

Відокремлений структурний підрозділ
«Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж Сум ДУ»
Циклова комісія комп'ютерних та математичних дисциплін



ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник директора
з навчальної роботи

Кравченко О.О.
2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерні системи та мережі

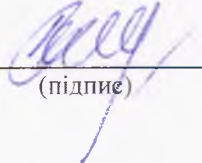
Галузь знань 01 Освіта. Педагогіка.
Спеціальність 015 Професійна освіта.
Спеціалізація 39 Цифрові технології.
Відділення Професійна освіта.

Робоча програма «Комп'ютерні системи та мережі» для студентів за напрямом підготовки 01 Освіта, 015 Професійна освіта Цифрові технології
«30» серпня, 2023 року - 12 с.

Розробники: викладач відокремленого структурного підрозділу «Конотопського індустріально-педагогічного фахового коледжу СумДУ»
П. С. Смаглюк

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії комп'ютерних та математичних дисциплін

Протокол від. «30» серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії  Бараболіков В. М.
(підпис)
30 серпня 2023 року.

Схвалено методичною радою відокремленого структурного підрозділу
«Конотопського індустріально-педагогічного фахового коледжу СумДУ»

Протокол від « ____ » _____ 2023 року № ____

« ____ » _____ 2023 року Голова _____ (Кравченко О.О.)
(підпис)

1. Опис освітнього компоненту

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень | Характеристика освітнього компонента | |
|---|--|--------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів 3 | Галузь знань 01 Освіта | Обов'язкова | |
| | Напрямок підготовки (шифр і назва) | | |
| Розділів – 2 | 015 Професійна освіта Цифрові технології | Рік підготовки: | |
| Тем – 6 | | 3-й | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання – <u>не передбачене</u> | | Семестр | |
| Загальна кількість годин - 90 | | 6-й | |
| | | Лекції | |
| Годин для денної форми навчання: <u>аудиторних – 56</u> самостійної роботи <u>студента - 34</u> | Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр | 28 год. | |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | Лабораторні | |
| | | 28 год | - |
| | | Самостійна робота | |
| | | 34 год. | |
| | | Індивідуальні завдання | |
| Вид контролю: іспит | | | |

2 МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання дисципліни

Мета вивчення дисципліни «Комп'ютерні системи та мережі» – придбання знань в області теорії комп'ютерних мереж, а також навичок аналізу, налагоджування корпоративних комп'ютерних мереж і їхнього використання для пошуку, обробки й аналізу даних, необхідних для прийняття ефективних інженерних рішень.

Завдання вивчення дисципліни:

- ознайомлення з принципами побудови локальних та глобальних мереж;
- розуміти основні принципи роботи локальної мережі та мережі Інтернет;
- засвоїти основні принципи побудови та налагодження мережі;
- вміти працювати з мережевими інструментами та мережевим програмним забезпеченням.

Програмні результати навчання:

Знати основи і розуміти принципи функціонування комп'ютерного, мережевого та програмного забезпечення.

Обирати і застосовувати методи для вирішення типових спеціалізованих завдань у галузі розробки програмного забезпечення, використовуючи різноманітні підходи та принципи, а також необхідне устаткування та інструменти.

Самостійно виконувати трудові процеси на виробництві при розробці, впровадженні та експлуатації програмних комплексів.

Використовувати технічну термінологію ІТ сфери.

- основні засоби комунікаційної техніки, їхні характеристики й класифікацію;
- призначення, особливості функціонування й концепції побудови локальних і глобальних комп'ютерних мереж;
- основні технології локальних комп'ютерних мереж і особливості їхнього застосування;
- основи організації й функціонування глобальних комп'ютерних мереж і послуги, що надаються користувачам такою мережею;
- склад і призначення програмних засобів, що забезпечують ефективну й

безперебійну роботу сучасних комп'ютерних технологій.

Фахові компетентності:

Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Здатність використовувати в професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук у сфері ІТ технологій.

