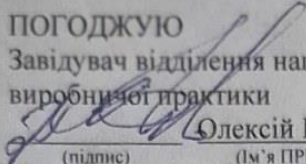


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Відокремлений структурний підрозділ
«Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету»

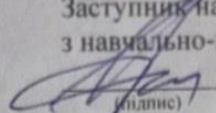
ПОГОДЖУЮ

Завідувач відділення навчальної та
виробничої практики Олексій БІДНІЧЕНКО

(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 10 » 06 2024 р

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника коледжу
з навчально-методичної роботи Галина ДАНИЛІНА

(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

« 10 » 06 2024 р

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

з навчальної дисципліни «Прак^тична підготовка» (наскрізна програма практик)

(назва навчальної дисципліни)

спеціальності/спеціальностей 123 «Комп'ютерна інженерія»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми/освітньо-професійних програм «Комп'ютерна інженерія»

(назва освітньо-професійної програми)

на 2024-2025 н.р.
опн 2024

Всього годин: 540

Аудиторних годин: 360

Екзамен (номер семестру):

Залік (номер семестру): II-VI

Кривий Ріг

2024

складена на основі навчального плану/навчальних планів №/Б' - 40.03.04 - 123/24

затвердженого/затверджених « » 20 р., «20» 04 2024р.

Навчальну програму склав
Ірина КРАВЧУК
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

«18» 06 2024 р.

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

протокол № 8 від «18» 06 2024р.

Голова циклової комісії
Ірина КРАВЧУК
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

«18» 06 2024р.

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової циклової комісії комп'ютерних систем та мереж спеціальності/спеціальностей 123 «Комп'ютерна інженерія»,

протокол № 8 від «18» 06 2024р.

Голова випускової циклової комісії
Ірина КРАВЧУК
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

«18» 06 2024р.

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

протокол № 9 від «19» 06 2024р.

Завідувач відділення
Ірина ГРИБЕНКО
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

«19» 06 2024р.

ЗМІСТ

1	ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
1.1	Мета вивчення навчальної дисципліни
1.2	Заплановані результати навчання
1.3	Міждисциплінарні зв'язки навчальної дисципліни
1.4	Основні форми та методи організації вивчення навчальної дисципліни та контролю знань
1.5	Інструменти, обладнання та/або програмне забезпечення
2	ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
3	ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
4	РЕКОМЕНДОВАНІ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
4.1	Основна та допоміжна література
4.2	Інформаційні ресурси Інтернет

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 123 «Комп'ютерна інженерія».

Кожна навчальна практика прив'язується до певної навчальної дисципліни, що викладаються відповідно до навчального плану молодшого спеціаліста спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».

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

Здобувачі освіти повинні:

- знати:

ІК01 Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності б або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативноправову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій.

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерноінтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК11. Здатність здійснювати вибір, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.

СК12. Здатність створювати, впроваджувати, адмініструвати бази даних і знань з використанням сучасних методів, технологій та систем керування базами даних.

СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

- вміти:

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН4. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності.

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

РН9. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.

РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

РН12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

РН13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.

PH14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

PH15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

1.3 Міждисциплінарні зв'язки навчальних практик

1.4 Основні форми та методи організації вивчення навчальної дисципліни та контролю знань

В розділі практичне навчання існує декілька видів практик:

- навчальна практика
- виробнича технологічна практика.

Наприкінці навчальної практики здобувачі освіти оформлюють звіт про виконання програми практики та індивідуальних завдань. Змістовна частина звіту повинна містити відомості про результати виконання здобувачем освіти усіх розділів програми практики, постановку та хід розв'язання індивідуальних завдань.

За результатами проходження виробничої технологічної практики здобувачі освіти складають звіт встановленого зразка. Завершується виробнича технологічна практика захистом звіту та диференційованим заліком. Оцінюючи роботу здобувача освіти -практиканта, комісія враховує зміст звіту, процес його захисту та відгук керівника практики. Невідповідність цим критеріям самопідготовки здобувача освіти, якості розв'язання ним індивідуальних завдань або підготовки звіту знижує оцінку.

