

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Нововолинський електромеханічний фаховий коледж

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Нововолинського
електромеханічного фахового
коледжу



Олександр ТАНАСІЄНКО

«01» вересня 2025 року

НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ

для підготовки фахівців освітньо-професійного ступеня

фаховий молодший бакалавр

Спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія

Освітньо – професійна програма «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ: F Інформаційні технології

КВАЛІФІКАЦІЯ: фаховий молодший бакалавр

фаховий молодший бакалавр з ремонту та обслуговуванню комп'ютерної техніки

2025

Наскрізна програма практик складена для здобувачів освіти спеціальності «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» та навчального плану

Укладачі:

Андрій Кінах – завідувач з навчально – виробничої практики Нововолинського електро-механічного фахового коледжу, викладач спеціальних дисциплін, викладач вищої категорії, старший викладач

Юрій Дзюбак – Голова циклової комісії комп'ютерної інженерії, викладач спеціальних дисциплін, викладач вищої категорії; викладач методист.

Розглянуто та схвалено на засіданні
циклової комісії комп'ютерної інженерії

Протокол №1
від «29» серпня 2025р.

Голова комісії  Юрій Дзюбак

ЗМІСТ

Пояснювальна записка	4
Бази практики	5
Організація практичної підготовки	6
Підсумковий контроль	9
Витяг із навчального плану	10
1. Виробнича практика	10
1.1. Навчальна практика на виробництві	12
1.2. Технологічна практика	26
1.3. Технологічна переддипломна практика	36
Джерела інформації	50

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА.

Практична підготовка – одна з форм організації освітнього процесу та обов'язкова складова освітньо-професійних програм фахової передвищої освіти, спрямована на завершення формування набутих компетентностей та отримання досвіду їх застосовування, оволодіння сучасними формами організації праці, обладнанням, пристроями і технологіями відповідно до спеціальності, ознайомлення з умовами провадження професійної діяльності.

Зміст та завдання практичної підготовки визначаються в програмах практик на підставі нормативного змісту підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульованого у термінах результатів навчання в освітньо-професійній програмі.

Під час проходження практичної підготовки забороняється використовувати працю здобувачів фахової передвищої освіти для цілей, не передбачених програмою практичної підготовки.

Видами практичної підготовки є:

- виробнича (технологічно- експлуатаційна) практика:
- виробнича (технологічна) практика;
- переддипломна практика.

Перелік усіх видів практик для кожної освітньо-професійної програми, їх послідовність, форми, тривалість і строки проведення визначаються в навчальних планах.

Виробнича(технологічно-експлуатаційна)практика, виробнича (технологічна) та переддипломна практики проводяться для отримання досвіду застосування набутих компетентностей, використання обладнання, пристроїв і технологій відповідно до спеціальності, оволодіння сучасними формами організації праці та ознайомлення з умовами провадження професійної діяльності. Завданням переддипломної практики також є збирання фактичного матеріалу для виконання кваліфікаційної роботи (дипломного проєкту).

Зміст практик визначається програмами практик, які розробляються згідно з навчальним планом і затверджується відповідно до положення про організацію освітнього процесу в закладі фахової передвищої освіти.

Програма практики містить:

- назву практики із зазначенням її виду, опису, мети, основних завдань та форми підсумкового контролю;

- завдання для самостійної роботи, індивідуальні завдання;
- вимоги до звітної документації та проведення підсумкового контролю;
- критерії оцінювання.

БАЗИ ПРАКТИКИ

Виробнича (технологічно-експлуатаційна), виробнича технологічна та переддипломна практики проводяться в установах та організаціях усіх форм власності та сфер управління, включаючи державні органи та органи місцевого самоврядування, військові частини, органи охорони правопорядку, у фізичних осіб-підприємців та фізичних осіб, які ведуть незалежну професійну діяльність (далі – бази виробничої практики).

Вибір баз практики здійснює керівник закладу фахової передвищої освіти, виходячи з їх спроможності забезпечити досягнення мети та виконання основних завдань відповідних практик та освітньо-професійної програми в цілому, крім передбачених законодавством випадків.

Здобувачі фахової передвищої освіти з дозволу відповідальних циклових комісій можуть самостійно підбирати для себе місце проходження практики і пропонувати його для використання.

Здобувачі фахової передвищої освіти можуть проходити практичну підготовку шляхом навчання на робочому місці в процесі трудової, незалежної професійної або підприємницької діяльності визначеному положенням про організацію освітнього процесу в закладі фахової передвищої освіти.

Вибір бази практики за межами території України здійснюється за згодою керівника закладу фахової передвищої освіти, крім випадків, коли це передбачено в договорі (контракті), що укладається між закладом фахової передвищої освіти та фізичною або юридичною особою, яка замовляє платну освітню послугу для себе або для іншої особи, беручи на себе фінансові зобов'язання щодо її оплати.

Не може бути базою практики підприємство, установа, організація, заклад з іноземними інвестиціями держави, визнаної в установленому законодавством порядку державою-агресором або державою-окупантом, або підприємство, установа, організація, заклад, зареєстровані на території такої держави, або кінцевий бенефіціарний власник (контролер) якого є резидентом держави-агресора або держави-окупанта, або у разі, коли підприємство, установа, організація, заклад, їх філії має (мають) постійне місцезнахо-

дження на території держави-агресора, держави-окупанта або держави, що не визнає тимчасово окуповані території такими, що належать Україні.

Не можуть залучатись до проведення практичної підготовки здобувачів фахової передвищої освіти громадяни держави, визнаної в установленому порядку державою-агресором або державою-окупантом, або держави, що не визнає тимчасово окуповані території такими, що належать Україні.

З базами практики заклад освіти завчасно укладає договори на її проведення за встановленою формою. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами.

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Організацію та проведення практичної підготовки здобувачів фахової передвищої освіти забезпечує керівник закладу фахової передвищої освіти.

Організацію практичної підготовки та контроль за її проведенням у закладі фахової передвищої освіти здійснює завідувач навчально-виробничої практики.

Навчально-методичний супровід, керівництво і контроль за виконанням програми практики забезпечує відповідальна за організацію практики циклова комісія, що визначається наказом керівника закладу фахової передвищої освіти.

Керівники баз практики зобов'язані забезпечити створення належних умов для проходження практики, дотримання правил і норм охорони праці, безпеки життєдіяльності і виробничої санітарії відповідно до законодавства.

Перед початком кожної практики керівник закладу фахової передвищої освіти наказом про її проведення затверджує список здобувачів фахової передвищої освіти, які направляються для проходження практики із зазначенням баз та строків практики.

Під час проведення навчальної практики академічна група може бути поділена на підгрупи з урахуванням [Норм часу для планування та обліку навчальної роботи педагогічних і науково-педагогічних працівників закладів фахової передвищої освіти](#), затверджених наказом Міністерства освіти і науки України 18 червня 2021 року № 686, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 19 серпня 2021 року за № 1092/36714 (далі – Норм часу).

Практика проводиться згідно з чинними навчальними планами, положеннями про проведення практики.

Терміни проведення практики встановлюються закладом освіти з урахуванням можливостей баз практики, підприємств, організацій. При цьому передбачається можливе залучення здобувачів освіти до участі у виробництві реальної продукції.

Загальну організацію практики та контроль за проведенням практики здійснює керівник практики.

Для керівництва практикою здобувачів освіти залучаються викладачі, які брали участь безпосередньо в освітньому процесі при викладанні дисциплін.

Під час підготовки здобувачів освіти за робітничою професією-виробничча (технологічна експлуатаційна) та виробничча (технологічна) практика до керівництва можуть залучатися майстри виробничого навчання.

Керівник практики від закладу освіти:

- контролює перед початком практики підготовленість баз для її проведення;
- забезпечує виконання всіх організаційних заходів перед від'їздом здобувачів освіти на практику: інструктажі, порядок проходження практики та дотримання техніки безпеки, надання здобувачам освіти-практикантам необхідних документів (направлення, програми, звіти-щоденники, звіти, календарний план, індивідуальні завдання, теми курсових і дипломних проєктів та ін., перелік яких встановлює заклад освіти);
- повідомляє здобувачам освіти про систему звітності практики, прийняту цикловою комісією (підготовка письмового звіту-щоденника, звіту, оформлення індивідуального завдання, підготовку доповіді, повідомлення, виступу та ін.);
- контролює забезпечення нормальних умов праці і побуту здобувачів освіти та проведення з ними обов'язкових інструктажів з охорони праці і техніки безпеки;
- контролює виконання здобувачами освіти-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку;
- збирає та перевіряє документи про результати проходження практики здобувачами освіти та в складі комісії приймає заліки з практики;
- подає завідувачу навчально-виробничими практиками письмовий звіт-щоденник про проведення практики із зауваженнями і пропозиціями щодо поліпшення практики здобувачами освіти.

