

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну

Повна назва навчальної дисципліни	Платформи корпоративних інформаційних систем
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Факультет електроніки та інформаційних технологій. Кафедра інформаційних технологій
Розробник(и)	Антипенко Вікторія Петрівна
Рівень вищої освіти	Перший рівень вищої освіти, НРК – 6 рівень, QF-LLL – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	16 тижнів протягом 5-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	Обсяг становить 5 кред. ЄКТС, 150 год. Для денної форми навчання 64 год. становить контактна робота з викладачем (32 год. лекцій, 32 год. лабораторних занять), 86 год. становить самостійна робота.
Мова викладання	Українська

2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна для освітньої програми "Інформаційні технології проектування"
Передумови для вивчення дисципліни	Обслуговування комп'ютерної техніки
Додаткові умови	Додаткові умови відсутні
Обмеження	Обмеження відсутні

3. Мета навчальної дисципліни

Метою даного курсу є здобуття слухачами курсу теоретичних знань про основні механізми функціонування комп'ютерної мережі як системи й особливості використання різних мережевих технологій та платформ реалізації, а також формування у них практичних навичок із побудови, керування, модернізації, моніторингу та аналізу продуктивності, діагностики та розв'язання проблем сучасних комп'ютерних мереж.

4. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Платформи корпоративних інформаційних систем

<p>Тема 1 Функціонування платформ корпоративних інформаційних систем</p> <p>Основні відомості та поняття. Загальний опис структури. Характеристика основних підсистем. Особливості створення додатків. Обробка повідомлень додатків. Ресурси ПКІС.</p>
<p>Тема 2 Можливості інтерфейсу прикладних програм</p> <p>Основні ресурси прикладних програм. Використання меню у додатках. Технології створення зображень, ведення діалогу.</p>
<p>Тема 3 Потоки управління задачами</p> <p>Поняття про процеси та потоки. Інформаційні технології реалізації процесів та потоків. Дослідження процесів та потоків. Планування потоків. Алгоритми планування. Динамічне підвищення пріоритету. Планування в умовах багатопроекторності.</p>
<p>Тема 4 Обмін даними між процесами</p> <p>Способи між процесорного обміну. Розподілені ресурси. Функції сервера і клієнта. Обмін даними повідомленнями. Канали зв'язку. Анонімні канали. Іменовані канали.</p>
<p>Тема 5 Алгоритми та механізми організації процесів</p> <p>Проблема взаємодії потоків. Змінна-замок. TSL команди. Interlocked-функції. Спін-блокування. Критичні секції.</p>
<p>Тема 6 Паралельно працюючі системи</p> <p>Синхронізація потоків. Семафори. М'ютекси. Тупикові ситуації. Менеджер пам'яті.</p>
<p>Тема 7 Ресурси пам'яті</p> <p>Організація пам'яті. Скріплення адрес. Віртуальна сегменто-сторінкова пам'ять. Віртуальний адресний простір. Регіон купа. Регіон файлу.</p>
<p>Тема 8 Функціонування файлової системи</p> <p>Основні функції роботи з файлами. Атрибути файлів. Організація файлів і доступ до них. Поняття про асинхронне введення-виведення. Логічна структура файлового архіву. Розділи диска. Операція монтування. Захист файлів. Файлова таблиця.</p>
<p>Модуль 2. Комп'ютерні мережі</p>
<p>Тема 9 Основні поняття в області комп'ютерних мереж</p> <p>Визначення та призначення комп'ютерних мереж (КМ), переваги застосування КМ, класифікація КМ, Компоненти КМ, види серверів, системні адміністратори (СА), типові обов'язки СА, організація передачі даних в мережі, склад комунікаційного обладнання, системне забезпечення роботи мережі, основні протоколи передачі даних у мережі Інтернет, сімейство протоколів TCP/IP</p>
<p>Тема 10 Топологія локальних мереж</p> <p>Переваги та недоліки використання мереж, поняття теорії мереж, топологія локальних мереж: топологія шина, топологія зірка, топологія кільце, інші топології, багатозначність поняття топології</p>

