

Державний вищий навчальний заклад  
«Донбаський державний педагогічний університет»  
Фізико-математичний факультет  
Кафедра математики та інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



*Набока*  
С. Набока

«21» червня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ  
МЕРЕЖЕВИХ КОМУНІКАЦІЙ**

**підготовки здобувачів  
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

<b>спеціальності</b>	014 Середня освіта (Інформатика)
<b>за освітньо-професійною програмою</b>	Середня освіта (Інформатика)
<b>мова навчання</b>	Українська

Слов'янськ – 2022 р.

Розробники:

**Сілін Є. С.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Рецензенти:

**Кадубовський О. А.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, декан фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

**Турка Т.В.** кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики та інформатики.

Протокол № 10 від «27» червня 2022 р.

Завідувач кафедри математики та інформатики \_\_\_\_\_ Чуйко С.М.

Погоджено групою забезпечення спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

Керівник групи забезпечення  
кандидат фізико-математичних наук \_\_\_\_\_ доц. Стьопкін А.В.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою  
Державного вищого навчального закладу  
«Донбаський державний педагогічний університет»  
«27» червня 2022 р., протокол № 9

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Вибіркова	
Загальна кількість годин – 120	Рік підготовки:	
	2-й	–
	Семестр	
	3-й	–
Тижневих годин для денної форми навчання: контактних – 1,76 самостійної роботи студента – 5,29	Лекції	
	10 год.	–
	Лабораторні	
	20 год.	–
	Самостійна робота	
	90 год.	–
	Вид контролю:	
Залік	–	

**Мета** навчальної дисципліни полягає в отриманні системи знань: сучасних мережевих технологій для створення ефективно працюючої мережі, по підборі компонентів для розгортання мережі, по вибору критеріїв оцінювання надійності та ефективності спроектованої мережі. В результаті вивчення дисципліни студент повинен: знати основні функції, архітектуру та основи функціонування комп'ютерних мереж; навчитись по технічних вимогах вибрати структуру і протоколи мережі, а також вміти працювати з комп'ютерною мережею.

**2.Матриця компетентностей, програмних результатів навчання, методів навчання, методів контролю з навчальної дисципліни «ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ КОМУНІКАЦІЙ»**

Результати навчання	Методи навчання	Методи контролю
<p>В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:</p> <p>застосовувати методи об'єднання засобів обчислювальної техніки в комплекси, системи і мережі;</p> <p>володіти методами і інструментальними засобами дослідження, моделювання і проектування розподілених корпоративних мереж;</p> <p>володіти сучасними системними програмними засобами, мережевими технологіями, мультимедіа технологіями, методами і засобами інтелектуалізації інформаційних систем;</p> <p>користуватися САПР для проектування комп'ютерної мережі на різних рівнях;</p> <p>знати принципи організації і функціонування обчислювальних систем комплексів і мереж, їх компоненти, характеристики, архітектуру, можливі сфери застосування;</p> <p>знати сучасні мережеві апаратні і програмні засоби, моделі і структури інформаційних мереж, оцінки їх ефективності, мережеві технології.</p>	<p>проблемна лекція; практичні завдання; створення проблемних ситуацій; аудиторна та позааудиторна самостійна робота студентів; наочні; консультації.</p>	<p>виконання та захист лабораторних робіт, тематичні письмові самостійні роботи, контрольні роботи; усне та письмове опитування; тестування, екзамен.</p>

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	Зокрема				Усього	Зокрема			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
Тема 1. Мережні технології	24	2	0	2	20	–	–	–	–	–
Тема 2. Архітектури комп'ютерних мереж	24	2	0	2	20	–	–	–	–	–
Тема 3. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.	46	4	0	12	30	–	–	–	–	–
Тема 4. Адміністрування комп'ютерних мереж	26	2	0	4	20	–	–	–	–	–
<i>Усього годин</i>	<b>120</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>90</b>	–	–	–	–	–

### 4. Програма навчальної дисципліни

#### 4.1. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Мережні технології. Середовища передавання сигналів. Базові мережні технології. Безпроводні мережі.	2	–
2.	Архітектури комп'ютерних мереж. Локальні мережі Ethernet. Пристрої та обладнання локальних мереж.	2	–
3.	Програмне забезпечення комп'ютерних мереж. Стек протоколів TCP/IP як основа мережі Інтернет TCP/IP. Маршрутизація у комп'ютерних мережах. Протоколи маршрутизації. Сучасні маршрутизатори та їх основні характеристики.	4	–
4.	Адміністрування комп'ютерних мереж. Мережева технологія MPLS. Бездротові сенсорні мережі. Безпека комп'ютерних мереж.	2	–
<b>Разом</b>		<b>10</b>	–