Розподіл здобувачів освіти на виробничу(технологічну експлуатаційну), виробничу (технологічну) та переддипломну практики проводиться закладом освіти з урахуванням

замовлень на підготовку спеціалістів і їх майбутнього місця роботи після завершення навчання.

Керівник практики від бази практики:

- несе особисту відповідальність за проведення практики;
- організовує практику відповідно до програм практики;
- надає відповідно до програм практики місця практики;
- організовує проведення інструктажів з правил техніки безпеки й охорони праці і відповідає за дотримання здобувачами безпечних умов праці;
- забезпечує виконання погоджених з коледжем графіків проходження практик по структурних підрозділах підприємства, організації, установи;
- забезпечує здобувачам-практикантам можливість користуватись науково-технічною бібліотекою, лабораторіями, майстернями підприємств, нормативною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики;
- ознайомлює і контролює дотримання здобувачами правил внутрішнього розпорядку;
- створює необхідні умови для засвоєння практикантами нової техніки, передової технології, сучасних методів організації праці тощо.

Керівники баз практики разом з закладом освіти несуть відповідальність за організацію, якість і результати практики здобувачів освіти.

Обов'язки безпосередніх керівників, призначених базами практики, зазначаються в окремих розділах договорів на проведення практики.

За наявності вакантних місць здобувачі освіти можуть бути зараховані на штатні посади, якщо робота на них відповідає вимогам програми практики. Здобувачі освіти при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників;
- вивчати і дотримуватись правил із охорони праці;
- нести відповідальність за виконану роботу;

- виконувати правила внутрішнього розпорядку підприємства – бази практики;
- своєчасно скласти залік з практики.

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Після закінчення кожної практики здобувачі фахової передвищої освіти звітують про виконання завдань для самостійної роботи та індивідуальних завдань, передбачених програмою практики.

Обов'язковою формою звітності здобувача фахової передвищої освіти за результатами виробничої та переддипломної практики є звіт з практики. Структура та вимоги до звіту з практики визначаються програмою практичної підготовки.

Оцінка результатів практики враховується в загальному рейтингу успішності, що формується відповідно до пункту 13 Порядку призначення і виплати стипендій, затверженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 липня 2004 року № 882 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 року № 1050) (далі – рейтинг), при підведенні підсумків наступного семестрового контролю.

Здобувачу освіти, який не виконав програму виробничої практики або за результатами такої практики отримав негативну оцінку, надається право на проходження цієї практики повторно після виконання умов визначених положенням про організацію освітнього процесу в закладі фахової передвищої освіти.

Здобувач освіти, який не виконав програму виробничої практики або за результатами такої практики отримав негативну оцінку, не включається до рейтингу при підведенні підсумків наступного семестрового контролю.

Загальна і характерна форма звітності здобувача освіти за практику – це подання письмового звіту-щоденника(виробнича (технологічна експлуатаційна) практика, або звіту – виробнича (технологічна) та переддипломна практики, підписаного і оціненого безпосередньо керівником від бази практики.

Письмовий звіт-щоденник чи звіти разом з іншими документами, установленими закладом освіти подаються на рецензування керівнику практики від коледжу в триденний термін.

Звіт-щоденник чи звіт повинен містити відомості про виконання здобувачем освіти усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, мати розділи з питань охо-

рони праці, висновки і пропозиції та ін. Оформляється звіт-щоденник чи звіт з практики за вимогами, які встановлює заклад освіти.

Звіт з практики захищається здобувачем освіти з диференційованою оцінкою.

Залік з практичного навчання проходить на базах практики в останні дні її проведення або в закладі освіти.

ВИТЯГ ІЗ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

РОЗДІЛ ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

2. Практична підготовка			
Назва практики	Семестр	Тижні	Кредити ЄКТС
Навчальна практика на виробництві	6	4	6
Виробнича (технологічна)	7	4	6
Переддипломна	8	4	6

ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

Виробнича практика займає проміжне місце в переліку видів практик. У частині наближення до професійної діяльності вона є кроком вперед відносно навчальної, адже здобувачі освіти працюють безпосередньо на реальних робочих місцях в умовах виробництва. З погляду змісту виконуваної роботи виробнича практика є проміжним етапом, що створює фундамент для проведення переддипломної практики.

Основні завдання, що вирішуються при проходженні виробничої практики:

- ознайомлення з організацією виробництва і виробничими процесами;
- вивчення прав і обов'язків фахівців та виконання (дублювання) функцій фахівця;
- вивчення системи забезпечення якості на підприємстві, питань забезпечення безпеки життєдіяльності на підприємстві;
- ознайомлення з питаннями організації й планування виробництва: бізнес-план, фінансовий план, форми й методи збуту продукції, її конкуренто-здатність;
- ознайомлення з методами забезпечення екологічної безпеки.
- Основні завдання виробничої практики:
- ознайомлення з організацією й управлінням діяльністю підрозділу;

- ознайомлення з чинними стандартами, технічними умовами, положеннями й інструкціями з організації виробництва;
- ознайомлення з базовими технологічними процесами у виробництві;
- ознайомлення з правилами експлуатації та обслуговування технологічного устаткування, вимірювальних приладів, іншого устаткування;
- ознайомлення з методиками застосування вимірювальної апаратури для контролю й визначення характеристик технологічних процесів;
- ознайомлення з питаннями забезпечення екологічної безпеки й безпеки життєдіяльності.




Міністерство освіти і науки України
Нововолинський електромеханічний фаховий коледж

Циклова комісія комп'ютерної інженерії
Комп'ютерно-економічне відділення

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заступник директора

з навчально-виробничої роботи

 Олександр ІЛЬІН

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА НА ВИРОБНИЦТВІ

Галузь знань	12 Інформаційні технології / F Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія / F7 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Фаховий молодший бакалавр
Код освітнього компоненту	ОК 30

м. Нововолинськ - 2025 рік

1.1 НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА НА ВИРОБНИЦТВІ

1 ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Комп'ютерна інженерія
Спеціальність	123 Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	обов'язковий компонент
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS/тижнів	6/4
Кількість змістових модулів	1
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Курсовий проєкт (робота)	-
Форма оцінювання	Диференційований залік
Показники навчальної дисципліни для денно і заочної форми навчання	
Форма навчання	Денна
Рік підготовки	3-й
Семестр	6
Тривалість, тижні	4

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Метою навчальної практики на виробництві: допомога здобувачу освіти набутти навички та уміння у роботі по обслуговуванню та ремонту ЕОМ, привиття інтересу до майбутньої спеціальності. Під час проходження цього виду практики здобувачі освіти отримують первинні навички й уміння інженерно-технічної роботи в галузі обслуговування та ремонту ЛОМ, роботи з нормативною документацією. Виконання програми практики дає можливість здобувачу освіти отримати робочу професію «4113 - Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення».

Більш конкретною метою практики є:

- *оволодіння сучасними технологіями обслуговування і ремонту ЕОМ;*
- *вивчення послідовності методів обслуговування та ремонту ЛОМ;*
- *опанувати основні правила експлуатації ПК;*
- *вивчення позначень електронних компонентів та елементів електронних схем;*
- *набуття виробничих навичок, а саме: з обслуговування накопичувачів, обчислювальних систем в цілому та периферійних пристроїв;*
- *встановлення операційних систем та програмного забезпечення;*

Завданням практики на виробництві є засвоєння здобувачами освіти базових понять, ознайомлення із специфікою майбутньої робітничої професії, отримання первинних професійних умінь і навичок із обслуговування і ремонту ЕОМ.

