



**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Факультет інформаційних технологій і математики**  
**Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки**

**СИЛАБУС**

**нормативної навчальної дисципліни**

**КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ**

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Рівень вищої освіти</b>      | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Галузь знань</b>             | 01 Освіта/Педагогіка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Спеціальність</b>            | 014 Середня освіта (Інформатика)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Освітня програма</b>         | Середня освіта. Інформатика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Форма навчання</b>           | Денна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Розробник (викладач)</b>     | Багнюк Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Контактна інформація</b>     | Електронна адреса викладача: Bahniuk.Nataliia@vnu.edu.ua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Семестр, курс</b>            | 6 семестр, III курс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Обсяг дисципліни</b>         | Загальний обсяг: 5 кредитів / 150 годин.<br>Аудиторних годин: 68; з них: лекцій – 34 год., лабораторних – 34 год. Самостійної роботи: 74 год. Консультації: 8 год.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Форма контролю</b>           | Екзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Час занять</b>               | Тижневих годин – 4 год.<br>Аудиторні заняття проводяться за розкладом:<br><a href="http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi">http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi</a><br>Консультації викладача відповідно затвердженого графіку.                                                                                                                                                       |
| <b>Анотація дисципліни</b>      | Дисципліна «Комп'ютерні мережі та інтернет-технології» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін програми підготовки бакалавра. Спрямована на підвищення рівня формування у студентів знань та умінь, які дадуть теоретичний і практичний фундамент розуміння принципів функціонування та використання в професійній діяльності комп'ютерних мереж та сучасних інтернет-технологій. |
| <b>Пререквізити дисципліни</b>  | Базові знання з дисциплін: «Алгоритмізація та програмування», «Програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Прикладне програмне забезпечення та хмарні технології», «Архітектура обчислювальних систем».                                                                                                                                                                              |
| <b>Постреквізити дисципліни</b> | Знання та вміння, набуті в результаті вивчення дисципліни, можна використати у подальшому навчанні та у професійній діяльності. А також, для написання індивідуальних, курсових та випускних кваліфікаційних робіт (бакалаврської, магістерської).                                                                                                                                              |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Мета вивчення дисципліни</b></p> | <p><b>Метою</b> викладання дисципліни "Комп'ютерні мережі та інтернет-технології " є підготовка фахівців, що володіють сучасними мережними технологіями, знаннями в області основ організації систем передачі даних, мережних протоколів і стандартів на обчислювальні мережі, володіють навиками в розробці прикладного мережевого програмного забезпечення, які необхідні для вирішення проблем, що виникають при забезпеченні захисту мереж та систем, вміють забезпечувати безпеку на проміжних пристроях та кінцевих точках, знають принципами безпеки LAN, вміють налаштовувати та захищати базову WLAN, знають основи мережної безпеки, основні засоби та стратегії захисту комп'ютерних мереж..</p> <p><b>Завдання:</b> основними завданнями вивчення дисципліни "Комп'ютерні мережі та інтернет-технології" у 6 семестрі є теоретична та практична підготовка студентів з питань сучасних принципів та методів організації процесів обміну даними в комп'ютерній мережі, загальних принципів і тенденцій розвитку сучасної теорії обміну інформацією, основних стандартів обчислювальних мереж, принципів організації системи передачі даних і мережних протоколів, особливостей побудови і областей використання локальних мереж, системи передачі даних на фізичному рівні, налаштування обладнання, розуміння IP-адресації, знання комунікаційних, інформаційних та інших технологій і сервісів, ґрунтуючись на яких здійснюється діяльність в Інтернеті або за допомогою нього (гіпертексти. інтерактивні сайти), організація інформаційної взаємодії між людьми для розповсюдженні масової інформації.</p> <p>Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних загальних (ЗК) та спеціальних (СК) <i>компетентностей</i>:</p> <p><b>ЗК6.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК9.</b> Здатність до міжособистісної взаємодії, роботи в команді, спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p><b>ЗК10.</b> Здатність застосовувати навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>СК1.</b> Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності.</p> <p><b>СК2.</b> Здатність ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси.</p> <p><b>СК3.</b> Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі.</p> <p><b>СК7.</b> Здатність проводити навчальні та позакласні заняття з інформатики (за різними навчальними програмами), застосовувати системний підхід до вирішення навчально-викладацьких та психолого-педагогічних проблем у загальноосвітніх навчальних закладах.</p> <p><b>СК8.</b> Здатність створювати та керувати освітніми інформаційними проєктами і оцінювати їх результати, проєктувати навчальний процес учнів.</p> <p><b>СК11.</b> Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності та формувати відповідні вміння учнів.</p> <p><b>СК14.</b> Здатність до цифрового подання та обробки графічної, звукової та відео інформації.</p> <p><b>СК20.</b> Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на</p> |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>основі архітектури клієнт-сервер.</p> <p><b>СК21.</b> Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем. <b>СК22.</b> Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p><b>СК23.</b> Здатність проводити адміністрування комп'ютерної мережі, реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захисту інформації та формування вмінь безпечної роботи школярів у комп'ютерній мережі.</p> <p><b>СК25.</b> Здатність раціонально використовувати комп'ютери, мережеві технології та програмні середовища для розв'язування навчальних, професійних і життєвих завдань.</p>                                                                                                                                                                                 |
| <b>Що буде вивчатись</b>   | <p>Вступ до мереж<br/>Базові налаштування комутатора і кінцевого пристрою<br/>Протоколи та моделі<br/>Фізичний рівень<br/>Системи числення<br/>Канальний рівень<br/>Комутація Ethernet<br/>Мережний рівень<br/>Визначення адрес<br/>Базові -налаштування -маршрутизатора<br/>Адресація IPv4<br/>Адресація IPv6<br/>Протокол ICMP<br/>Транспортний рівень<br/>Прикладний рівень<br/>Основи мережної безпеки<br/>Створення невеликої мережі<br/>HTML, CSS, клієнтська частина мови WEB-програмування<br/>JavaScript, серверна мова WEB-програмування PHP та мережеві бази даних MySQL</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Результати навчання</b> | <p>Очікувані програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна «Комп'ютерні мережі та інтернет-технології»:</p> <p><b>ПР 4.</b> Використовувати розуміння структури предметної галузі інформатики, її місце в системі наук, перспективи розвитку інформаційних технологій, їхнє суспільне значення.</p> <p><b>ПР 8.</b> Узагальнювати широкий міждисциплінарний контекст предметної спеціалізації «Інформатика».</p> <p><b>ПР 10.</b> Розуміти та використовувати взаємозв'язок логічних та математичних основ інформаційних технологій.</p> <p><b>ПР 22.</b> Володіти практичними навичками роботи з апаратним та програмним забезпеченням для налагодження та адміністрування комп'ютерних мереж.</p> <p><b>ПР 25.</b> Підбирати програмно-апаратні засоби, програмні технології та сучасні інформаційні системи для улаштування комп'ютерного класу, дотримуючись вимог до освітлення, мікроклімату, електро та пожежної безпеки на основі знань принципів побудови інформаційних систем та організації захисту інформації.</p> |