Здатність експлуатувати комп'ютерне устаткування, мережеві системи та здійснювати технологічний процес розробки крос браузерного та кросплатформного програмного забезпечення

— обирати й обґрунтовувати вибір моделі побудови проектованої комп'ютерної мережі, мережевої архітектури, типу кабельної системи, конфігурації мережевого устаткування, необхідного для забезпечення нормальної роботи мережі;

Місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі ОПП та міжпредметні зв'язки:

Курс “Комп'ютерні системи та мережі” вивчається в 6 семестрі та базується на поняттях, що вивчаються в дисциплінах «Операційні системи», “ Архітектура комп'ютера ”. Отримані знання будуть використовуватися при вивченні дисциплін «Розробка Веб застосувань».

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерних мереж.

ТЕМА 1. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж (КМ).

Призначення та класифікація КМ. Логічна та фізична структури КМ.

Телекомунікаційна система КМ та характеристика її елементів.

ТЕМА 2. Основні принципи організації взаємодії в КМ.

Логічна модель взаємодії КМ. Функціональні рівні взаємодії та їх ієрархія. Особливості еталонної моделі взаємодії відкритих систем (ВВС) для локальних комп'ютерних мереж (ЛКМ).

ТЕМА 3. Апаратні засоби КМ та їх функції.

Мережеві адаптери: призначення, характеристика основних функцій. Інші мережеві пристрої та їх функції: повторювачі; концентратори; мости, комутатори, маршрутизатори та шлюзи. Основи вибору та особливості апаратури ЛКМ різної топологічної структури.

Змістовий модуль 2. Технології застосування та оптимізації КМ. Мережа Інтернет.

ТЕМА 4. Локальні комп'ютерні мережі.

Особливості локальних мереж. Локальні комп'ютерні мережі на розподілюваному середовищі та їх характеристика. Мережі Ethernet, що комутуються, особливості їх організації та експлуатації.

ТЕМА 5. Глобальні комп'ютерні мережі та мережеві технології.

Глобальні мережі: загальна характеристика, класифікація, технології глобальних мереж. Мережа Internet: структура та принципи роботи. Основні послуги Internet та їх загальна характеристика. Класифікація провайдерів мережі Internet відповідно до послуг, що ними надаються.

ТЕМА 6. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.

Структура, призначення, склад і загальна характеристика основних елементів. Мережеві операційні системи та їх характеристика. Особливості функціонування ОС різних типів. Основи мережевої безпеки. Моніторинг КМ.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | |
|--|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | усього | З них | | | |
| | | ауд | лек | лаб | Самст |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Змістовий модуль 1. Основи комп'ютерних мереж. | | | | | |
| Тема 1. Вступ. Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж (КМ) | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| Тема 2. Основні принципи організації взаємодії в КМ | 18 | 12 | 8 | 4 | 6 |
| Тема 3. Апаратні засоби КМ та їх функції. | 14 | 6 | 4 | 2 | 8 |
| <i>Разом за змістовим модулем 1</i> | 38 | 22 | 14 | 8 | 16 |
| Змістовий модуль 2. Технології застосування та оптимізації КМ. Мережа Інтернет. | | | | | |
| Тема 4. Локальні комп'ютерні мережі. | 20 | 14 | 4 | 10 | 6 |
| Тема 5. Глобальні комп'ютерні мережі та мережеві технології. | 20 | 14 | 6 | 8 | 6 |
| Тема 6. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж. | 12 | 6 | 4 | 2 | 6 |
| <i>Разом за змістовим модулем 2</i> | 52 | 34 | 14 | 20 | 18 |
| Разом годин | 90 | 56 | 28 | 28 | 34 |

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачені.

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачені.