Під час проходження навчальної практики на виробництві здобувачі освіти повинні виконати наступні завдання:

- *виконувати поточний ремонт та обслуговування простих обчислювальних систем, включно, матричних, струменевих, лазерних принтерів та скануючих пристроїв;*
- *розбирати, ремонтувати, складати та регулювати прості механізми вище вказаних пристроїв обчислювальних систем;*
- *паяти різними припоями з використанням різних флюсів, виконувати монтажні роботи;*
- *виконувати функції оператора ПК;*
- *підбирати компоненти для складання ПЕОМ і виконувати загальну збірку ПЕОМ;*
- *виконувати профілактичне обслуговування обчислювальних машин;*
- *виконати пробну (кваліфікаційну) роботу.*

Виконання практичних завдань закріплює вміння використовувати на практиці здобуті знання з дисциплін: Операційні системи, комп'ютерний практикум, електрорадіо-монтажний практикум, комп'ютерна електроніка, а також є підґрунтям до вдосконалення знань фахових дисциплін професійного спрямування.

В результаті практики кожний здобувач освіти повинен знати :

- технологію електромонтажних робіт, елементну базу обчислювальної техніки, склад комп'ютера, основні правила експлуатації ПК, призначення основних вузлів і блоків ПК, їх призначення і неполадки;

- *типи системних плат, їх специфікацію і маркування, типи пам'яті;*
- *блоки розширення комп'ютера, основні характеристики, діагностика та характерні несправності, типи шин вводу виводу, призначення спеціальних плат;*
- *усунення помилок пам'яті, вибір і установка мікросхем пам'яті;*
- *параметри процесорів, системи живлення процесорів, їх модернізація, розгін процесора, охолодження процесора; знати призначення БЖ, їх роботу, неполадки і методи їх усунення;*

- призначення пристроїв вводу виводу інформації ПК, їх призначення , робота, неполадки, основні причини несправностей;
- основи роботи відео системи, типи моніторів, їх будову, характеристики;
- призначення і принцип роботи накопичувачів інформації;
- типи принтерів, їх роботу і неполадки;
- програмні засоби обслуговування комп'ютерних систем;
- мережу та мережеве обладнання;

Кожний студент повинен вміти :

- проводити електромонтажні роботи, перевірити справність радіоелементів, проводити заміну радіоелементів;
- підбирати материнські плати, вінчестери, знаходити і усувати помилки операційної системи;
- перепрошивати BIOS, використовувати параметри для прискорення роботи ПК, перевіряти можливість встановлення плат розширення, спеціальних плат;
- проводити ремонт, заміну БЖ;
- підбирати пристрої вводу інформації, давати їм характеристику, знаходити і усувати неполадки;
- давати характеристики пристроям відображення інформації, накопичувачам інформації;
- підключення принтерів різних типів, тестування їх;
- використовувати програмні засоби обслуговування комп'ютерних систем;
- користуватися мережею та мережевим обладнанням;
- використовувати копіювальну техніку.

1.2. Міждисциплінарні зв'язки

Пререквізити: Операційні системи, комп'ютерний практикум, електрорадіомонтажний практикум, комп'ютерна електроніка.

Постреквізити: Архітектура ЕОМ, Комп'ютені мережі, Комп'ютерна схемотехніка, Експлуатація та ремонт ЕОМ і ПП, Периферійні пристрої, Технологічна практика, Технологічна переддипломна практика

1.3. Заплановані програмні результати, знання та вміння

Програмні результати навчання (РН):

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.

РН5. Дотримуватись кодексу професійної етики, застосовувати і використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач фахової передвищої освіти повинен володіти такими компетентностями:

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

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

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.

СК17. Здатність самостійно або в команді за допомогою інструментальних та аналітичних методів проводити діагностику, ремонт і технічне обслуговування електронного обладнання шляхом повного або неповного монтажу/демонтажу блоків та компонентів засобів ЕОТ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

- основні вузли ПК та їх основні поломки;
- друкуючі пристрої та їх основні вузли;
- архітектуру комп'ютерних мереж;
- мережеві технології;
- принципи організації операційних систем.

вміти:

- працювати з різного роду вимірювальними приладами;
- вибирати та встановлювати операційну систему;
- знаходити несправності у ПК та здійснювати їх усунення;
- оптимізувати комп'ютерну мережу;
- розрізняти поломки різного роду комп'ютерної техніки.

Сформовані компетенції:

Вміти використовувати набуті знання у професійній діяльності.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

**навчальної практики з набуттям навиків робітничої професії –
«Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення»**

№ п/п	Розділи й теми практики	Загальний обсяг годин	Обсяг годин практики	Обсяг годин для срс
1	Інструктажі з охорони праці та безпеки життєдіяльності	6	6	
2	Електромонтажні роботи	12	6	6

3	Робота з деталями та вузлами ЕОМ	12	8	4
4.	Робота з контрольно-вимірювальними приладами	12	8	4
5.	Робота з технічною документацією	12	12	
6.	Монтаж вузлів та блоків	12	12	
7.	Обслуговування моніторів	12	4	8
8	Діагностика, ремонт та обслуговування основних вузлів комп'ютерів	20	20	
9	Діагностика, ремонт та обслуговування накопичувачів.	12	12	
10	Діагностика ремонт та обслуговування пристроїв вводу/виводу.	12	4	8
11	Модернізація та обслуговування комп'ютерів.	20	20	
12	Діагностика, ремонт та обслуговування друкуючих пристроїв.	20	20	
13	Робота з ЛОМ. Конфігування та обслуговування.	12	12	
	Залік	6	6	
	Всього	180	150	30

1. Зміст навчальної практики на виробництві.

Тема 1. Інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки на підприємстві

Ознайомлення з підприємством. Інструктаж по охороні праці і протипожежній безпеці на підприємстві. Організація робочого місця. Безпека праці.

Тема 2. Електромонтажні роботи.

Паяльні інструмент та пристосування. Правила пайки. Обробка монтажних проводів та джгутів. Підготовка елементів до пайки.

Тема 3. Робота з деталями та вузлами РЕА

Робота з резисторами, з конденсаторами, котушками індуктивності, трансформаторами, з напівпровідниковими елементами, інтегральними мікросхемами. Робота з пристроями відображення інформації.

Тема 4. Робота з контрольно-вимірювальними приладами

Робота з комбінованими приладами для виміру сили струму, напруги та опору. Робота з цифровими приладами для виміру електричних величин. Робота з логічними пробниками та іншими приладами. Робота з осцилографами.

Тема 5. Робота з технічною документацією

Читання електричних, принципівих, монтажних, та функціональних схем, схемами з'єднань. Робота з переліком елементів на схеми. Робота з інструкційно-технологічними та поопераційними картами.

Тема 6. Монтаж вузлів та блоків РЕА

Вивчення технічної документації з виконання монтажних робіт. Підбір деталей та їх підготовка до монтажу. Монтаж вузлів та блоків. Перевірка якості монтажу. Друкований монтаж та демонтаж елементів ПЕОМ.

Тема 7. Обслуговування моніторів

Вивчення електричної принципової схеми монітору, Розбирання і складання деталей та вузлів монітору. Налаштування геометричних параметрів растру та регулювання балансу білого. Перевірка монітору згідно з технічними умовами,

Тема 8. Діагностика, ремонт та обслуговування основних вузлів комп'ютерів

Вивчення технічної документації для ремонту системного блоку. Виявлення та усунення несправностей блоку живлення ПК. Тестування пам'яті 11К. Діагностика несправностей процесора програмним та апаратним способами. Діагностика несправностей відеоконтролера та контролера клавіатури і мишки.

Виявлення та усунення несправностей материнської плати та BIOS. Виявлення та усунення несправностей відео адаптерів. Підготовка жорстких дисків. Установка опера-

ційних систем. Відновлення операційних систем. Робота з програмами відмовлення даних. Робота з програмами діагностики комп'ютера. Робота з анти вірусними програмами.

Тема 9. Діагностика, ремонт та обслуговування накопичувачів

Розбирання та збирання накопичувачів різних типів. Робота по вивченню конструкції накопичувачів. Виявлення і усунення несправностей накопичувачів інформації. Обслуговування накопичувачів.

Тема 10. Діагностика, ремонт та обслуговування пристроїв вводу/виводу.

Вивчення технічної документації на пристрої вводу інформації. Розбирання та складання пристроїв вводу інформації різних типів.

Тема 11. Модернізація та обслуговування комп'ютерів

Робота по збільшенню об'єму пам'яті. Робота по встановленні додаткових накопичувачів. Робота по збільшенню швидкодії системи.