#### 4.2. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Основи використання мережних засобів. Отримати практичні навички роботи з мережними системними утилітами ARP, NETSTAT, IPCONFIG	2	–
2.	Діагностичні засоби в мережах TCP/IP. Отримати практичні навички роботи з мережними системними утилітами Ping, Tracert	2	–
3.	Вивчення топології та ресурсів локальної мережі. Практичне використання і застосування знань архітектури і топології локальної мережі	2	–
4.	Моделювання роботи мережі, побудова комп'ютерної мережі. Побудова найпростіших мереж за допомогою програм моделювання.	2	–
5.	Сканування IP-мереж з довільною кількістю об'єктів та визначення їх властивостей. Отримати практичні навички роботи з мережною утилітою Nmap	4	–
6.	Основи мережної клієнт-серверної взаємодії. Отримати практичні навички роботи з сокетами TCP/IP	4	–
7.	Використання мережних аналізаторів. Отримати практичні навички використання мережних аналізаторів	4	–
<b>Разом</b>		<b>20</b>	<b>–</b>

#### 4.3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Функції, узагальнена структура і класифікація мереж	6	–
2.	Еталонна модель взаємодії відкритих систем	6	–
3.	Принципи передачі даних	6	–
4.	Фізичне середовище	6	–
5.	Структура і компоненти локальної мережі	6	–
6.	Робочі станції. Мережні адаптери	8	–
7.	Топології локальних мереж.	6	–
8.	Детерміновані методи доступу	6	–
9.	Методи випадкового доступу	8	–
10.	Використання пакетів IEEE 802.3	6	–
11.	Основні глобальні зв'язки.	6	–
12.	Доступ через проміжну мережу	6	–
13.	Поняття і структура Internet	6	–
14.	Основні сервіси Internet	8	–
<b>Разом</b>		<b>90</b>	<b>–</b>

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих під час лабораторного заняття, здійснюється за такими критеріями:

- під час опитувань – за повну й ґрунтовну відповідь на сформульоване запитання з теми заняття;
- під час тестування – за правильні відповіді на запитання тесту з теми заняття;
- у процесі виконання ситуаційних вправ і завдань – за запропонований правильний алгоритм (послідовність) виконання завдання; за знання теоретичних основ проблеми, порушеної в завданні; за володіння формулами й математичними методами, необхідними для виконання завдання; за отриманий правильний результат.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в процесі написання поточних, проміжних контрольних робіт здійснюється за правильні відповіді на всі питання роботи.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти під час контрольного заходу здійснюється за правильні відповіді на питання.

Оцінювання рефератів та презентацій за визначеними темами здійснюється відповідно до таких критеріїв:

- за повноту та використання сучасних концепцій і джерел інформації (крім лекційного конспекту, має бути ще не менше трьох джерел інформації);
- за оформлення роботи згідно з вимогами і наявність посилань на використану літературу та джерела;
- за наявність змістовних висновків;
- за глибокі знання навчального матеріалу, що містяться в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах.

У разі виявлення невідповідності результатів навчання окремим критеріям із тієї чи тієї форми контролю знань кількість балів, яка виставляється здобувачу, може бути знижена:

- за неповну відповідь;
- за кожен неправильну відповідь;
- за невчасне виконання завдання;
- за недостовірність поданої інформації;
- за недостатнє розкриття теми;
- за відсутність посилань на літературні джерела.

Оцінювання результатів навчання у формі семестрового заліку проводиться по закінченні вивчення навчальної дисципліни, зазвичай, на останньому практичному та/або лабораторному занятті або в період до початку екзаменаційної сесії відповідно до графіка освітнього процесу.

На останньому аудиторному занятті викладач зобов'язаний оголосити здобувачам вищої освіти відкрито (у присутності групи) накопичені ними бали поточного оцінювання з навчальної дисципліни, отримані під час лекційних, практичних та/або лабораторних занять та за виконану самостійну роботу.

Залік, як форма контролю, передбачає зарахування здобувачеві балів, накопичених за результатами поточного оцінювання з навчальної дисципліни (за

наявності у здобувача не менше 60 балів за поточну роботу – без додаткового опитування) й не вимагає обов’язкової присутності здобувача вищої освіти.

Здобувач має право (за бажанням) підвищити власний результат оцінювання в балах з навчальної дисципліни, де формою контролю є залік, шляхом виконання завдань самостійної роботи, але не пізніше ніж до початку екзаменаційної сесії.

На оцінку «зараховано» (60-100 балів) заслуговує здобувач вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу отримав зазначену кількість балів протягом семестру;

Оцінка «не зараховано» (0-59 балів) виставляється здобувачеві вищої освіти, який за час відвідування лекційних, практичних та/або лабораторних занять й за виконану самостійну роботу не набрав 60 балів упродовж семестру, він має прогалини в знаннях основного навчально-програмного матеріалу.