<p>Тема 11 Лінії зв'язку локальних мереж</p> <p>Характеристики каналів зв'язку, фізичні канали зв'язку, їх характеристики, класифікація й різновиди каналів зв'язку, проблеми безпроводного зв'язку.</p>
<p>Тема 12 Класифікація комп'ютерних мереж</p> <p>Основні класифікації мереж, технології використання персональних комп'ютерів, класифікація за типом функціональної взаємодії, класифікація засобів захисту інформації, класичні алгоритми шифрування даних, стандартні методи шифрування й криптографічні системи, програмні засоби захисту інформації.</p>
<p>Тема 13 Пакети даних та мережна модель OSI</p> <p>Визначення пакетів мережі та їх призначення, еталонна модель OSI, рівні моделі OSI.</p>
<p>Тема 14 Cisco Packet Tracer</p> <p>Призначення ПЗ Cisco Packet Tracer, розгляд головного вікна програми та вивчення його функціональних можливостей.</p>
<p>Тема 15 Обжимання скрученої пари</p> <p>Огляд обжимки скрученої пари, види конекторів для кабелів, варіанти обжимки скрученої пари, використання ковпачків при обжимці, процедура обжимки.</p>

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Розуміти алгоритми функціонування всіх рівнів мережі, не залежно від стандарту побудови
РН2	Розрізняти типи ліній зв'язку, що використовуються при побудові локальних обчислювальних мереж, а також основні засоби і алгоритми захисту даних, які передаються
РН3	Володіти технічними характеристиками й умовами експлуатації обладнання, яке використовується для побудови комп'ютерних мереж
РН4	Здійснювати найпростіші мережеві операції – налаштування апаратної частини, працювати з мережевими дротами, налаштовувати програмне забезпечення
РН5	Працювати в локальних і глобальних мережах з інформацією

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати навчання, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна.

Для спеціальності 122 Комп'ютерні науки:

ПР1	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук
-----	---

ПР13	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення
ПР16	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

7. Роль освітнього компонента у формуванні соціальних навичок

Загальні компетентності та соціальні навички, формування яких забезпечує навчальна дисципліна:

СН1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
СН2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
СН3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
СН4	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
СН5	Здатність бути критичним і самокритичним.

8. Види навчальних занять

Тема 1. Функціонування платформ корпоративних інформаційних систем	
Лк1 "Особливості функціонування платформ корпоративних інформаційних систем (ПКІС)" (денна)	Основні відомості та поняття. Загальний опис структури. Характеристика основних підсистем. Особливості створення додатків. Обробка повідомлень додатків. Ресурси ПКІС.
Лб1 "Дослідження функціонування ПКІС" (денна)	Дослідження функціонування ПКІС шляхом створення та аналізу програм.
Тема 2. Можливості інтерфейсу прикладних програм	
Лк2 "Використання основних можливостей інтерфейсу прикладних програм" (денна)	Основні ресурси прикладних програм. Використання меню у додатках. Технології створення зображень, ведення діалогу.
Лб2 "Використання АРІ функцій" (денна)	Використання АРІ функцій для роботи із програмами
Тема 3. Потоки управління задачами	