Тема 12. Діагностика, ремонт та обслуговування друкуючих пристроїв

Вивчення роботи касового апарату. Робота в режимах введення, реєстрації, обнулення. Основні несправності, ремонт та технічне обслуговування

Проходження практики завершується оформленням звітних матеріалів у вигляді щоденника практики.

Щоденник рецензується і підписується керівником практики від підприємства і здається до захисту. Керівник практики від підприємства також підписує щоденник і пише відгук про проходження практики.

Під час захисту звіту практики здобувач освіти повинен охарактеризувати виконану роботу на базі практики, внести пропозиції щодо її вдосконалення та обґрунтувати їх доцільність.

Згідно навчального плану здобувач освіти складають кваліфікаційний іспит на отримання робітничої професії “ Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення”, який оцінюється за чотирибальною шкалою. Оцінка за практику вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки здобувача освіти.

Здобувачу освіти, який не виконав програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно, при виконанні умов, визначених Положенням про проходження практики в Нововолинському електромеханічному фаховому коледжі.

Підсумки практики обговорюються на засіданні циклової випускової комісії Комп'ютерної інженерії та виносяться для схвалення педагогічною радою коледжу.

Перелік індивідуальних завдань.

1. Види електромонтажних робіт, інструменти та пристосування для пайки.
2. Перевірка параметрів активних елементів РЕА.
3. Вимірювання параметрів елементів лічильно-обчислювальних машин.
4. Симптоми комп'ютерних несправностей, основні методи пошуку.
5. Помилки програмного забезпечення і методи їх усунення.
6. Вибір системної плати, її специфікація, маркування.
7. Основи BIOS, його апаратна та програмна частини.
8. Блоки розширення, їх типи, основні характеристики та характерні несправності.
9. Склад та технічні характеристики блоків живлення.
10. Діагностика несправностей жорсткого диску.
11. Діагностика несправностей дисководу.
12. Діагностика несправностей відеокарти.
13. Виявлення несправностей пристроїв вводу.
14. Модернізація пам'яті.
15. Розгін процесора.
16. Заправка лазерного принтера.
17. Заправка струменевого принтера.
18. Заміна стрічки та профілактика матричного принтера.
19. Обслуговування та ремонт пристроїв вводу інформації.
20. Характеристика та принцип роботи накопичувачів.
21. Будова та робота рідкокристалічного монітора.
22. Склад ПК, призначення його основних вузлів та блоків.
23. Охорона праці та новітні технології при обслуговуванні та ремонті ЛОМ.

Додаткові завдання

1. Перевірка параметрів активних елементів РЕА.
2. Вимірювання параметрів елементів лічильно-обчислювальних машин.
3. Діагностика несправностей жорсткого диску.
4. Діагностика несправностей дисководу.
5. Діагностика несправностей відеокарти.
6. Виявлення несправностей пристроїв вводу.
7. Модернізація пам'яті.
8. Розгін процесора.
9. Заправка лазерного принтера.
10. Заправка струменевого принтера.
11. Заміна стрічки та профілактика матричного принтера.
12. Діагностика блока живлення АТХ.
13. Перепрошивка BIOS.
14. Діагностика несправностей лазерного принтера.
15. Діагностика несправностей струменевого принтера.
16. Встановлення програмного забезпечення.
17. Ремонт пристроїв вводу.
18. Обслуговування та діагностика материнської плати.




Міністерство освіти і науки України
Нововолинський електромеханічний фаховий
коледж

Циклова комісія комп'ютерної інженерії
Комп'ютерно-економічне відділення

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заступник директора

з навчально-виробничої роботи

 Олександр ІЛЬІН

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

ВИРОБНИЧА ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

Галузь знань	12 Інформаційні технології / F Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія / F7 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Фаховий молодший бакалавр
Код освітнього компоненту	ОК 31

м. Нововолинськ - 2025 рік

1 ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Комп'ютерна інженерія
Спеціальність	123 Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	обов'язковий компонент
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS/тижнів	6/4
Кількість змістових модулів	1
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Курсовий проєкт (робота)	-
Форма оцінювання	Диференційований залік
Показники навчальної дисципліни для денно і заочної форми навчання	
Форма навчання	Денна
Рік підготовки	4-й
Семестр	7
Тривалість, тижні	4

1. Мета та завдання практики

Метою технологічної практики є закріплення і поглиблення знань, отриманих студентами в процесі навчання, безпосередня практична підготовка до самостійної роботи в первинній посаді техніка з обслуговування комп'ютерної техніки; застосування теоретичних знань в повсякденній професійній діяльності, участь у впровадженні найновіших досягнень засобів обчислювальної техніки у виробництво, набуття практичних навиків в постановці та реалізації практичних завдань, нагромадження досвіду організаторської роботи.

Завдання технологічної практики:

- формування сучасного спеціаліста, що має ґрунтовну природничо-наукову і професійну та практичну підготовку, вміє самостійно освоювати нову техніку, успішно її експлуатує, в разі потреби легко переходить від розв'язання одних виробничих завдань до інших та пристосовується до сучасної швидкозмінної економічної ситуації;
- вивчення організації роботи начальника та майстрів виробничих дільниць (підрозділів) у промисловості, керівників підрозділів комп'ютерних послуг, технічних фахівців в галузі електроніки та

- телекомунікацій, операторів електронно-обчислювальної (комп'ютерної) техніки, електромеханіків та електромонтажників (на роботах високої кваліфікації), монтажників електронного устаткування (на роботах високої кваліфікації);
- сприяння оволодінню студентами фахових знань та навичок при виконанні обов'язків техніка обчислювального (інформаційного) центру, системного адміністратора, оператора електронно-обчислювальних машин;
- ознайомлення з найновішими досягненнями в галузі комп'ютерних наук, програмного забезпечення комп'ютерів;
- ознайомлення з порядком впровадження ПЗ та модернізації апаратних засобів та розрахунку економічної і екологічної ефективності від такого впровадження;
- організація збору матеріалів для дипломного проекту;
- підготовка відповідної технічної документації і вивчення способів її розробки.

1.2. Міждисциплінарні зв'язки

Пререквізити: Архітектура ЕОМ, Комп'ютерні мережі, Комп'ютерна схемотехніка, Експлуатація та ремонт ЕОМ і ПП, Периферійні пристрої,

Постреквізити: Серверне програмне забезпечення, Технологія програмування мережевих ресурсів, Мікроконтролери, Технологічна переддипломна практика

1.3. Заплановані програмні результати, знання та вміння

Програмні результати навчання (РН):

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.

PH11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

PH12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

PH13. 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.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач фахової передвищої освіти повинен володіти такими компетентностями:

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'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

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

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

СК17. Здатність самостійно або в команді за допомогою інструментальних та аналітичних методів проводити діагностику, ремонт і технічне обслуговування електронного обладнання шляхом повного або неповного монтажу/демонтажу блоків та компонентів засобів ЕОТ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

- основні вузли ПК та їх основні несправності;

- друкуючі пристрої та їх основні вузли;
- архітектуру комп'ютерних мереж;
- мережеві технології;
- принципи організації операційних систем.

вміти:

- працювати з різного роду вимірювальними приладами;
- вибирати та встановлювати операційну систему;
- знаходити несправності у ПК та здійснювати їх усунення;
- оптимізувати комп'ютерну мережу;
- розрізняти збої і несправності комп'ютерної техніки.

Сформовані компетенції:

Вміти використовувати набуті знання у професійній діяльності.