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Лабораторна робота № 1 “Технічне обладнання локальних комп’ютерних мереж”. | 2 |
| 2 | Лабораторна робота № 2 “Побудова ЛКМ із застосуванням технології Ethernet” | 2 |
| 3 | Лабораторна робота № 3 “Тестування комп’ютерної мережі засобами стеку TCP/IP” | 4 |
| 4 | Лабораторна робота № 4 “Розподіл IP-адрес з використанням методу VLSM” | 4 |
| 5 | Лабораторна робота № 5 “Маршрутизація у IP-мережах” | 2 |
| 6 | Лабораторна робота № 6 “Тестування серверів DNS” | 2 |
| 7 | Лабораторна робота 7. Організація локальної мережі комп’ютерного класу. | 4 |
| 8 | Лабораторна робота 8. Налаштування бездротової комп’ютерної мережі ОС Windows (Wi-Fi). | 4 |
| 9 | Лабораторна робота 9. “Встановлення мережного програмного забезпечення” | 4 |
| | Разом | 28 |

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | Мережеві технології: історія розвитку, класифікація та різновиди комп'ютерних мереж (КМ). | 2 |
| 2 | Основні програмні та апаратні компоненти КМ. | 2 |
| 3 | Поняття «відкрита система» і проблеми стандартизації. | 4 |
| 4 | Багаторівневий підхід. Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів. | 2 |
| 5 | Протоколи TCP/IP та їх властивості. | 4 |
| 6 | Головні архітектурні принципи комп'ютерних мереж: еталонна модель взаємодії відкритих систем, функції протоколів кожного рівня. | 4 |
| 7 | Типи мережевих сполучень та методи комутації. | 2 |
| 8 | Середовища передавання безпроводних та кабельних мереж та їх характеристика. | 2 |
| 9 | Методи доступу до середовища передачі даних у мережах на поділюваному середовищі. | 2 |
| 10 | Мережі Ethernet, що комутуються: призначення, організація, особливості експлуатації. | 2 |
| 11 | Маршрутизація в мережах TCP/IP: основні види алгоритмів маршрутизації і їх коротка характеристика, вимоги до алгоритмів маршрутизації. | 2 |
| 12 | Протоколи TCP та UDP: принципи роботи, використання. | 2 |
| 13 | Концентратори, мости та комутатори: класифікація, технічна реалізація й основні функції. | 2 |
| 14 | Моніторинг і аналіз локальних мереж. | 2 |
| | Разом | 34 |

9. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Навчальним планом не передбачені.

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу використовуються наступні методи навчання:

- розповідь – для оповідної, описової форми розкриття навчального матеріалу;
- пояснення – для розкриття сутності певного явища, закону, процесу;
- бесіда – для усвідомлення за допомогою діалогу нових явищ, понять;
- ілюстрація – для розкриття предметів і процесів через їх символічне зображення (малюнки, схеми, графіки);
- практична робота – для використання набутих знань у розв’язанні практичних завдань;
- аналітичний метод – смислового або практичного розкладу цілого на частини з метою вивчення їх суттєвих ознак;
- індуктивний метод – для вивчення явищ від одиничного до загального;
- дедуктивний метод – для вивчення навчального матеріалу від загального до окремого, одиничного;
- проблемний виклад матеріалу – для створення проблемної ситуації.

11. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для студентів денної форми навчання: усне опитування на лабораторних роботах та модульному контролі, тести.

Поточний контроль – це оцінювання навчальних досягнень студента (рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів), здобутих під час проведення аудиторних занять, виконання самостійної роботи, консультаціях (під час відпрацювання пропущених занять чи за бажання підвищити попереднє оцінювання) та активності студента на занятті.

Поточний контроль реалізується у формі захисту звітів з лабораторних робіт, контролю засвоєння навчального матеріалу, запланованого на самостійне опрацювання студентом.

