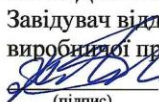


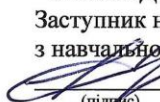
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету»
Відділення «Комп'ютерна і програмна інженерія»
(повна назва відділення)

ПОГОДЖУЮ

Завідувач відділення навчальної та
виробничої практики Олексій БІДНІЧЕНКО
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 28 » 08 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника коледжу
з навчально-методичної роботи Галина ДАНИЛІНА
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 30 » 08 2024 р.

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»
(код та назва спеціальності)освітньо-професійної програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
(назва освітньо-професійної програми)

Курс:	<u>I-III, II-IV</u>
Практичні заняття:	<u>312</u>
Лабораторні заняття:	<u>-</u>
Самостійна робота:	<u>228</u>
Всього годин:	<u>540</u>

Кривий Ріг
2024

Навчальна програма з навчальної дисципліни Практична підготовка _____

складена на основі навчального плану/навчальних планів _____ НФ(Б)-03.07-174/23 _____,

затвердженого/затверджених «16» червня 2023р..

Навчальну програму склав

С.у.
(підпис)

Александр Митрофанов
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«24» 08 2024 р.

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії комп'ютерних систем та мереж,

протокол № 13 від «24» серпня 2024 р.

Голова циклової комісії

Ірина
(підпис)

Ірина КРАВЧУК
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«24» 08 2024 р.

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової циклової комісії комп'ютерних систем та мереж спеціальності/спеціальностей 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»,

протокол № 13 від «24» серпня 2024р.

Голова випускової циклової комісії

Ірина
(підпис)

Ірина КРАВЧУК
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«27» 08 2024 р.

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні відділення комп'ютерна і програмна інженерія,

протокол № 13 від «28» серпня 2024р.

Завідувач відділення

Ірина
(підпис)

Ірина ГРИБЕНКО
(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«28» 08 2024р.

ЗМІСТ

1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
1.1 Мета проведення навчальних практик:	4
1.2 Заплановані результати навчання.....	5
1.3 Інструменти, обладнання та/або програмне забезпечення	5
2 ЗМІСТ НАСКРІЗНОЇ ПРОГРАМИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ	5
2.1 Тематичний план практичної підготовки	5
3 ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ	6
4 РЕКОМЕНДОВАНІ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ.....	10
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	10
4.1 Основна та допоміжна література	10
4.2 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ІНТЕРНЕТ	10
5 КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ОСВІТИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ.....	10
6 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ	11

1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Практика здобувачів освіти є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми (ОПП) підготовки фахівців. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих здобувачами освіти за час навчання, набуття і удосконалення практичних навичок і умінь, формування та розвиток у здобувачів освіти професійного вміння приймати самостійні рішення в умовах конкретної професійної ситуації, оволодіння сучасними методами, формами організації праці, визначених освітньо-кваліфікаційною характеристикою (ОКХ) підготовки фахівців відповідного напрямку підготовки, спеціальності.

Наскрізна програма практик здобувачів освіти - це основний навчально-методичний документ, який регламентує мету, зміст і послідовність проведення навчальних практик за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Кожна навчальна практика прив'язується до певної навчальної дисципліни, що викладаються відповідно до навчального плану молодшого спеціаліста спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Зміст практики безпосередньо пов'язаний із матеріалом, що викладається на лекціях, вивчається на практичних заняттях, включається в тематику курсових.

1.1 Мета проведення навчальних практик:

Мета навчальної практики — закріпити і поглибити теоретичні знання здобувачів освіти, сформувати у них професійні уміння і навички прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах, а також розвинути потребу систематично поповнювати свої знання та творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

Завдання навчальної практики: сформувати у здобувачів освіти первинні практичні навички і уміння роботи за спеціальністю; підготувати здобувачів освіти до виконання ними функціональних обов'язків і використання різноманітних форм і методів практичної роботи; підготувати здобувачів освіти до проходження виробничої практики за спеціальністю.

Види практики за спеціальністю та їх тривалість визначаються освітньо-професійній програмі підготовки фахівців, що відображається відповідно в навчальних планах і графіках навчального процесу.

Метою виробничої технологічної практики є забезпечення закріплення у виробничих умовах знань, отриманих здобувачами освіти при вивченні спеціальних дисциплін навчального плану, і дати чітку уяву про ті функції, які треба буде виконувати після

закінчення коледжу, та набуття практичного досвіду щодо проведення ремонтних робіт та технічного обслуговування електронної обчислювальної техніки, обслуговування апаратної частини комп'ютерних систем і мереж, встановлення та тестування спеціального програмного забезпечення, а також підбір всієї необхідної літератури та технічної документації для виконання дипломного проекту (роботи).

1.2 Заплановані результати навчання

Комплекс навчальних і виробничих практик спрямований на формування умінь, навичок, компетентностей, що відповідають кваліфікації та програмним результатам навчання, яку отримує здобувач вищої освіти фаховий молодший бакалавр та дає можливість займати відповідні первинні посади.