1.5 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 ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ р о з д і л і в	Назва розділів	Обсяг навчальних занять, год					
		Всь ого	Аудиторні, год				Самост ійна робота
			Лекц ії	Пр акт ичн і зан ятт я	Ла бо рат ор ні зан ятт я	П ра кт и ку м	
1	2	3	4	5	6	7	8
2 (4) семестр							
1	НП "Мікроконтролери Arduino"	45		24			21
Всього за 2(4) семестр:		45		24			21
3 (5) семестр							
2	Конструювання електронних пристроїв на дискретних елементах	45		24			21
3	Конструювання електронних пристроїв на інтегральних елементах	45		24			21
Всього за 3 (5) семестр:		90		48			42
4 (6) семестр							
4	НП "Операційні системи та системне програмне забезпечення"	45		24			21
Всього за 4 (6) семестр:		45		24			21
5 (7) семестр							
5	НП "Апаратне та програмне забезпечення ПК"	45		24			21
6	НП "Вступ до Packet Tracer"	90		48			42
Всього за 5 (7) семестр:		135		72			63
6 (8) семестр							
7	НП "Монтаж та обслуговування комп'ютерних мереж"	45		24			21
9	Переддипломна практика	180		120			60
Всього за 6 (8) семестр:		225		144			81
Всього з практичного навчання:		540		312			228

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна практика 1. НП "Мікроконтролери Arduino"

Теми НП1: Ознайомлення з апаратною обчислювальною платформою Arduino

- освоїти основні елементи на цифрових схемах;
- сформувати інженерний підхід при вирішенні повсякденних проблем;
- освоїти алгоритм роботи в середовищі програмування мікроконтролерів;
- розвинути творче мислення;
- освоїти структуру програми та її елементів, змінних, виразів, масивів, логічних конструкцій, функцій, бібліотек тощо;
- освоїти алгоритми складання програм відповідно до поставленої задачі та перенесення її до мікроконтролера;

Навчальна практика 2. Конструювання електронних пристроїв на дискретних елементах.

Теми НП2: Вступ, вхідний контроль знань. Вивчення основних електронно-радіо елементів ЕРЕ. Вивчення і практичне застосування основних правил компонування ЕРЕ на друкованій платі. Вивчення основних правил перевірки технічного стану ЕРЕ. Вивчення правил користування мультиметром. Складання монтажною схеми. Виготовлення печатної плати. Монтаж елементів. Контроль технічного стану та підведення підсумків.

Навчальна практика 3. Конструювання електронних пристроїв на інтегральних елементах.

Теми НП3: Вибір і складання принципової схеми АГ. Роздача наборів ЕРЕ та оцінка їх технічного стану. Складання монтажною схеми АГ. Монтаж АГ. Випробовування та налагоджування АГ. Усунення технічних помилок. Визначення основних характеристик АГ та технічного стану. Демонтаж. Вибір і складання принципової схеми пристрою дистанційного керування(ПДК). Роздача наборів ЕРЕ та оцінка їх технічного стану. Складання монтажною схеми ПДК. Монтаж ПДК. Підключення та перевірка працездатності. Програмування мобільного додатку. Усунення технічних помилок. Демонтаж.

Навчальна практика 4. НП "Операційні системи та системне програмне забезпечення"

Теми НП4: Структура файлової системи UNIX. Команди роботи з файлами. Система розмежування доступу в UNIX та Solaris. Права доступу до файлів і керування ними. Редактор ві. Командна оболонка shell. Організація фільтрів і конвеєрів. Стандартні потоки вводу/виводу. Процеси в ОС UNIX і керування ними. Професійна робота з командними оболонками.

Навчальна практика 5. "НП "Апаратне та програмне забезпечення ПК"

Теми НП5: .1. Діагностика та обслуговування апаратного забезпечення ПК, **Будова персонального комп'ютера.** Ідентифікація та функції основних компонентів (MB, CPU, RAM, GPU, PSU), **Монтаж та демонтаж компонентів.** Заміна центрального процесора, оперативної пам'яті, відеокарти, встановлення накопичувачів.

2. Накопичувачі та периферійні пристрої, **Обслуговування накопичувачів (HDD/SSD).** Діагностика стану (SMART), перевірка цілісності даних. **Обслуговування принтерів та сканерів.** Заправка картриджів (за можливості), чищення, встановлення драйверів.

3. Системне та прикладне програмне забезпечення: **Встановлення операційної системи (ОС).** Підготовка завантажувального носія, чиста інсталяція ОС Windows/Linux, **Встановлення та налаштування прикладного ПЗ.** Інсталяція офісних пакетів, браузерів, антивірусних програм, **Основи захисту інформації.** Антивірусний захист, налаштування вбудованого брандмауера (Firewall), видалення шкідливого ПЗ.

Навчальна практика 6 "Вступ до Packet Tracer"

Теми НП6: 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 IOT пристроїв. Підключення та моніторинг IOT пристроїв. Підключення IoT пристроїв до сервера реєстрації. Зміни та контроль стану навколишнього середовища в Packet Tracer. Керування IoT-пристроями. Створення власного IoT пристрою. Модифікація створення IoT пристрою.