ОРІЄНТОВНИЙ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Найменування розділів та тем практики і перелік виконуваних робіт	Кількість годин/днів
Розділ 1. Техніка безпеки і охорона праці	6
Тема 1.1 Техніка безпеки і охорона праці на об'єкті практики	
Знайомство з правилами внутрішнього розпорядку підприємства, інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, бесіда спеціалістів.	
Тема 1.2 Техніка безпеки і охорона праці у підрозділі.	
Тема 1.3 Техніка безпеки і охорона праці на робочих місцях.	
Розділ 2. Загальні відомості про об'єкт практики.	38
Виробничі екскурсії	
Тема 2.1 Знайомство з підприємством. Екскурсія по відділам підприємства та службам, що забезпечують його роботу.	
Тема 2.2 Вивчення роботи основних структурних підрозділів.	
Тема 2.3 Ознайомлення з обчислювальним центром підприємств-	

ва	
Тема 2.4 Ознайомлення з ІТ відділом підприємства. Вивчення особливостей роботи окремого структурного підрозділу	
Розділ 3. Виконання обов'язків згідно з місцем роботи у ІТ-відділі підприємства	54
Тема 3.1 Ознайомлення з обов'язками згідно з місцем роботи у ІТ-відділі підприємства.	
Тема 3.2 Робота дублером системного адміністратора. Ознайомлення з обов'язками системного адміністратора.	
Тема 3.2.1 Робота на ЕОМ зі стандартним програмним забезпеченням.	
Тема 3.2.2 Робота в середовищі сучасних операційних систем та баз даних.	
Тема 3.2.3 Інсталяція та настройка операційних систем, апаратних, програмних, локальних та мережевих засобів	
Тема 3.3 Робота дублером налагоджувальника комп'ютерних мереж та обчислювальних систем.	
Тема 3.3.1 Обслуговування засобів обчислювальної техніки та оргтехніки.	
Тема 3.3.2 Тестування роботоспроможності мережі та пошук в них несправностей за допомогою спеціального програмного забезпечення.	
Тема 3.4 Робота дублером ремонтника апаратних засобів ПК.	
Тема 3.4.1 Тестування апаратних засобів персонального комп'ютера стандартним програмним забезпеченням.	
Тема 3.4.2 Тестування апаратних засобів персонального комп'ютера спеціальним програмним забезпеченням.	
Тема 3.4.3 Виявлення несправностей в персональних комп'ютерах, що не працюють.	
Тема 3.4.4 Усунення несправностей в персональних комп'ютерах, що не працюють.	

Розділ 4. Вивчення екологічних основ захисту довкілля	30
Тема 4.1 Вивчення основних положень з охорони праці та основ життєдіяльності на підприємстві.	
Тема 4.2 Розгляд питань щодо екологічного становища на підприємстві та впливу його діяльності на навколишнє середовище	
Тема 4.3 Ознайомлення з матеріалами про екологічне становище регіону та формування пропозицій щодо його покращення на конкретному підприємстві.	
Розділ 5. Робота над індивідуальним завданням	40
Тема 5.1 Ознайомитись та підготувати опис структури локальної обчислювальної мережі підприємства.	
Тема 5.2 Дати рекомендації щодо модернізації або вдосконалення локальної обчислювальної мережі, обґрунтувати пропозиції та оформити їх у вигляді тез.	
Тема 5.3 Ознайомитись та описати парк комп'ютерної техніки підприємства.	
Тема 5. 4 Провести планове чи позапланове технічне обслуговування периферійних пристроїв. Створити план таких заходів.	
Розділ 6. Підготовка і оформлення звітних матеріалів	6
Тема 6.1 Узагальнення та систематизація матеріалу щодо проходження технологічної практики. Підготовка необхідної документації.	
Тема 6.2 Оформлення пояснювальної записки звіту з технологічної практики.	
Залік з практики.	6
Всього	180

Впродовж терміну практики студенти повинні у реальних виробничих умовах набути навичок виконання

- роботи на ЕОМ зі стандартним програмним забезпеченням на рівні користувача,
- обслуговування програмного забезпечення комп'ютерних систем,
- проектування, модернізації, створення та обслуговування комп'ютерних мереж,
- робіт з ресурсами глобальних мереж,
- обслуговування та ремонту засобів обчислювальної техніки та периферійних пристроїв,
- вибору електронних засобів збору та обробки інформації,
- оперативного планування виробничого процесу.

Після закінчення практики здобувачі освіти повинні:

Використовуючи персональний комп'ютер, за допомогою технічної документації, використовуючи знання з математики, фізики, електротехніки, з виконанням правил та норм охорони праці, вміти:

- використовувати пристрої введення-виведення інформації, телекомунікацій та зовнішньої пам'яті, виконувати креслення їх деталей;
- оперувати з файлами ;
- виконувати роботу з підготовки технічних носіїв інформації;
- використовувати в роботі програмні засоби стискання інформації;
- встановлювати та використовувати програми моніторингу шкідливого ПЗ;
- працювати в текстовому редакторі з введенням тексту та його редагуванням;

Використовуючи контрольню-вимірювальну апаратуру, тестове ПЗ за допомогою певних правил вміти виконувати:

- тестову перевірку ЕОМ та периферійних пристроїв;
- пошук непрацездатних вузлів та елементів окремих блоків ЕОМ;
- інсталяцію та налагодження програмного забезпечення;

- проводити заходи по резервному копіюванню та збереженню інформації;
- готувати до роботи устаткування та периферійні пристрої;

Використовуючи персональні комп'ютери та мережеве обладнання за допомогою технічного завдання вміти:

- розробляти структуру комп'ютерної мережі;
- проводити монтаж комп'ютерної мережі;
- виконувати інсталяцію мережевого програмного забезпечення;
- виконувати адміністрування користувачів та ресурсів мережі;
- виконувати діагностику та усунення неполадок у комп'ютерних мережах;

Використовуючи можливості глобальних мереж за допомогою технічних умов на задані ресурси вміти:

- визначати найоптимальніший засіб підключення до глобальної мережі;
- проводити вибір провайдера;
- виконувати налагодження програмного забезпечення глобальних мереж;
- проводити тестування каналів зв'язку;
- використовувати обладнання глобальних мереж для передавання (приймання) інформації на відстань.

Використовуючи електрорадіовимірвальні пристрої та тестове програмне забезпечення, за допомогою інструменту, вміти:

- виконувати монтаж та випробування устаткування персонального комп'ютера;
- проводити профілактичне обслуговування обчислювальної техніки та периферійних пристроїв;
- виконувати підключення додаткових зовнішніх пристроїв до ЕОМ, з метою розширення технічних можливостей;

Використовуючи сучасну елементну базу, за допомогою технічної документації, з врахуванням вимог санітарно-гігієнічних правил, техніки безпеки при роботі з обладнанням, пожежної безпеки, відповідно з законодавчою та нормативною базою, вміти:

- визначати програмне забезпечення, необхідне для роботи пристрою;
- проводити дослідження, випробування та налагодження пристроїв;
- виконувати вибір мікропроцесорів, сопроцесорів, ОЗП, пристроїв керування, контролерів;

2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

У розділі **Техніка безпеки і охорона праці** особлива увага приділяється опису техніки безпеки і охорони праці на об'єкті практики. Відповідно до обраної тематики дипломного проекту розглядаються питання щодо безпеки і охорони праці у досліджуваній галузі.

Керівники практики від підприємства та коледжу знайомлять студентів історією підприємства, його структурою та характером виконуваних робіт. Спеціалісти з техніки безпеки та керівник від підприємства знайомлять практикантів з правилами внутрішнього розпорядку роботи, правилами охорони праці і протипожежними заходами, проводять інструктаж з техніки безпеки.

У розділі **Загальні відомості про об'єкт практики. Виробничі екскурсії** слід описати призначення і структуру підприємства, технологічну схему, місце новітніх технологій проектування на даному виробництві, можливі заходи щодо підвищення ефективності виробництва.

Екскурсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільш повної уяви про базу практики, її структуру, взаємодію її окремих підрозділів, діючу систему управління. Для поширення світогляду і ерудиції студентів екскурсії доцільно проводити не тільки на базі, де вони проходять практику, але і на інших підприємствах, організаціях і закладах суміжних галузей.

Під час екскурсії керівник практики ознайомлює з відділами та службами, в яких буде проходити практика. Ознайомлення з обчислювальним центром проводить його начальник. Він знайомить студентів з їхніми робочими місцями та розказує про обов'язки практикантів.

Характеристика відділу, в якому студент проходив практику, містить питання: місце відділу в технологічній схемі підприємства, структура відділу, його виробнича програма, організація виробництва, заходи щодо охорони праці та пожежної безпеки.

У розділі **Виконання обов'язків згідно з місцем роботи у ІТ-відділі підприємства** треба з посиланням на індивідуальне завдання практики зазначити календарні терміни виконання завдань практики, функціональні обов'язки, які виконував практикант під час проходження практики, посади, які він займав (якщо це передбачалося), дати ха-

рактеристику технічного і програмного обладнання робочих місць та інші допустимі відомості про виробничу діяльність відділу і про свою участь у виробничому процесі. У разі отримання матеріалів та технічної документації щодо дипломного проекту – відзначити це.