1.3 Інструменти, обладнання та/або програмне забезпечення

Microsoft Visio, Unified Modeling Language, сервіс для моделювання електронних пристроїв <https://www.tinkercad.com>, ОС Windows, ОС Linux, C++, Photoshop, AIDA 64, Mem test 86, Cisco Packet Tracer.

2 ЗМІСТ НАСКРІЗНОЇ ПРОГРАМИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Мета, завдання та зміст практики відповідають компетентностям та програмним результатам навчання, які визначені спеціальністю 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка освітньою програмою «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Виробнича практика проводиться у 8 семестрі, тривалість практики 6 тижні (6 кредитів, 180 годин).

Мета виробничої практики: закріплення та поглиблення теоретичних знань, отриманих студентами в процесі вивчення дисциплін циклу професійної підготовки спеціальності, практичних навичок, відпрацювання вмінь і навичок з професії та спеціальності, а також збір фактичного матеріалу для виконання курсових робіт.

2.1 Тематичний план практичної підготовки

№ розділів	Назва розділів	Обсяг навчальних занять, год					
		Всього	Аудиторні, год				Самостійна робота
			Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Практикум	
1	2	3	4	5	6	7	8
4 семестр							

1	НП «Мікроконтролери Arduino»	45		24			21
Всього за 4 семестр:		45		24			21
5 семестр							
2	НП «Конструювання електронних пристроїв на дискретних елементах»	45		24			21
3	НП «Метрологія»	45		24			21
Всього за 5 семестр:		90		48			42
6 семестр							
4	НП «Конструювання електронних пристроїв на інтегральних елементах»	45		24			21
Всього за 6 семестр:		45		24			21
7 семестр							
5	НП «Вступ до Packet Tracer»	45		24			21
6	НП «Вступ до Packet Tracer»	45		24			21
7	НП «Бази даних»	45		24			21
Всього за 7 семестр:		135		72			63
8 семестр							
8	НП «Монтаж та обслуговування комп'ютерних мереж»	45		24			21
9	Виробнича технологічна практика	180		120			60
Всього за 8 семестр:		225		144			81
Всього з практичного навчання:		540		312			228

3 ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Навчальна практика 1. Мікроконтролери Arduino

Теми НП1: Розробка пристроїв на базі мікроконтролера Arduino

- Підключення датчика температури та вологості DHT11 и DHT22;
- Використання циклів при програмуванні на Arduino;
- Датчика світла на фоторезисторі. Програмування потенціометра з використанням оператора розгалуження;
- Підключення датчика води та вологості до Arduino;
- Ультразвуковий далекомір HC-SR04;
- Управління світлодіодною матрицею 8×8;
- Рідкокристалічний дисплей (LCD) 1602;
- Управління світлофором на Arduino за допомогою смартфона по Bluetooth;
- Управління світлофором на Arduino за допомогою смартфона по Bluetooth;
- Підключення RFID-модуля RC522 до Arduino;
- Підключення RFID-модуля RC522 до Arduino;
- Реалізація аналогового керування модулем NeoPixel;

Навчальна практика 2. Конструювання електронних пристроїв на дискретних елементах.

Теми НП2: Конструювання електронних пристроїв на дискретних елементах

- Вивчення і практичне застосування основних правил компонування електронних радіоелементів на друкованій платі;
- Складання монтажною схеми;
- Виготовлення печатної плати;
- Монтаж елементів;
- Контроль технічного стану;

Навчальна практика 3. Метрологія.

Теми НП3: Вступ до метрології. Основні поняття та визначення.

- Класифікація електровимірювальних приладів та їх призначення.
- Будова і принцип дії універсального мультиметра.
- Вимірювання електричної напруги (постійної та змінної).
- Вимірювання електричного струму.
- Вимірювання електричного опору.
- Перевірка та калібрування електровимірювальних приладів.
- Похибки вимірювань: класифікація, джерела, методи зменшення.
- Використання осцилографа для спостереження електричних сигналів.
- Техніка безпеки при роботі з електровимірювальними приладами.

Навчальна практика 4. Конструювання електронних пристроїв на інтегральних елементах.

Теми НП4: Розрахунок і конструювання генератора прямокутних імпульсів на інтегральних мікросхемах.

- Роздача наборів радіоелементів та оцінка їх технічного стану.
- Складання монтажною схеми автогенератора.
- Монтаж автогенератора.
- Випробовування та налагоджування автогенератора.
- Усунення технічних помилок
- Визначення основних характеристик автогенератора та технічного стану.

Програмування і конструювання пристрою дистанційного керування на мікроконтролері з використанням технології bluetooth.

- Роздача наборів радіоелементів та оцінка їх технічного стану.

- Складання монтажно́ї схеми.
- Монтаж .
- Написання програми на телефон
- Випробовування та налагоджування .
- Усунення технічних помилок

Навчальна практика 5-6 "Вступ до Packet Tracer"

Теми НП5-6: Розгортання пристроїв в Packet Tracer.