## **Оцінювання**

Оцінювання навчальних досягнень з дисципліни “Комп’ютерні мережі та інтернет-технології” здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, вчасне і якісне виконання домашніх завдань) та модульний контроль (оцінюються модульні контрольні роботи у вигляді тестів або письмово або у вигляді індивідуальних завдань). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час поточного оцінювання за семестр – 40 балів. Підсумковий модульний контроль за семестр включає в себе оцінки за всі модульні контрольні роботи (МКР). Максимальна кількість балів, яку може заробити студент під час модульного контролю за семестр складає 60 балів. Додаткові бали (бонусні, які можуть замінити бали за інший вид робіт) студенти можуть отримати написавши тези (статтю) на конференцію згідно тем предмету, але за умови, що тези прийняли та опублікували, а викладач надав свій позитивний відгук.

Якщо студент за період вивчення дисципліни набрав за поточний та модульний контроль мінімум 60 балів і погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання іспиту. В іншому випадку студент складає іспит; максимальна кількість балів, яку можна отримати на іспит – 60 балів. Оцінка за семестр, у випадку складання іспиту, є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.

## **Політика викладача щодо студента**

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загально-прийнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності. Атмосфера на заняттях повинна бути творчою, відкритою до конструктивної критики. Недопустимі запізнення на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття; списування. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

## **Політика щодо академічної доброчесності**

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності.

Порушенням академічної доброчесності вважається: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.

Під час модульного та підсумкового контролю (заліку) студентам заборонено користуватись такими засобами як мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси.

## **Політика щодо дедлайнів та перескладання**

Усі передбачені завдання мають бути виконані у встановлений термін. Несвоєчасно виконані завдання оцінюються на нижчу оцінку. Виключенням можуть бути завдання, які не вдалося зробити з поважних причин, в такому випадку студент може доробити вказані завдання у вказаний термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, то він (вона) вивчає матеріал самостійно, використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, матеріали дистанційного курсу, у випадку розміщення його на платформі дистанційного навчання Moodle, виконує всі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи дистанційний курс, прикріпивши виконанні завдання у відповідні комірки та попередити викладача про здане завдання, або під час консультацій або надіслати виконане завдання на корпоративну пошту викладача. Зворотній зв'язок з викладачем для з'ясування всіх питань:

використання форуму, чату дистанційного курсу, корпоративної пошти університету або відповідної бесіди у певному месенджері.

Перескладання модульного контролю (письмового чи тестування) заборонено.