Максимальний бал за виконання лабораторної роботи та успішний захист звіту – 5 балів:

5 б. одержує студент, який старанно підготувався до лабораторної роботи,

виконав усі завдання, оформив належним чином і захистив звіт з лабораторної роботи, вільно володіє матеріалом теми заняття;

4 б. одержує студент, який підготувався до лабораторної роботи, виконав усі завдання, оформив належним чином звіт з лабораторної роботи, але під час захисту допускає певні неточності;

3 б. ставиться студентові, який підготувався до лабораторної роботи, виконав основні завдання і оформив належним чином звіт з лабораторної роботи;

2 б. ставиться студентові, який не підготовлений належним чином до виконання лабораторної роботи, але виконав завдання під час лабораторної роботи;

1 б. ставиться студентові, який не підготовлений до виконання лабораторної роботи, але частково виконує завдання під час лабораторної роботи.

Підсумковий контроль з дисципліни проводиться у формі екзамену.

12. Розподіл балів які отримують студенти

Рівень знань оцінюється за чотирьох бальною системою за такими критеріями:

5. "Відмінно" - студент володіє глибокими знаннями вивченого матеріалу.

Під керівництвом викладача знаходить потрібну інформацію та самостійно використовує її. Вільно володіє навчальним матеріалом, самостійно знаходить додаткові джерела інформації. Проявляє зацікавленість навчальним предметом, проявляє творчий підхід до навчання та самостійно поповнює свої знання. Самостійно будує локальну мережу. Працює з протоколами.

4. "Добре" - студент знає основні пристрої комп'ютерних мереж та може використати їх при побудові мережі знає характеристики.. Знає функціональне призначення складових апаратного забезпечення інформаційної системи. Ознайомлений з основними характеристиками комп'ютерних мереж та типами доступу до інформаційних ресурсів.

3. "Задовільно" - студент орієнтується у функціональному призначенні основних структурних компонентів ПК та знає їх назви. Знає форми та засоби зберігання та передавання інформації. Знає одиниці вимірювання ємності і властивості мереж, інформаційних ресурсів глобальних мереж,

використовує інструменти для побудови мереж.

2. *"Незадовільно"* – студент має елементарні уявлення про інформацію, її опрацювання та передавання. Знайомий з основними пристроями ПК. Знає основні носії інформації та способи її подання. Вміє вмикати.

13. Методичне забезпечення

1. Програма навчальної дисципліни.
2. Робоча програма навчальної дисципліни.
4. Конспекти лекцій.
5. Інструкційні карти для лабораторних робіт.
6. Питання для самостійної роботи студентів.

14. ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Абрамов В. О., Клименко С. Ю. Базові технології комп'ютерних мереж: навч. посібник К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2011.
2. Б.Ю. Жураковський, І.О. Зенів КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ЧАСТИНА 1 НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського 2020 р.
3. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; Ю.А. Тарнавський, І.М. Кузьменко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259с.
4. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник –Львів, «Магнолія 2006», 2013. –256 с.
5. Демида Б.А. Основи адміністрування LAN у середовищі MS Windows: навч. посіб. / Б.А Демида, К.М. Обельовська, В.С. Яковина. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 488 с.

Допоміжна

1. Олексюк В. П. Організація комп'ютерної локальної мережі: [посіб.] / В. П. Олексюк, Н. Р. Балик, А. В. Балик. – Тернопіль.: Підручники і посібники, 2011. – 80 с.
2. Dordal Peter L. An Introduction to Computer Networks. Release 2.0.4 / Peter L. Dordal. – Loyola University Chicago, 2021. – 936 p.
3. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт із дисципліни «Комп'ютерні мережі» / укладачі: О. В. Д'яченко, Т. О. Протасова, О. В. Бережна. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 21 с.

Інформаційні ресурси

1. Cisco Network Academy. Курс «Networking Essentials». [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://www.netacad.com/courses/networking/networkingessentials>
2. Cisco Network Academy. Курс «Intro to Packet Tracer». [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer/introduction-packet-tracer>
3. Cisco Network Academy. Курс «Introduction to IoT». [Електронний ресурс]. – Доступний з <https://www.netacad.com/courses/iot/introduction-iot>