Начальник обчислювального центру ознайомлює практикантів з обов'язками системного адміністратора. Під час проходження цієї частини практики студенти під наглядом керівника практики та провідних спеціалістів підприємства цієї області проводять інсталяції, настройки операційних систем, програм, апаратних системних засобів, встановлюють апаратну та настроюють програмну частини локальних мереж, проводять перевірку з'єднань персональних комп'ютерів в мережі.

Робота дублером налагоджувальника комп'ютерних мереж та обчислювальних систем. Під час проходження цієї частини практики студенти під наглядом керівника практики та провідних спеціалістів підприємства цієї області приймають безпосередню участь в процесі профілактичної перевірки, обслуговуванні засобів обчислювальної техніки та оргтехніки, виконують пошук несправностей в мережах та обчислювальних системах, виконують тестову перевірку ЕОМ та периферійних пристроїв. Під час перевірок та обслуговування ЕОМ студенти вивчають технічні параметри конкретних обчислювальних машин, їхні функціональні схеми, призначення та застосування периферійних пристроїв, що входять до складу цих ЕОМ, виконують аналіз основних технічних характеристик пристроїв.

Робота дублером ремонтника апаратних засобів ПК.

Під час проходження цієї частини практики під наглядом керівника практики та провідних спеціалістів підприємства цієї області студенти ознайомлюються з типовими несправностями ЕОМ, способами та методами виявлення цих несправностей та методами їхнього усунення, приймають безпосередню участь в ліквідації цих несправностей.

Виходячи зі специфіки та технологічного оснащення бази практики, керівником від навчального закладу студенту видається індивідуальне завдання, яке узгоджується з керівником практики від підприємства та відповідає темі дипломного проекту студента-практиканта. Тематика індивідуальних завдань повинна відповідати кваліфікаційній характеристиці молодшого спеціаліста з комп'ютерних систем та мереж. Тема індивідуального завдання вибирається керівником практики від навчального закладу для студента-практиканта з урахуванням і у відповідності зі сферою особистих професійних інтересів

студента, специфікою дослідно-конструкторської або науково-дослідної роботи керівника практики від навчального закладу та від специфіки роботи підприємства – бази практики.

Розділ **Робота над індивідуальним завданням** може містити підрозділи, кожен з яких має назву окремого індивідуального завдання. У цих розділах наводиться основна інформація про поставлене завдання, опис і аналіз вихідних даних, які студент отримав для виконання даного завдання. Описують результати виконання поставлених завдань та їх аналіз. В цей самий розділ вміщують матеріали щодо охорони праці і економічної ефективності поставлених завдань.

Необхідно приділяти велику увагу своєчасному виконанню індивідуальних завдань для розвитку у студентів самостійності при вирішенні технічних питань та розширенні їх кругозору як фахівців.

Розділ **Підготовка і оформлення звітних матеріалів** вимагає виконання узагальнення матеріалу і оформлення звіту з практики. Студенти обробляють, систематизують та узагальнюють зібраний матеріал під наглядом керівника практики від коледжу, виконують оформлення звіту згідно з прийнятою формою.

Результатом проходження технологічної практики є закріплення в виробничих умовах теоретичних знань, отриманих студентами при вивченні спеціальних дисциплін, придбання навичок організаторської роботи на виробництві та виконання відбору та накопичення матеріалів для дипломного проекту, що повинно бути відображено у звіті.

Після закінчення терміну практики у десятиденний термін відбувається захист звіту та здача диференційованого заліку з практики комісії.




Міністерство освіти і науки України
Нововолинський електромеханічний фаховий
коледж

Циклова комісія комп'ютерної інженерії
Комп'ютерно-економічне відділення

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заступник директора

з навчально-виробничої роботи

 Олександр ІЛЬІН

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

ВИРОБНИЧА ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

Галузь знань	12 Інформаційні технології / F Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія / F7 Комп'ютерна інженерія
Освітньо-професійна програма	Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Фаховий молодший бакалавр
Код освітнього компонента	ОК 32

м. Нововолинськ - 2025 рік

1 ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 Комп'ютерна інженерія
Спеціальність	123 Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
Освітньо-професійна програма	
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	обов'язковий компонент
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS/тижнів	6/4
Кількість змістових модулів	1
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Курсовий проєкт (робота)	-
Форма оцінювання	Диференційований залік
Показники навчальної дисципліни для денно і заочної форми навчання	
Форма навчання	Денна
Рік підготовки	4-й
Семестр	8
Тривалість, тижні	4

Метою переддипломної практики є закріплення і поглиблення знань, отриманих здобувачами освіти в процесі навчання, безпосередня практична підготовка до самостійної роботи в первинній посаді техніка з обслуговування комп'ютерної техніки; застосування теоретичних знань в повсякденній професійній діяльності, участь у впровадженні найновіших досягнень засобів обчислювальної техніки у виробництво, набуття практичних навиків в постановці та реалізації практичних завдань, нагромадження досвіду організаторської роботи.

Завдання переддипломної практики:

- формування сучасного спеціаліста, що має ґрунтовну природничо-наукову і професійну та практичну підготовку, вміє самостійно освоювати нову техніку, успішно її експлуатує, в разі потреби легко переходить від розв'язання одних виробничих завдань до інших та пристосовується до сучасної швидкозмінної економічної ситуації;
- вивчення організації роботи начальника та майстрів виробничих дільниць (підрозділів) у промисловості, керівників підрозділів комп'ютерних послуг, технічних фахівців в галузі електроніки та

- телекомунікацій, операторів електронно-обчислювальної (комп'ютерної) техніки, електромеханіків та електромонтажників (на роботах високої кваліфікації), монтажників електронного устаткування (на роботах високої кваліфікації);
- сприяння оволодінню студентами фахових знань та навичок при виконанні обов'язків техніка обчислювального (інформаційного) центру, системного адміністратора, оператора електронно-обчислювальних машин;
- ознайомлення з найновішими досягненнями в галузі комп'ютерних наук, програмного забезпечення комп'ютерів;
- ознайомлення з порядком впровадження ПЗ та модернізації апаратних засобів та розрахунку економічної і екологічної ефективності від такого впровадження;
- організація збору матеріалів для дипломного проекту;
- підготовка відповідної технічної документації і вивчення способів її розробки.

1.2. Міждисциплінарні зв'язки

Пререквізити: Архітектура ЕОМ, Комп'ютерні мережі, Комп'ютерна схемотехніка, Експлуатація та ремонт ЕОМ і ПП, Периферійні пристрої, Системне програмне забезпечення, Серверні системи, Системне програмування., Розробка програмного забезпечення, Основи програмної інженерії, Технологія програмування мережевих ресурсів, Мікроконтролери, Економіка підприємства.

Постреквізити: Дипломування. Захист кваліфікаційної роботи

1.3. Заплановані програмні результати, знання та вміння

Програмні результати навчання (РН):

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.

РН5. Дотримуватись кодексу професійної етики, застосовувати і використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

PH6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.

PH12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

PH13. 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.

PH19. Уміти приймати ефективні рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення професійних завдань з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

PH20. Здатність донести до фахівців і нефахівців своєї професії інформацію, проблеми, ідеї, рішення та власний досвід в галузі професійної діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач фахової передвищої освіти повинен володіти такими компетентностями:

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.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

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

СК14. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

СК15. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різної архітектури та призначення, а також системне і прикладне програмне забезпечення

СК16. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків і веб ресурсів з використанням сучас-

них методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизованого проектування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен:

знати:

- основні вузли ПК та їх основні поломки;
- друкуючі пристрої та їх основні вузли;
- архітектуру комп'ютерних мереж;
- мережеві технології;
- принципи організації операційних систем.

вміти:

- вибирати та встановлювати операційну систему;
- знаходити несправності у ПК та здійснювати їх усунення;
- оптимізувати комп'ютерну мережу;
- розрізняти поломки різного роду комп'ютерної техніки.

Сформовані компетенції:

Вміти використовувати набуті знання у професійній діяльності.

Орієнтовний тематичний план переддипломної практики

Найменування розділів та тем практики і перелік виконуваних робіт	Кількість годин
Розділ 1. Техніка безпеки і охорона праці	6
Тема 1.1 Техніка безпеки і охорона праці на об'єкті практики	
Знайомство з правилами внутрішнього розпорядку підприємства, інструктаж з техніки безпеки та охорони праці, бесіда спеціалістів.	
Тема 1.2 Техніка безпеки і охорона праці у підрозділі.	