<p>Лк3 "Планування потоків управління задачами" (денна)</p> <p>Поняття про процеси та потоки. Інформаційні технології реалізації процесів та потоків. Дослідження процесів та потоків. Планування потоків. Алгоритми планування. Динамічне підвищення пріоритету. Планування в умовах багатопроцесорності.</p>
<p>Лб3 "Способи планування потоків управління задачами" (денна)</p> <p>Дослідження способів планування потоків управління задачами</p>
<p>Тема 4. Обмін даними між процесами</p>
<p>Лк4 "Особливості обміну даними між процесами" (денна)</p> <p>Способи між процесорного обміну. Розподілені ресурси. Функції сервера і клієнта. Обмін даними повідомленнями. Канали зв'язку. Анонімні канали. Іменовані канали.</p>
<p>Лб4 "Процес обміну даними між процесами" (денна)</p> <p>Дослідження особливостей обміну даними між процесами.</p>
<p>Тема 5. Алгоритми та механізми організації процесів</p>
<p>Лк6 "Розгляд основних алгоритмів та механізмів організації процесів" (денна)</p> <p>Проблема взаємодії потоків. Змінна-замок. TSL команди. Interlocked-функції. Спін-блокування. Критичні секції.</p>
<p>Лб5 "Особливості алгоритмів та механізмів організації процесів" (денна)</p> <p>Дослідження алгоритмів та механізмів організації процесів у ПКІС.</p>
<p>Тема 6. Паралельно працюючі системи</p>
<p>Лк6 "Особливості паралельно працюючих систем" (денна)</p> <p>Синхронізація потоків. Семафори. М'ютекси. Тупикові ситуації. Менеджер пам'яті.</p>
<p>Лб6 "Механізми паралельно працюючих програм" (денна)</p> <p>Дослідження механізмів паралельно працюючих програм у ПКІС.</p>
<p>Тема 7. Ресурси пам'яті</p>
<p>Лк7 "Використання ресурсів пам'яті" (денна)</p> <p>Організація пам'яті. Скріплення адрес. Віртуальна сегменто-сторінкова пам'ять. Віртуальний адресний простір. Регіон купа. Регіон файлу.</p>
<p>Лб7 "Механізми керування пам'яттю" (денна)</p> <p>Дослідження механізмів керування пам'яттю у ПКІС.</p>
<p>Тема 8. Функціонування файлової системи</p>

<p>Лк8 "Механізми функціонування файлової системи" (денна)</p> <p>Основні функції роботи з файлами. Атрибути файлів. Організація файлів і доступ до них. Поняття про асинхронне введення-виведення. Логічна структура файлового архіву. Розділи диска. Операція монтування. Захист файлів. Файлова таблиця.</p>
<p>Лб8 "Інтерфейс файлової системи" (денна)</p> <p>Дослідження інтерфейсу файлової системи у ПКІС.</p>
<p>Тема 9. Основні поняття в області комп'ютерних мереж</p>
<p>Лк9 "Введення в комп'ютерні мережі. Частина 1" (денна)</p> <p>Визначення та призначення комп'ютерних мереж (КМ), переваги застосування КМ, класифікація КМ, Компоненти КМ, види серверів, системні адміністратори (СА), типові обов'язки СА</p>
<p>Лк10 "Введення в комп'ютерні мережі. Частина 2" (денна)</p> <p>Організація передачі даних в мережі, склад комунікаційного обладнання, системне забезпечення роботи мережі, основні протоколи передачі даних у мережі Інтернет, сімейство протоколів TCP/IP</p>
<p>Лб9 "Використання засобів командної строки для отримання відомостей про мережу. Команди hostname, ipconfig, ipconfig /all, ping" (денна)</p> <p>Використання засобів командного рядка для визначення ім'я комп'ютера у мережі, його IP-адресу та фізичну адресу, опанування таких команд, як hostname, ipconfig, ipconfig /all, ping, робота з довідником у командній строці команди ping – pinf /?.</p>
<p>Лб10 "Використання засобів командного рядка для діагностування комп'ютерної мережі. Команди arp, getmac" (денна)</p> <p>Діагностування працездатності локальної мережі за допомогою засобів командного рядка, опанування таких команд, як arp, getmac.</p>
<p>Тема 10. Топологія локальних мереж</p>
<p>Лк11 "Топологія локальних мереж. Місце й роль локальних мереж." (денна)</p> <p>Переваги та недоліки використання мереж, поняття теорії мереж, топологія локальних мереж: топологія шина, топологія зірка, топологія кільце, іншф топології, багатозначніть поняття топології</p>
<p>Лб11 "Використання засобів командного рядка для діагностування комп'ютерної мережі. Команди netstat, tracert." (денна)</p> <p>Опанування таких команд, як netstat, tracert для відображення TCP і UDP-з'єднань, відкриття портів, таблиці маршрутизації, статистичних даних для різних протоколів та зручного користування командами посторінкового виведення, перенаправлення стандартного виводу у файлі і пошуку тексту в результатах.</p>
<p>Тема 11. Лінії зв'язку локальних мереж</p>

