

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри

Гнатушенко В.В. 

«30» серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Комп'ютерні мережі»

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Освітній рівень.....	Бакалавр
Освітня програма	Інформаційні системи та технології
Статус	Обов'язкова
Загальний обсяг	9,5 кредитів ЄКТС (285 годин)
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік (3 семестр)
	Іспит (4 семестр)
Термін викладання	3-й семестр, 5-6 чверті
	4-й семестр, 7-8 чверті
Мова викладання	українська

Викладачі: доцент Каштан В.Ю., асистент Панфьорова Я.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі» для бакалаврів спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії – Д. : НТУ «ДП», 2023 . – 17 с.

Розробники:

- Каштан В.Ю. – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
- Панфьорова Я.В. – асистент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності Інформаційні системи та технології (протокол №1 від 30.08.2023).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	9
6.1 Шкали	9
6.2 Засоби та процедури	10
6.3 Критерії	11
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	15
7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	15

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Комп'ютерні мережі» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПР) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф8 «Комп'ютерні мережі» віднесено такі результати навчання:

ПР1	Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
ПР3	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ПР4	Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
ПР5	Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.
ПР6	Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.
ПР7	Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій
ПР9	Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТінфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

Мета дисципліни – полягає в формуванні умінь та компетенцій для забезпечення результатів навчання, що пов'язані з вивченням основних принципів функціонування комп'ютерних мереж, моделей Інтернету, мережевого програмного забезпечення та прикладних програм, аналізу продуктивності, діагностики та розв'язання проблем сучасних комп'ютерних мереж. Дисципліна «Комп'ютерні мережі» готує слухачів до сертифікаційного іспиту Introduction to Networks (ITN), після якого можна отримати сертифікацію CCNA Networks.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР1	ПР1.1-11	Володіти середовищами для виконання математичних розрахунків та ведення статистики для їх використання в процесах моделювання мереж та розрахунку елементів їх архітектур.
ПР3	ПР3.1-11	Використовувати навички програмування та вміння впроваджувати змодельовані мережні рішення в проектах інформаційних систем, що розробляються.
ПР4	ПР4.1-11	Вміти дати класифікацію комп'ютерної мережі, опис архітектури.
	ПР4.2-11	Обґрунтовувати вибір архітектури комп'ютерної мережі та її складових.
	ПР4.3-11	Розуміти різновиди адресації мережевих вузлів та їх призначення.
ПР5	ПР5.1-11	Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення мережних рішень інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи та експлуатаційних умов.
	ПР5.2-11	Володіти знаннями щодо використання технічних засобів комп'ютерних мереж.
	ПР5.3-11	Володіти знаннями щодо призначення та використання певних протоколів ком'ютерних мереж.
ПР6	ПР6.1-11	Демонструвати знання щодо моделювання, розробки та побудови сучасних мережевих рішень, використання мережних технологій для створення надійних та ефективних комунікаційних інфраструктур.
ПР7	ПР7.1-11	Обґрунтовано використовувати певне програмне забезпечення для програмування та управління мережею, її певними складовими.
ПР9	ПР9.1-11	Обґрунтовувати вибір та впровадження сучасних та відказостійких моделей комп'ютерних мереж в межах підприємства.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1. Програмування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміти розробляти та описувати алгоритми дій. 2. Програмувати розроблені алгоритми. 3. Володіти технікою обробки масивів даних. Програмувати операції введення/виведення, зокрема файлового.
Ф2. Архітектура комп'ютерів	Розуміти архітектуру комп'ютерів, складових що мають відношення до комп'ютерних мереж, зокрема певні компоненти та/або вузли комп'ютерів та можливого додаткового устаткування.
Ф4. Операційні системи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вміти володіти віртуальною машиною Oracle VirtualBox, встановлювати та налаштовувати операційні, встановлювати та налаштовувати операційні середовища на прикладі Ubuntu Desktop, встановлювати та налаштовувати операційні. 2. Володіти певними консольними командами Bash в GNU/Linux-сумісних операційних середовищах. Володіти певними консольними командами PowerShell в сучасних операційних середовищах MS Windows.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		Вечірня		заочна	
		аудит. заняття	самостійна робота	аудит. заняття	самостійна робота	аудит. заняття	самостійна робота
<i>3 семестр</i>							
лекційні	65	26	39			6	59
практичні/семінари	-	-	-			-	-
лабораторні	59	20	39			8	51
контрольні заходи	7	7	-			-	7
РАЗОМ у 3 семестрі	131	53	78			14	117
<i>4 семестр</i>							
лекційні	61	26	35			6	55
практичні/семінари	-	-	-			-	-
лабораторні	85	24	61			6	79
контрольні заходи	8	8	-			-	8
РАЗОМ у 4 семестрі	154	58	96			12	142
РАЗОМ	285	111	174			26	259