Тема 1.3 Техніка безпеки і охорона праці на робочих місцях.	
Розділ 2. Загальні відомості про об'єкт практики.	6
Виробничі екскурсії	
Тема 2.1 Знайомство з підприємством. Екскурсія по відділам підприємства та службам, що забезпечують його роботу.	
Тема 2.2 Вивчення роботи основних структурних підрозділів.	
Тема 2.3 Ознайомлення з обчислювальним центром підприємства	
Тема 2.4 Ознайомлення з ІТ відділом підприємства. Вивчення особливостей роботи окремого структурного підрозділу	
Розділ 3. Виконання обов'язків згідно з місцем роботи у ІТ-відділі підприємства	72
Тема 3.1 Ознайомлення з обов'язками згідно з місцем роботи у ІТ-відділі підприємства.	
Тема 3.2 Робота дублером системного адміністратора. Ознайомлення з обов'язками системного адміністратора.	
Тема 3.2.1 Робота на ЕОМ зі стандартним програмним забезпеченням.	
Тема 3.2.2 Робота в середовищі сучасних операційних систем та баз даних.	
Тема 3.2.3 Інсталяція та настройка операційних систем, апаратних, програмних, локальних та мережевих засобів	
Тема 3.3 Робота дублером налагоджувальника комп'ютерних мереж та обчислювальних систем.	
Тема 3.3.1 Обслуговування засобів обчислювальної техніки та оргтехніки.	
Тема 3.3.2 Тестування роботоспроможності мережі та пошук в них несправностей за допомогою спеціального програмного забезпечення.	
Тема 3.4 Робота дублером ремонтника апаратних засобів ПК.	
Тема 3.4.1 Тестування апаратних засобів персонального	

комп'ютера стандартним програмним забезпеченням.	
Тема 3.4.2 Тестування апаратних засобів персонального комп'ютера спеціальним програмним забезпеченням.	
Тема 3.4.3 Виявлення несправностей в персональних комп'ютерах, що не працюють.	
Тема 3.4.4 Усунення несправностей в персональних комп'ютерах, що не працюють.	
Розділ 4. Вивчення екологічних основ захисту довкілля	6
Тема 4.1 Вивчення основних положень з охорони праці та основ життєдіяльності на підприємстві.	
Тема 4.2 Розгляд питань щодо екологічного становища на підприємстві та впливу його діяльності на навколишнє середовище	
Тема 4.3 Ознайомлення з матеріалами про екологічне становище регіону та формування пропозицій щодо його покращення на конкретному підприємстві.	
Розділ 5. Робота над індивідуальним завданням	72
Тема 5.1 Вивчення наукових розробок в напрямку обраної теми. Систематизація матеріалу до дипломного проектування	
Тема 5.2 Вивчення впровадження нових моделей базових інформаційних процесів та висунення пропозицій щодо оптимізації, удосконалення та розвитку існуючих.	
Розділ 6. Підготовка і оформлення звітних матеріалів	12
Тема 6.1 Узагальнення та систематизація матеріалу щодо проходження переддипломної практики. Підготовка необхідної документації.	
Тема 6.2 Оформлення пояснювальної записки звіту з технологічної практики.	
Залік з практики.	6
Всього	180

ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Впродовж терміну практики здобувачі освіти повинні у реальних виробничих умовах набути навичок виконання

- роботи на ЕОМ зі стандартним програмним забезпеченням на рівні користувача,
- обслуговування програмного забезпечення комп'ютерних систем,
- проектування, модернізації, створення та обслуговування комп'ютерних мереж,
- робіт з ресурсами глобальних мереж,
- обслуговування та ремонту засобів обчислювальної техніки та периферійних пристроїв,
- вибору електронних засобів збору та обробки інформації,
- оперативного планування виробничого процесу.

Після закінчення терміну практики студенти повинні:

Використовуючи контрольно-вимірювальну апаратуру, тестове ПЗ, вміти виконувати:

- тестову перевірку ЕОМ та периферійних пристроїв;
- пошук непрацездатних вузлів та елементів окремих блоків ЕОМ;
- інсталяцію та налагодження програмного забезпечення;
- проводити заходи по резервному копіюванню та збереженню інформації;
- готувати до роботи устаткування та периферійні пристрої;
- на основі аналізу математичних моделей складати алгоритми програм;
- виконувати вибір мови програмування та перекладання на неї алгоритмів задач.

Використовуючи персональні комп'ютери та мережеве обладнання за допомогою технічного завдання вміти:

- розробляти структуру комп'ютерної мережі;
- проводити монтаж комп'ютерної мережі;
- виконувати інсталяцію мережевого програмного забезпечення;
- виконувати адміністрування користувачів та ресурсів мережі;
- виконувати діагностику та усунення неполадок у комп'ютерних мережах;

Використовуючи можливості глобальних мереж за допомогою технічних умов на задані ресурси вміти:

- визначати найоптимальніший засіб підключення до глобальної мережі;
- проводити вибір провайдера;
- виконувати налагодження програмного забезпечення глобальних мереж;
- проводити тестування каналів зв'язку;

Використовуючи електрорадіовимірювальні пристрої та тестове програмне забезпечення, за допомогою електромонтажного інструменту, вміти:

- виконувати монтаж та випробування устаткування персонального комп'ютера;
- проводити профілактичне обслуговування обчислювальної техніки та периферійних пристроїв;
- виконувати підключення додаткових зовнішніх пристроїв до ЕОМ, з метою розширення технічних можливостей;
- надавати долікарську допомогу при електричних ударах.

Використовуючи техніко-економічні показники обчислювального центру, підсумки аналізу маркетингу та сучасні методи менеджменту, вміти:

- розраховувати показники використання виробничих фондів;
- розраховувати економічну ефективність капітальних вкладень в нову обчислювальну техніку;
- розробляти плани чисельності працівників усіх категорій;

- визначати плановий фонд заробітної плати усіх категорій;
- розраховувати ефективність зростання виробництва;
- розраховувати показники використання оборотних фондів та планування виробництва;
- створювати належні умови життєдіяльності;
- оцінювати безпечність технологічного обладнання за окремими чинниками;
- раціонально та ефективно організовувати працю на робочому місці.

2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

У розділі **Техніка безпеки і охорона праці** особлива увага приділяється опису техніки безпеки і охорони праці на об'єкті практики. Відповідно до обраної тематики дипломного проекту розглядаються питання щодо безпеки і охорони праці у досліджуваній галузі.

Керівники практики від підприємства та коледжу знайомлять студентів історією підприємства, його структурою та характером виконуваних робіт. Спеціалісти з техніки безпеки та керівник від підприємства знайомлять практикантів з правилами внутрішнього розпорядку роботи, правилами охорони праці і протипожежними заходами, проводять інструктаж з техніки безпеки.

У розділі **Загальні відомості про об'єкт практики. Виробничі екскурсії** слід описати призначення і структуру підприємства, технологічну схему, місце новітніх технологій проектування на даному виробництві, можливі заходи щодо підвищення ефективності виробництва.

Екскурсії під час практики проводяться з метою надбання студентами найбільш повної уяви про базу практики, її структуру, взаємодію її окремих підрозділів, діючу систему управління. Для поширення світогляду і ерудиції студентів екскурсії доцільно проводити не тільки на базі, де вони проходять практику, але і на інших підприємствах, організаціях і закладах суміжних галузей.

Під час екскурсії керівник практики ознайомлює з відділами та службами, в яких буде проходити практика. Ознайомлення з обчислювальним центром проводить його начальник. Він знайомить студентів з їхніми робочими місцями та розказує про обов'язки практикантів.

Характеристика відділу (цеху, ділянки, лабораторії, кафедри та ін.), в якому студент проходив практику, містить питання: місце відділу в технологічній схемі підприємства, структура відділу, його виробнича програма, організація виробництва, заходи щодо охорони праці та пожежної безпеки.

У розділі **Виконання обов'язків згідно з місцем роботи у IT-відділі підприємства** треба з посиланням на індивідуальне завдання практики зазначити календарні терміни виконання завдань практики, функціональні обов'язки, які виконував практикант під час проходження практики, посади, які він займав (якщо це передбачалося), дати ха-

рактеристику технічного і програмного обладнання робочих місць та інші допустимі відомості про виробничу діяльність відділу і про свою участь у виробничому процесі. У разі отримання матеріалів та технічної документації щодо дипломного проекту – відзначити це.