### **Розподіл балів, що присвоюється студентам, із розподілом за темами**

<b>Тема</b>	<b>Лабораторні заняття</b>	<b>Самостійна робота</b>
Тема 1.	7	6
Тема 2.	7	6
Тема 3.	42	10
Тема 4.	14	8
<b>Разом</b>	<b>70</b>	<b>30</b>

### **6. Засоби діагностики результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- контрольні запитання;
- опитування по результатам лабораторних робіт;
- індивідуальні завдання;
- самостійна робота;
- тестування;
- залік.

### **7. Рекомендована література**

#### **Основна:**

1. Жураковський Б. Ю., Зенів І. О. Комп’ютерні мережі частина 1 : навч. Посіб, Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020, 336 с.;
2. Задерейко О. В. Комп’ютерні мережі [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Задерейко, Н. І. Логінова, А. А. Толокнов. – Одеса, 2022. – 249 с. – Режим доступу: <https://hdl.handle.net/11300/19423>. – Назва з титул. Екрана;
3. Карпенко М. Ю. Конспект лекцій з курсу «Комп’ютерні мережі» (для студентів усіх форм навчання спеціальностей 122 – Комп’ютерні науки, 151 – Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології, 126 – Інформаційні системи та технології) / М. Ю. Карпенко, Н. В. Макогон; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 99 с.;
4. Комп’ютерні мережі : курс лекцій / Ю. В. Волосюк. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – 203 с.;



5. Комп'ютерні мережі: підручник / Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В., Орлова М. М., Тарасенко В. П. – Вінниця: ВНТУ. – 2020. – 378 с.;
6. Коробейнікова Т. І., Захарченко С. М. Комп'ютерні мережі : Навч. Посіб. Львів : Львів. Політехніка, 2022, 228 с.;
7. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі, книга.1. Навчальний посібник для технічних спеціальностей ВНЗ / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, 2021 – 256 с.;
8. Хомуляк М. О. Адміністрування комп'ютерних систем і мереж – Вид-во: Магнолія, 2023 – 154 с.

#### **Додаткова:**

1. А. В.Лемешко, Л. А. Кирпач, Д. В. Сорокін, І. А. Бученко, М. М. Шрам. «Проектування безпроводових комп'ютерних мереж». – 2021.;
2. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Моделювання комп'ютерних мереж: Лабораторний практикум. / Укладачі: О. С. Яценко, О. І. Яценко. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. – 76 с.;
3. Коробейнікова Т. І. Технології захисту локальних мереж на основі обладнання CISCO / Т. І. Коробейнікова, С. М. Захарченко. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021 – 232 с.;
4. О. М. Ткаченко, Я. І. Торошанко, А. В. Лемешко, В. О. Сосновий, С. С. Коротков. «Комп'ютерні мережі: контроль та прогнозування перевантажень». – 2021.

#### **8. Інформаційні ресурси**

1. White paper: IEEE 802.11ac In-Depth [Електронний ресурс] Aruba Networks // Режим доступу: – [https://www.arubanetworks.com/assets/wp/WP\\_80211acInDepth.pdf](https://www.arubanetworks.com/assets/wp/WP_80211acInDepth.pdf);
2. Recommended number of clients per access point [Електронний ресурс] Cisco Meraki // Режим доступу: <https://community.spiceworks.com/topic/1187561-recommended-number-of-clients-per-access-point>;
3. High Density Wi-Fi Deployments [Електронний ресурс] Cisco Meraki // Режим доступу: [https://documentation.meraki.com/Architectures\\_and\\_Best\\_Practices/Cisco\\_Meraki\\_Best\\_Practice\\_Design/Best\\_Practice\\_Design\\_-\\_MR\\_Wireless/High\\_Density\\_Wi-Fi\\_Deployments](https://documentation.meraki.com/Architectures_and_Best_Practices/Cisco_Meraki_Best_Practice_Design/Best_Practice_Design_-_MR_Wireless/High_Density_Wi-Fi_Deployments);
4. IEEE 802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide [Електронний ресурс] / O'Reilly // Режим доступу: <https://www.oreilly.com/library/view/80211-wireless-networks/0596100523/ch04.html>;
5. WLAN Tests: According to Standard IEEE 802.11a/b/g [Електронний ресурс] / Rohde & Schwarz GmbH & Co. K // Режим доступу: [https://cdn.rohde-146schwarz.com/pws/dl\\_downloads/dl\\_application/application\\_notes/1ma69/1MA69\\_2e.pdf](https://cdn.rohde-146schwarz.com/pws/dl_downloads/dl_application/application_notes/1ma69/1MA69_2e.pdf).

#### **8. Посилання на дистанційний курс**

Дистанційний курс дисципліни на освітньому контенті в CMS Moodle  
<http://ddpu.edu.ua:9090/moodle/course/view.php?id=2318>.

РПНД перевірена.  
Методист НМВ  
Демченко М.О.