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
<i>3 семестр</i>		
ЛЕКЦІЇ		65
ПР4.1-11	1 Еволюція обчислювальних систем та мереж. Основні поняття та визначення	8
	Історія та розвиток комп'ютерних мереж	
	Класифікація мереж за різними ознаками	
ПР4.1-11 ПР4.2-11	2 Топологія фізичних зв'язків	10
	Різновиди топологій	
	Повнозв'язна топологія	
	Коміркова топологія	
	Загальна шина	
	Топологія зірка	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР4.2-11 ПР5.1-11	3 Методи доступу в локальних та глобальних мережах	10
	Методи доступу в мережах з шинної топологією	
	Методи доступу в локальних кільцевих мережах	
	Передача інформації в глобальних мережах	
	Способи передачі даних по лініях зв'язку	
ПР5.1-11 ПР5.2-11	4 Технічні засоби комп'ютерних мереж	18
	Середовища передачі в локальних мережах	
	Мережеві контролери	
	Повторювачі	
	Концентратори	
	Мости	
	Комутатори	
Маршрутизатори		
ПР4.3-11	5 Адресація комп'ютерів. Загальні положення	4
	Вимоги до адрес вузлів мереж	
	Схеми адресації вузлів	
	Служба дозволу імен	
ПР4.2-11 ПР6.1-11	6 Модель взаємодії відкритих систем (модель OSI)	15
	Коротка історія появи	
	Принцип взаємодії вузлів на базі моделі OSI	
	Рівні моделі OSI	
	Відповідність функціонування різних пристроїв мережі рівням моделі OSI	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	59
ПР7.1-11	1 Вивчення інтерфейсу програми Wireshark	8
ПР4.3-11 ПР5.3-11	2 Отримання відомостей про MAC-адреси і мережні налаштування TCP/IP	8
ПР4.3-11 ПР7.1-11	3 Дослідження кадру протоколу Ethernet та пропускної здатності Fast Ethernet	10
ПР3.1-11 ПР9.1-11	4 Мережеві пристрої і засоби комунікацій. Базове налаштування комутатора з використанням інтерфейсу командного рядка	13
ПР5.3-11	5 Вивчення протоколу ARP	10
ПР5.3-11	6 Вивчення моделей TCP/IP і OSI в дії	10
	КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ	7
	РАЗОМ	131
4 семестр		
	ЛЕКЦІЇ	61
ПР5.3-11	7 Стек комунікаційних протоколів TCP/IP	10
	Багаторівнева структура стека TCP/IP	
	IP-заголовок	
	Найбільш відомі протоколи стека TCP/IP	
	Одиниці даних в стеці TCP/IP	
ПР1.1-11 ПР4.3-11 ПР5.3-11	8 Адресація в IP-мережах	6
	Типи адрес стеку TCP/IP	
	Класи IP-адрес	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Угоди по інтерпретації IP-адрес	
	Маски	
	IPv6	
	DHCP	
	Відображення IP-адрес на локальні адреси	
ПР7.1-11	9 Встановлення та мінімальне налаштування Ubuntu Server 18.04	6
	Відеогляд встановлення та мінімального налаштування	
ПР7.1-11	10 Встановлення та мінімальне налаштування Ubuntu Desktop 18.04	6
	Відеогляд встановлення та мінімального налаштування	
ПР4.2-11 ПР4.3-11 ПР5.1-11	11 Організація доменів та імен доменів. Система DNS	6
	Організація доменів та імен доменів	
	Різновиди імен в доменній системі	
	Управління системою доменних імен	
	Система доменних імен DNS	
	Схеми роботи DNS	
ПР1.1-11 ПР3.1-11 ПР5.3-11	12 Відеоогляди про певні технології компанії Cisco	8
	Сценарій розбиття на підмережі	
	Огляд Cisco SD-WAN	
	Meraki – Cisco DNA з хмари	
	Meraki – Cisco DNA з хмари	
	Free CCNA. Network Devices. Day 1. CCNA 200-301 Complete Course	
	Free CCNA. Packet Tracer Introduction Day 1 Lab. CCNA 200-301 Complete Course	
ПР5.3-11	13 Протоколи локальних мереж	7
	Стандарти IEEE 802	
	Стандарт IEEE 802.1	
	Стандарт IEEE 802.2	
	Стандарт IEEE 802.3	
	Різновиди стандарту IEEE 802.11	
ПР1.1-11 ПР4.2-11 ПР4.3-11 ПР5.1-11	14 Технологія NAT	6
	Різновиди та приклади налаштування	
	Варіанти реалізацій NAT	
	Розширені приклади реалізацій NAT	
ПР4.2-11 ПР5.1-11	15 Проксі-сервери та брандмауери	6
	Проксі-сервери	
	Різновиди проксі-серверів	
	Брандмауери	
	ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	85
ПР4.3-11 ПР5.3-11	7 Визначення IPv4-адрес	12
ПР1.1-11 ПР4.3-11 ПР6.1-11	8 Розрахунок підмереж за допомогою маски змінної довжини	12
ПР3.1-11 ПР6.1-11	9 Побудова мережі в Cisco Packet Tracert і базове налаштування пристроїв	11