### Рекомендована література

1. Куроуз Д., Росс К. Компьютерные сети: Нисходящий подход. М.: Издательство «Е», 2016. 912 с.
2. Командная строка Linux. Полное руководство. СПб.: Питер, 2017. 480 с.: ил. - (Серия «Для профессионалов»). <http://i.uran.ru/webcab/system/files/bookspdf/komandnaya-stroka-linux/komandnaya.pdf> ISBN 978-5-496-02303-0
4. Лимончелли Т., Хоган К., Чейлап С. Практика системного и сетевого администрирования. СПб.: ООО "Альфа-книга", 2018. 1104 с
5. Кенин А. М., Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора. 5-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2019. 608 с.
6. Далле В. Zabbix. Практическое руководство. М: ДМК Пресс, 2017. 356 с. де Йонге Д. NGINX. М.: ДМК Пресс, 2020. 176 с.
7. Коллинз М.. Защита сетей. Подход на основе анализа данных. М.:ДМК Пресс, 2020. 308 с.
8. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Т18 Компьютерные сети. 5-е изд. СПб.: Питер, 2012. 960с.: ил. <https://www.litmir.me/br/?b=639789&p=214>
9. Таненбаум Эндрю, Уэзеролл Дэвид "Компьютерные сети" Издательство: Питер, 2019 г.
10. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2020. 1008 с.

### Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про вищу освіту» 01.07.2014 №1556-VII – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer> Курс мережевої академії Cisco Packet Tracer (Курс-інструкція до симулятору мереж та IoT)
3. <https://82252856.netacad.com/courses/1055636> Курс мережевої академії Cisco IT Essentials: PC Hardware and Software (ITE5)
4. <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITE6/ru/index.html> Курс Мережевої академії Cisco IT Essentials: PC Hardware and Software (ITE6)
5. <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/CyberOps11/ru/index.html> Курс Мережевої академії Cisco CCNA Cybersecurity Operations
6. <https://contenthub.netacad.com/itn> Курс Мережевої академії Cisco CCNAv7: Introduction to Networks
7. <https://lms.netacad.com/course/view.php?id=34299> Курс Мережевої академії Cisco NDG Linux Unhatched
8. <https://1599835347.netacad.com/courses/1076410> Курс Мережевої академії Cisco NDG Linux Essentials
9. <https://linkmeup.ru/blog/11.html> Сети для самых маленьких. Часть нулевая. Планирование
10. <https://habr.com/ru/post/447080/> Сети для самых маленьких. Часть ой, всё
11. <https://radioprogram.ru/post/264> Сети для самых маленьких. Часть 2. Коммутация
12. <https://www.youtube.com/watch?v=voGkaUXFw-I> Видео уроки Cisco Packet Tracer. Курс молодого бойца. Введение
13. <https://www.youtube.com/watch?v=NriV67DU6eg> Cisco часть I, урок 11. Cisco VLAN
14. <https://www.youtube.com/watch?v=7DOWQYjB-jI> Урок 1.1 Физический уровень Cisco курсы.
15. <https://www.youtube.com/watch?v=je0QFU7p5Oo> Модель OSI | 7 уровней за 7 минут
16. <https://www.youtube.com/watch?v=4a2CeSD1yIk> В чем разница между OSI и TCP/IP? Зачем существуют одновременно две сетевые модели?
17. [https://www.youtube.com/watch?v=Tt8BTkxz\\_Vc](https://www.youtube.com/watch?v=Tt8BTkxz_Vc) Модель OSI | Курс "Компьютерные сети"

18. <https://www.youtube.com/watch?v=6wx-OXkBPeg> Курс Молодого Бойца Часть 1 2020 CCNA 1 ITN 6.4.1.3 Packet Tracer - Настройка маршрутизатора
19. <https://uk.wikipedia.org/wiki/ICMP> Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.
20. <https://www.netacad.com/courses/networking/ccna-switching-routing-wireless-essentials> Курс Мережевої академії Cisco CCNAv7: Switching, Routing, and Wireless Essentials

#### Допоміжні джерела

21. <http://eprints.kname.edu.ua/52081/1/2017%20%D1%80%D0%B5%D0%BF%20249%D0%9B%20%D0%BB%D0%BA%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B8.pdf> 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.
22. [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky\\_Kuzmenko\\_Org\\_Komp\\_mer\\_ej.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25156/1/Tarnavsky_Kuzmenko_Org_Komp_mer_ej.pdf) Сайт Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» / КПП ім. Ігоря Сікорського ; Ю. А. Тарнавський, І. М. Кузьменко. – Електронні текстові дані (1 файл: 45,7 Мбайт). Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. 259 с.

**Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки**

протокол № 2 від 15 вересня 2021 р.

В. о. завідувача кафедри:



Гришанович Т.О.