- Розгортання та з'єднання пристроїв.
- Налаштування кінцевих пристроїв.
- Створення простої мережі.
- Дослідження як функціонує мережа за допомогою PDU. Фізичне представлення. Дослідження логічного режиму та режиму симуляції фізичного обладнання.
- Додавання ІОТ пристроїв.
- Підключення та моніторинг ІОТ пристроїв.
- Підключення ІоТ пристроїв до сервера реєстрації.
- Зміни та контроль стану навколишнього середовища в Packet Tracer. Керування ІоТ-пристроями. Створення власного ІоТ пристрою.
- Модифікація створення ІоТ пристрою.

Навчальна практика 7. "Бази даних"

Теми НП7: Технічне обслуговування ЕОМ

- Вивчення середовищ розробки баз даних (MySQL, PostgreSQL, SQLite, MS Access).
- Проектування структури бази даних для обліку виробничих процесів.
- Розробка бази даних для моніторингу технологічного обладнання.
- Робота з SQL-запитами (вибірка, оновлення, видалення, сортування).
- Автоматизація звітності за допомогою запитів та форм.
- Інтеграція БД з системами SCADA або ЛМІ.

Навчальна практика 8. "Монтаж та обслуговування комп'ютерних мереж"

Теми НП 8: Вступ. Основи комп'ютерних мереж.

- Огляд мережевого обладнання: маршрутизатори, комутатори, мережеві карти.
- Кабелі та конектори: типи, стандарти, кольорові схеми.
- Практика з обтискання патч-кордів за стандартами T568A/B.

- Монтаж локальної мережі: прокладання кабелів, з'єднання вузлів.
- Налаштування мережевих пристроїв (комутаторів/роутерів).
- Налаштування мережі на ПК: IP-адреса, DNS, шлюз.
- Тестування та діагностика мережі (ping, tracert, ipconfig).

9. Виробнича технологічна практика.

Теми виробничої практики:

- Вступне заняття. Ознайомлення зі структурою підприємства. Вивчення правил техніки безпеки та охорони праці.
- Ознайомлення з автоматизованими технологічними процесами та роботизованими системами.
- Аналіз технічної документації та програмного забезпечення автоматизованих систем.
- Вивчення принципів побудови систем автоматичного керування.
- Дослідження алгоритмів роботи сенсорів, контролерів, виконавчих пристроїв.
- Моделювання технологічного процесу із застосуванням ПЛК або SCADA-систем.
- Розробка або удосконалення програми керування робототехнічним комплексом.
- Систематизація матеріалів, оформлення звітів і залік з виробничої практики.

4 РЕКОМЕНДОВАНІ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна та допоміжна література

1. ДСТУ 2873-94. Системи обробки інформації. Програмування. Терміни та визначення. - К.: Держстандарт України, 1994.
2. ДСТУ 2941-94. Системи оброблення інформації. Розроблення систем. Терміни та визначення. - К.: Держстандарт України, 1994.
3. ДСТУ 4302:2004. Інформаційні технології. Настанови щодо документування комп'ютерних програм. - К.: Держстандарт України, 2004.
4. Тімков В. І. Конструювання електронного пристрою на дискретних елементах.,- Кривий Ріг: 2015
5. Тімков В.І. Завдання і методичні рекомендації по МЕР.
6. Богумирський Б. Графічні редактори: посібник/Б. Богумирський. - М.: АСТ Пресс, 2003. - 184 с.
7. Веселовська Г.В. Основи комп'ютерної графіки: навчальний посібник / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський. - К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 392 с.
8. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки: навч. пос. / За ред. М.В. Левківського. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 232 с.
9. Мак-Клелланд Дик. Photoshop. Библия пользователя : пер. с англ. – М. : Вільямс, 2003. – 928 с.
10. В.Я.Марецький «Основи програмування мовою с++», Навчальний посібник. - Дніпропетровськ: Вид - во ДНУ, 2006.
11. Войтенко В.В., Морозов А.В. С/С++ теорія та практика, 2003, Редакційно-видавничий відділ Житомирського інженерно-технологічного інституту.
12. Тімков В.І. Завдання і методичні рекомендації по МЕР.

4.2 Інформаційні ресурси інтернет

1. Стандарт <http://kk.nau.edu.ua/article/2848>
2. Курс з навчальної та виробничої практики в Google Classroom.

5 КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ ЗДОБУВАЧЕМ ОСВІТИ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Система оцінювання знань, вмінь і навичок здобувачів вищої освіти передбачає оцінювання всіх форм вивчення дисципліни.

Перевірку й оцінювання знань здобувачів вищої освіти викладач проводить в наступних формах:

- Проведення поточного контролю.
- Проведення підсумкового заліку.
- Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння чітко, лаконічно, логічно-послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення;
- Оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи алгоритми, моделі, діаграми, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач, вміння аналізувати й систематизувати інформацію, використовувати загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією;
- Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач;
- Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.

6 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

1. Завдання для практичних робіт
2. Фронтальне опитування
3. Оформлення звітів