документації у виробництві та сервісі, пропонувати технічно обґрунтовані рішення щодо усунення несправностей та модернізації обладнання, дотримуватись нормативів з техніки безпеки, охорони праці та екології протягом усього життєвого циклу технічних систем.

Форма підсумкового контролю: залік

Обсяг дисципліни: 6 кредитів ECTS

Викладач: Панамарьова Ольга Борисівна.