<p>Лк12 "Типи ліній зв'язку локальних мереж" (денна)</p> <p>Характеристики каналів зв'язку, фізичні канали зв'язку, їх характеристики, класифікація й різновиди каналів зв'язку, проблеми безпроводного зв'язку.</p>
<p>Лб12 "Використання засобів командного рядка для діагностування комп'ютерної мережі. Команди pathping, net." (денна)</p> <p>Опанування таких команд, як pathping, net для для трасування мережевого маршруту та підключати та відключання мережевих дисків, запуску та призупинення системних служб тощо.</p>
<p>Тема 12. Класифікація комп'ютерних мереж</p>
<p>Лк13 "Класифікація мереж за типом функціональної взаємодії. Захист інформації в локальних мережах" (денна)</p> <p>Основні класифікації мереж, технології використання персональних комп'ютерів, класифікація за типом функціональної взаємодії, класифікація засобів захисту інформації, класичні алгоритми шифрування даних, стандартні методи шифрування й криптографічні системи, програмні засоби захисту інформації.</p>
<p>Лб13 "Мережеві налаштування через провідник." (денна)</p> <p>Отримання навичок із установки й управління драйверами, налаштування параметрів локальної мережі, а також набуття корисних знань з підключення інтернет з'єднання та налаштування робочої групи.</p>
<p>Тема 13. Пакети даних та мережна модель OSI</p>
<p>Лк14 "Пакети та їх призначення. Мережна модель OSI" (денна)</p> <p>Визначення пакетів мережі та їх призначення, еталонна модель OSI, рівні моделі OSI.</p>
<p>Лб14 "Десяткова і двійкова системи числення. Маршрутизація. Маски підмереж." (денна)</p> <p>Вивчення, яким чином проводиться переведення чисел з двійкової системи числення в десяткову і навпаки. Опанування, яким чином відбувається визначення приналежності пакету локальної або віддаленої мережі маршрутизатором. Визначення маски підмереж.</p>
<p>Тема 14. Cisco Packet Tracer</p>
<p>Лк15 "Використання ПЗ Cisco Packet Tracer для створення мереж" (денна)</p> <p>Призначення ПЗ Cisco Packet Tracer, розгляд головного вікна програми та вивчення його функціональних можливостей.</p>
<p>Лб15 "Вивчення інтерфейсу програми Cisco Packet Tracer. Симуляція в Cisco Packet Tracer. Налаштування мережевих сервісів" (денна)</p> <p>Ознайомлення з Головним вікном, Обладнанням та лініями зв'язку, фізичною комплектацією обладнання в Cisco Packet Tracer (CPR). Навчитися користуватися режимом симуляції в Cisco Packet Tracer. Вивчення налаштування мережеви сервісів, використовуючи програмний продукт CPT.</p>
<p>Тема 15. Обжимання скрученої пари</p>

Лк16 "Особливості процесу обжимання скрученої пари" (денна) Огляд обжимки скрученої пари, види конекторів для кабелів, варіанти обжимки скрученої пари, використання ковпачків при обжимці, процедура обжимки.
Лб16 "Обжимання прямого проводу по стандарту T568B" (денна) Отримати практичні навички обжимання скрученої пари для здійснення з'єднання типу «комп'ютер – концентратор». Навчитися користуватися обжимними кліщами – кримпером.

9. Стратегія викладання та навчання

9.1 Методи викладання та навчання

Дисципліна передбачає навчання через:

МН1	Лекційне навчання
МН2	Практикоорієнтоване навчання
МН3	Самостійне навчання

Лекції дають студентам матеріали про основні принципи роботи з локальними мережами, розповідають про основні їх характеристики та класифікації, знайомлять з програмним забезпеченням для підтримки їх працездатності та обов'язками системних адміністраторів, що є основою для вдосконалення навичок по створенню, налаштуванню та обслуговуванню локальних мереж (РН 1, РН 2, РН 3, РН 5). Лекції базуються на використанні знань у формі змістового модуля, який інтегрується з іншими частинами курсу (РН 1, РН 2, РН 3). Вони доповнюються завданнями для самостійної роботи, виконання яких дає студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практиці (РН 4, РН 5). Підготовка до лекцій сприятиме активізації пізнавальної діяльності студентів шляхом зв'язку власного досвіду з предметом вивчення (РН 1-РН 5).