Навчальна практика 7 НП "Монтаж та обслуговування комп'ютерних мереж"

МОДУЛЬ 1. Підготовка та фізичний монтаж мережі: Вступний інструктаж. Правила безпеки праці при роботі з мережевим обладнанням та електроінструментом. Вибір компонентів та інструментарію. Аналіз мережевої інфраструктури об'єкта. Обробка та інсталяція кабелю UTP/FTP. Практичне освоєння технології обжиму кабелів за стандартами T568A та T568B. Монтаж та комутація кабельної системи. Установка розеток, патч-панелей та прокладання кабелю у коробах.

МОДУЛЬ 2. Конфігурування мережевого обладнання: Тестування фізичного рівня. Використання мережевого тестера для перевірки цілісності ліній та пошуку пошкоджень. Базова конфігурація мережевих адаптерів та комутаторів (Switch). Налаштування ПК, підключення до комутатора. Логічна адресація в мережах. Розрахунок IP-адрес та масок підмереж (Subnetting) класу A, B, C. Налаштування служб DHCP та DNS. Практична реалізація автоматичного та іменованого доступу до ресурсів мережі.

МОДУЛЬ 3. Обслуговування, діагностика та безпека: Діагностика мережевих збоїв (Troubleshooting). Використання інструментів командного рядка (ipconfig, tracert, netstat, arp). Основи безпеки мережі. Налаштування базового брандмауера (Firewall) та принципів розмежування доступу. Обслуговування обладнання. Оновлення прошивки комутаторів/маршрутизаторів та створення резервних копій конфігурацій.

Навчальна практика 8. Переддипломна практика

Теми НП 8: Структура підприємства. Правила внутрішнього розпорядку на підприємстві. Основні документи з питань техніки безпеки. Основні положення з організації роботи по охороні праці, техніки безпеки і охорони навколишнього середовища. Організація технічного обслуговування обчислювальної техніки на підприємстві. Оперативні види технічного обслуговування обчислювальної техніки. Виконання робіт з оперативних видів ТО обчислювальної техніки. Періодичні види технічного обслуговування обчислювальної техніки. Виконання робіт по періодичному ТО обчислювальної техніки. Ремонтні, перевірочні і регульовані роботи на обчислювальній техніці.

4 РЕКОМЕНДОВАНІ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна та допоміжна література

1. Шпак З. А. Основи програмування мікроконтролерів Arduino: Практичний посібник. – Київ: НАУ, 2023. – 280 с.
2. Монк С. Програмування мікроконтролерів Arduino: Практичне керівництво для початківців. – К.: Юнісофт, 2021. – 368 с.
3. Бойко В. І. Схемотехніка: Підручник. – Київ: Київський університет, 2018. – 480 с.
4. Ремізов О. В. Електронні компоненти та пристрої: Довідник радіоаматора. – Львів: ІРПЦ, 2019. – 312 с.
5. ДСТУ 8302:2015. Інженерна та конструкторська документація: Вимоги до оформлення схем. – Київ: Держстандарт, 2015.
6. Вейн Ц., Фрейзер Б. UNIX. Найважливіші команди: Практичний довідник. – Харків: Фабула, 2022. – 416 с.
7. Козаченко Ю. Основи роботи в середовищі Linux та системне програмування: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 210 с.
8. Мюллер С. Модернізація та ремонт ПК: Настільна книга інженера. – К.: ЕНТРОПІЯ, 2023. – 1024 с.
10. Іванов П. І. Діагностика та обслуговування периферійних пристроїв: Практикум. – Одеса: Фенікс, 2020. – 190 с.
11. Наказ Міністерства освіти і науки України. Типова інструкція з техніки безпеки при обслуговуванні комп'ютерної техніки. – Київ, 2019.
12. Товстик А. І. Комп'ютерні мережі: Структуровані кабельні системи. – К.: Видавництво «Корбуш», 2021. – 265 с.
13. Семенов А. Проектування та обслуговування локальних мереж. Освоєння Cisco Packet Tracer. – Дніпро: АРТ-Прес, 2023. – 315 с.
14. Рекомендації ITU-T та IEEE 802.3. Стандарти побудови мереж Ethernet та правила T568A/B. – Актуальна редакція, 2020.
15. Закон України «Про охорону праці» (зі змінами та доповненнями). – К.: Парламентське видавництво, 2024.
16. Лященко М. Організація та управління технічним обслуговуванням на підприємствах ІТ-сфери. – К.: Ліра-К, 2021. – 300 с.

4.2 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ІНТЕРНЕТ

1. Стандарт <http://kk.nau.edu.ua/article/2847>
2. [Освітньо-професійна програма](#)