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР5.3-11 ПР6.1-11 ПР7.1-11	10 Впровадження і налаштування сервісів веб-серверу, серверу електронної пошти, DHCP, DNS та FTP в Cisco Paket Tracer	10
ПР6.1-11 ПР7.1-11 ПР9.1-11	11 Налаштування бездротової мережі Meraki	10
ПР6.1-11	12 Налаштування статичної маршрутизації та маршруту за замовчуванням	10
ПР6.1-11 ПР9.1-11	13 Налаштування статичного, динамічного NAT та PAT	10
ПР6.1-11 ПР9.1-11	14 Налаштування на комутаторах функції Switch Port Security	10
КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ		8
РАЗОМ		154
РАЗОМ (3 та 4 семестри)		285

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лабораторних занять		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для рівня бакалавра вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
1 концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	діяльності	
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		
2 поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>3 донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</p> <p>4 збір, інтерпретація та застосування даних;</p> <p>5 спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</p>	<p>Вільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.</p> <p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі.</p> <p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.</p> <p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та</p>	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<p>6 управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</p> <p>7 спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</p> <p>8 формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</p> <p>9 організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</p> <p>10 здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються лабораторна й інструментальна база випускової кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, комп'ютерне та мультимедійне обладнання.

1. Програмне забезпечення Cisco Packet Tracer 7.2.
2. Маршрутизатор (Cisco 2801 під керуванням ОС Cisco IOS 15.2(4)).
3. Комутатор (Cisco 2960 під керуванням ОС Cisco IOS 15.0(2)).
4. Програмне забезпечення Wireshark.
5. Використовуються лабораторна та інструментальна бази випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання.
6. Дистанційна платформа MOODL.

7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380. – 17 с.

2 Гаркуша І.М. Конспект лекцій з дисципліни “Комп’ютерні мережі” для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», 2020.

3 Дистанційний курс Moodle, URL:<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3445> (дата звернення: 26.08.2020).

4 Цвіркун Л.І. Комп’ютерні мережі. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія: у 2 ч. / Л.І. Цвіркун, Я.В. Панфьорова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – Ч.1. – 60 с.

5 Цвіркун Л.І. Комп’ютерні мережі. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт студентами галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія: у 2 ч. / Л.І. Цвіркун, Я.В. Панфьорова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – Ч.2. – 39 с.

6 Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall. Сох, встановлювати та налаштовувати операційні computer Netwox, встановлювати та налаштовувати операційні rks, 5th Editioх, встановлювати та налаштовувати операційні n. – Prentice Hall, Indian Internatioх, встановлювати та налаштовувати операційні nial Ed., 2010. – 960 p. ISBN-10: 9332518742, ISBN-13: 978-8131770221.

7. Ramon Nastase. Computer Networking: Beginner's guide for Mastering Computer Networking and the OSI– Independently published, 2018. – 219 p. ISBN-10: 1731076452, ISBN-13: 978- 1731076458.

8. Ramon Nastase. Cisco CCNA Command Guide: An Introductory Guide for CCNA & Computer Networking Beginners.– Independently published, 2018. – 74 p. ISBN-10: 1731124279, ISBN-13: 978-1731124272.

9 Ramon Nastase. IP Subnetting for Beginners: Your Complete Guide to Master IP Subnetting in 4 Simple Steps. – Independently published, 2018. – 67 p. ISBN-10: 1791770088, ISBN-13: 978-1791770082.

10 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. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 259 с.

11 А.Г. Микитишин. Комп'ютерні мережі [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.

12 Jesin A. Packet Tracer Network Simulator– Packet Publishing, 2014. – 134 p. ISBN-10: 1782170421, ISBN-13: 978-1782170426.

13 Wendell Odom. CCNA 200-301 Official Cert Guide Volume1. – Cisco Press, 2019. – 848 p. ISBN10: 0135792738, ISBN-13: 978-0135792735.

14 Wendell Odom. CCNA 200-301 Official Cert Guide Volume2. – Press, 2019. – 624 p. ISBN10: 1587147130, ISBN-13: 978-1587147135.

15 Гаркуша І.М. Методичні рекомендації і завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Комп'ютерні мережі" для студентів спеціальностей "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" та "Інтелектуальні системи прийняття рішень" (напряму 6.050101 "Комп'ютерні науки"). – Д.: Національний гірничий університет, 2008. – 88 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Комп'ютерні мережі»
для бакалаврів спеціальності 126 “Інформаційні системи та технології”

Розробники:
Каштан Віта Юріївна
Панфьорова Яна Володимирівна

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19