Формування навичок комунікації, управління своїм часом, розуміння важливості дедлайнів, здатності логічно та системно мислити, креативність за рахунок спостереження та/або демонстрації реальних професійних навичок, критичного аналізу ситуації, підготовки та здійснення проблемно-орієнтованого навчання.

9.2 Види навчальної діяльності

НД1	Виконання лабораторних робіт: використання університетських освітніх ресурсів MIX та E-learning.
НД2	Виконання індивідуального завдання з перевірки набутих практичних знань у результаті виконання лабораторних робіт.
НД3	Виконання модульних практичних завдань із перевірки набутих практичних знань у результаті виконання лабораторних робіт: використання університетських освітніх ресурсів MIX.
НД4	Проходження тестів з перевірки набутих теоретичних знань у результаті прослуховування лекцій: використання університетських освітніх ресурсів MIX.
НД5	Опрацювання альтернативних джерел інформації

10. Методи та критерії оцінювання

10.1. Критерії оцінювання

Визначення	Чотирибальна національна шкала оцінювання	Рейтингова бальна шкала оцінювання
Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	$90 \leq RD \leq 100$
Вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	$82 \leq RD < 89$
Загалом правильна робота з певною кількістю помилок	4 (добре)	$74 \leq RD < 81$
Непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	$64 \leq RD < 73$
Виконання задовольняє мінімальним критеріям	3 (задовільно)	$60 \leq RD < 63$
Можливе повторне складання	2 (незадовільно)	$35 \leq RD < 59$
Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни	2 (незадовільно)	$0 \leq RD < 34$

10.2 Методи поточного формативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МФО1 Настанови викладача в процесі виконання лабораторних завдань	Надання консультацій та проведення контролю щодо правильності а прогресу виконання завдань із лабораторних робіт	До початку виконання наступної лабораторної роботи	MIX, Google-диск
МФО2 Настанови викладача в процесі виконання індивідуального домашнього завдання	Надання консультацій та проведення контролю щодо правильності та прогресу виконання індивідуального домашнього завдання.	7ий тиждень 2ого модуля	MIX, Google-диск
МФО3 Обговорення результатів опрацювання додаткової літератури та результатів виконання лабораторних робіт у разі потреби	Призначене для обговорення виконаних лабораторних робіт студентами, вказівки на типові помилки, надання рекомендацій щодо їх усунення.	1 раз кожні 2 тижні	Групові та індивідуальні консультації (MIX, Google Meet)

10.3 Методи підсумкового сумативного оцінювання

	Характеристика	Дедлайн, тижні	Зворотний зв'язок
МСО1 Підсумковий контроль: екзамен	Складання фінального тесту з перевірки набутих теоретичних знань у результаті прослуховування лекцій	Зимова сесія 3 курсу	МІХ, Google-диск
МСО2 Перевірка та оцінювання звітів за результатами виконання лабораторних робіт	Оцінювання повноти та правильності виконання завдань із лабораторних робіт	До початку виконання наступної лабораторної роботи	МІХ, Google-диск
МСО3 Складання тестів за результатами прослуховування лекцій	Проходження студентами тестових питань для перевірки рівня якості засвоєних ними теоретичних знань	Після кожної лекції	МІХ, Google-диск
МСО4 Перевірка, оцінювання та захист звіту за результатами виконання ІДЗ	Оцінювання повноти та правильності виконання завдань ІДЗ, усний захист звіту студентами	7 тиждень 2ого модуля	МІХ, Google-диск
МСО5 Проміжний модульний контроль у формі практичного завдання	Виконання студентами практичного завдання для перевірки рівня якості засвоєних ними практичних навичок і знань	У кінці кожного модуля	МІХ, Google-диск

Контрольні заходи:

	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Можливість перескладання з метою підвищення оцінки
5 семестр	100 балів		
МСО1. Підсумковий контроль: екзамен	40		
	40	23	Ні
МСО2. Перевірка та оцінювання звітів за результатами виконання лабораторних робіт	32		