Начальник обчислювального центру ознайомлює практикантів з обов'язками системного адміністратора. Під час проходження цієї частини практики студенти під наглядом керівника практики та провідних спеціалістів підприємства цієї області проводять інсталяції, настройки операційних систем, програм, апаратних системних засобів, встановлюють апаратну та настроюють програмну частини локальних мереж, проводять перевірку з'єднань персональних комп'ютерів в мережі.

Робота дублером налагоджувальника комп'ютерних мереж та обчислювальних систем. Під час проходження цієї частини практики студенти під наглядом керівника практики та провідних спеціалістів підприємства цієї області приймають безпосередню участь в процесі профілактичної перевірки, обслуговуванні засобів обчислювальної техніки та оргтехніки, виконують пошук несправностей в мережах та обчислювальних системах, виконують тестову перевірку ЕОМ та периферійних пристроїв. Під час перевірок та обслуговування ЕОМ студенти вивчають технічні параметри конкретних обчислювальних машин, їхні функціональні схеми, призначення та застосування периферійних пристроїв, що входять до складу цих ЕОМ, виконують аналіз основних технічних характеристик пристроїв.

Робота дублером ремонтника апаратних засобів ПК.

Під час проходження цієї частини практики під наглядом керівника практики та провідних спеціалістів підприємства цієї області студенти ознайомлюються з типовими несправностями ЕОМ, способами та методами виявлення цих несправностей та методами їхнього усунення, приймають безпосередню участь в ліквідації цих несправностей.

Виходячи зі специфіки та технологічного оснащення бази практики, керівником від навчального закладу студенту видається індивідуальне завдання, яке узгоджується з керівником практики від підприємства та відповідає темі дипломного проекту студента-практиканта. Тематика індивідуальних завдань повинна відповідати кваліфікаційній характеристиці молодшого спеціаліста з комп'ютерних систем та мереж. Тема індивідуального завдання вибирається керівником практики від навчального закладу для студента-практиканта з урахуванням і у відповідності зі сферою особистих професійних інтересів

студента, специфікою дослідно-конструкторської або науково-дослідної роботи керівника практики від навчального закладу та від специфіки роботи підприємства – бази практики.

Розділ **Робота над індивідуальним завданням** може містити підрозділи, кожний з яких має назву окремого індивідуального завдання. У цих розділах наводиться основна інформація про поставлене завдання, опис і аналіз вихідних даних, які студент отримав для виконання даного завдання. Описують результати виконання поставлених завдань та їх аналіз. В цей самий розділ вміщують матеріали щодо охорони праці і економічної ефективності поставлених завдань.

Матеріали даних підрозділів є первинним матеріалом для виконання дипломного проекту.

Необхідно приділяти велику увагу своєчасному виконанню індивідуальних завдань для розвитку у студентів самостійності при вирішенні технічних питань та розширенні їх кругозору як фахівців.

Розділ **Підготовка і оформлення звітних матеріалів** вимагає виконання узагальнення матеріалу і оформлення звіту з практики. Студенти обробляють, систематизують та узагальнюють зібраний матеріал під наглядом керівника практики від коледжу, виконують оформлення звіту згідно з прийнятою формою.

Результатом проходження переддипломної практики є закріплення в виробничих умовах теоретичних знань, отриманих студентами при вивченні спеціальних дисциплін, придбання навичок організаторської роботи на виробництві та виконання відбору та накопичення матеріалів для дипломного проекту, що повинно бути відображено у звіті.

Після закінчення терміну практики у десятиденний термін відбувається захист звіту та здача диференційованого заліку з практики комісії.

5. ЗВІТНІСТЬ І КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Результати технологічної переддипломної практики на підприємстві оформлюються щоденником-звітом з практики.

Складаючи щоденник-звіт про технологічну переддипломну практику, потрібно дотримуватися вимог до його структури та оформлення.

Щоденник-звіт з практики, повинен містити: направлення на практику, календарно-тематичний план (календарний графік проходження практики), характеристику роботи здобувача освіти – практиканта, надану керівником практики від підприємства, висновок керівника практики від навчального закладу.

Доповненням до звіту є виконання індивідуального завдання, в якому детально розглядається окреме питання з тематичного плану практики залежно від особливостей підприємства – бази практики. Тема індивідуального завдання видається керівником практики від коледжу.

Формою контролю переддипломної практики в цілому є диференційований залік. Оцінка за переддипломну практику виставляється за результатами оформлення та захисту щоденника-звіту, вноситься в залікову відомість та індивідуальний план здобувача освіти та враховується при призначенні стипендії разом з його оцінками за результатами семестрового контролю знань.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Оцінка «5» (відмінно) - виставляється здобувачу освіти, який виконав всю програму практики, відповідає на питання за змістом тематичного плану з переддипломної практики правильно, змістовно, впевнено. Використовував отримані ним знання на практиці, вільно справлявся з виробничими завданнями. дотримувався правил техніки безпеки, добросовісно виконував доручення керівника від підприємства, не мав ускладнень при спілкуванні у виробничому колективі. Щоденник-звіт з практики виконаний у повному обсязі із залученням самостійно опрацьованого теоретичного матеріалу. Керівник від підприємства надав позитивний відгук щодо виконання виробничих завдань та дотримання трудової дисципліни під час проходження практики.

Оцінка «4» (добре) - виставляється здобувачу освіти, який виконав всю програму практики, відповідає на питання тематичного плану програми практики, використовував отримані знання при виконанні практичних завдань, добросовісно виконував доручення керівника від підприємства, дотримувався правил техніки безпеки, не має зауважень.

Можливі несуттєві помилки при оформленні звіту. Відгук керівника практики від підприємства (установи, закладу) позитивний.

Оцінка «3» (задовільно) - виставляється здобувачу освіти, який виконав всю програму переддипломної практики, знає основний матеріал програми, виділяє основне в завданні, справлявся з простими випадками застосування знань на практиці, не допускав порушень правил техніки безпеки; перевагу віддає тільки відповідям на поставлені йому запитання. Має відгук керівника від підприємства про достатній рівень виконання практикантом виробничих завдань.

Оцінка «2» (незадовільно) - виставляється здобувачу освіти, який не виконав програму переддипломної практики, не дотримувався правил техніки безпеки. Відгук керівника практики від підприємства щодо виконання виробничих завдань та дотримання трудової дисципліни під час проходження практики негативний.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Стандарт фахової передвищої освіти спеціальності 123 Обслуговування комп'ютерних систем і мереж освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр» затверджений наказом МОН України №517 від 03.06.2022 року.
2. Положення про організацію освітнього процесу в НЕФК. URL: <https://nemk.com.ua/wp-content/uploads/2025/01/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8E-%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%83-%D0%B7%D1%96-%D0%B7%D0%BC%D1%96%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8-27.11.2024.pdf>
- 3.
4. Освітньо-професійна програма «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» URL: <https://nemk.com.ua/wp-content/uploads/2024/05/%D0%9E%D0%9F%D0%9F-%D0%95-2023.pdf>
5. Морріс Розенталь Ремонт комп'ютера за допомогою діагностичних блок-схем – Нововолинськ; НЕМК, 2013. – 55 с. – укр.

6. John L. Hennessy, David A. Patterson Computer Architecture, Sixth Edition, Morgan Kaufman Publishers 2019 – 865p – англ.
7. Mike Meyers CompTIA+ Certification (exams 220-1001&220-1002) McGraw-Hill Education 2019 – . 1026p. – англ.
8. Quentin Docter, Jon Buhagiar CompTIA® A+® Complete Study Guide Exam 220-1001 and Exam 220-1002, Fourth Edition, Sybex 2019 – 1696p –англ.
9. Paul Browning - 101 Labs CompTIA Network+ - Reality Press Ltd. 2018 -562p. – англ.
10. Kenneth Hess - Practical Linux System Administration - O'Reilly. 2023 - 369p - англ
11. О.Г. Пасічник, О.В. Пасічник, І.В. Стеценко. Основи веб-дизайну. Київ, ВГ ВНУ , 2010, 332с.
12. Микитишин А.Г., Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Книга 1. Магнолія-2006, 2013. – 253с.
13. Жураковський Б.Ю., Зенів І.О. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник. Книга 1. Київ, КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2020. -328с.