	16x2	32	1	Так
МСО3. Складання тестів за результатами прослуховування лекцій		16		
	8x2	16	1	Так
МСО4. Перевірка, оцінювання та захист звіту за результатами виконання ІДЗ		6		
		6	3	Ні
МСО5. Проміжний модульний контроль у формі практичного завдання		6		
	2x3	6	1	Ні

1. Якщо студент під час виконання передбачених навчальним планом видів робіт до завершення сесії набрав загальний рейтинговий бал, що відповідає позитивній оцінці (60 балів і більше), цей результат заноситься в залікову екзаменаційну відомість без можливості його покращення. Підвищення оцінки на заході ПСК не передбачене. Якщо студент не набрав загальний рейтинговий бал, який відповідає позитивній оцінці (60 балів і більше), вважається, що він має заборгованість з дисципліни з певною процедурою її ліквідації. 2. Дотримання принципів академічної доброчесності У випадку порушення норм академічної доброчесності під час виконання завдання, зокрема академічного плагіату, студент отримує 0 (нуль) балів за завдання. При цьому викладач повинен надати докази факту порушення.

11. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

11.1 Засоби навчання

ЗН1	Бібліотечні фонди
ЗН2	Мультимедіа, відео- і звуковідтворювальна, проєкційна апаратура (відеокамери, проєктори, екрани, смартдошки тощо)
ЗН3	Прикладне програмне забезпечення (перелік конкретизується викладачем): Google Meet, MS Word, Cisco Packet Tracer, Google Documents, Google Drive.

11.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Основна література	
1	Dordal P. L. An introduction to computer networks. – Self-publishing, 2020. URL: http://dlib.hust.edu.vn:8080/bitstream/HUST/18097/1/OER000000252.pdf
2	Gupta B. B. et al. Handbook of computer networks and cyber security. – Springer, 2020. – С. 959. URL: https://www.researchgate.net/profile/Usha-Jain/publication/343655796_Underwater_Wireless_Sensor_Networks/links/5f36b0f9299bf13404c1dd1b/
3	Marwedel, P. (2021). Embedded system design: embedded systems foundations of cyber-physical systems, and the internet of things (p. 433). Springer Nature. URL: https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/46817/2021_Book_EmbeddedSystemDesign.pdf?seq

4	КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ: КОНТРОЛЬ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ПЕРЕВАНТАЖЕНЬ. Навчальний посібник / О.М. Ткаченко, Я.І. Торошанко, А.В. Лемешко, В.О. Сосновий, С.С. Коротков., К. : ДУТ, 2021, 77с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/l_2227_38365572.pdf
5	Жураковський, Б. Ю. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник [Електронне видання] / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 328 с. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36615
Інформаційні ресурси в Інтернеті	
1	Електронний курс "Платформи корпоративних інформаційних систем" (автор к.т.н., доцент Антипенко В.П., к.т.н., доцент Федотова Н.А., 2023): https://mix.sumdu.edu.ua/textbooks/59964/index.html
2	Неня В.Г. Основи функціонування платформ корпоративних інформаційних систем – Суми: СумДУ, 2021. URL: https://docs.google.com/document/d/1d_p5geSTWOqx4nGF8XOf9TSYURBPrek/i/edit?usp=sharing&ouid=101052601053698126838&rtpof=true&sd=true
3	Packet Tracer. Introduction to Packet Tracer - video introduction to the basis on the Network Academy website. URL: https://www.netacad.com/courses/intro-packet-tracer/
4	Free tutorials network design. URL: https://www.computer-pdf.com/tutorials-network-design
5	Newman M. Networks. – Oxford university press, 2018. URL: https://math.sjtu.edu.cn/faculty/xiaodong/course/Networks%20An%20introduction.pdf
6	Xu, A., & Lam, S. (2020). System Design Interview: An Insider's Guide (Vol. 1). Byte Code LLC. URL: https://drive.google.com/file/d/1PeLbIM68mly7OcwMwGicDv-UNF490eg9/view?usp=sharing
7	Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп'ютерні мережі. Частина 2. Навчальний посібник. – 2020. URL: https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36641