

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

04-05-206S

СИЛАБУС	Комп'ютерні мережі	
SYLLABUS	Computer networks	
Шифр за ОП	OK30	
Code in Degree Programme		
Освітній рівень	бакалаврський (перший)	
Level of Education	Bachelor's (first)	
Галузь знань	Освіта / Педагогіка Fields of knowledge Education	Освіта / Педагогіка Fields of knowledge Education
Field of Knowledge		English
Спеціальність	Спеціальність 015.39 Професійна освіта (цифрові технології) Field of study: 015.39 Vocational education (digital technologies)	Спеціальність 015.39 Професійна освіта (цифрові технології) Field of study: 015.39 Vocational education (digital technologies)
Field of Study		English
Освітня програма	Цифрові технології дистанційної освіти	
Degree Programme	Digital technologies of distance education	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни «Комп'ютерні мережі», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» за спеціальністю 015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)» денної форми навчання. Рівне. НУВГП. 2023. 13 стор.

ОП на сайті університету: <https://ep3.nuwm.edu.ua/26589/>

Розробник силабусу: Парфенюк Олексій Володимирович, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 9 від "26" грудня 2023 року

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики:

Грицюк П. М., д-р екон. наук, професор

Керівник (гарант) ОП: Парфенюк Олексій Володимирович, к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ

Протокол № 4 від "27" грудня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ: Мартинюк П. М., д-р. техн. наук, професор

Попередня версія силабусу (вказати шифр) 04-05-111S

© НУВГП, 2023

**ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ**

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Цифрові технології дистанційної освіти
Спеціальність	015.39 «Професійна освіта (цифрові технології)»
Рік навчання, семестр	4-й рік, 8-й семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	26 години
Лабораторні заняття:	30 годин
Самостійна робота:	94 годин
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна
Форма підсумкового контролю	екзамен
Мова викладання	Українська

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

Лектор	 <p><i>Парфенюк Олексій Володимирович, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики</i></p>
Вікіситет	вказується URL: http://surl.li/flebc
ORCID	вказується URL: https://orcid.org/0000-0001-5367-4138
Як комунікувати	o.v.parfeniuk@nuwm.edu.ua https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2106

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета та завдання

Мета вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі» — вивчення методів організації та налаштування комп'ютерних мереж

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2122>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

Вивченню дисципліни «Комп'ютерні мережі» передуює опанування дисциплін: «Базовий курс інформатики», «Комп'ютерні технології в

навчальному процесі», «Методика навчання інформатики». Дисципліни, для вивчення яких обов'язкові знання даної дисципліни: «Безпека інформаційних систем та захист інформації».

Компетентності

K06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
K16. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення та інтегрувати їх в освітнє середовище.
K22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.
K 26. Здатність забезпечити якість освіти і управління діяльністю закладу освіти, відповідно до спеціалізації.

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

ПР 02. Володіти інформацією чинних нормативно-правових документів, законодавства, галузевих стандартів професійної діяльності в установах, на виробництвах, організаціях галузі/сфери (відповідно до спеціалізації).
ПР 04. Розуміти особливості комунікації, взаємодії та співпраці в міжнародному культурному та професійному контекстах.
ПР 10. Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук (відповідно до спеціалізації) на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою.
ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).
ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).
ПР 19. Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).
ПР 22. Застосовувати програмне забезпечення для e-learning і дистанційного навчання і здійснювати їх навчально-методичний супровід.
ПР 24. Володіти основами управління персоналом і ресурсами, навичками планування, контролю, звітності на виробництвах, в установах, організаціях галузі/сфери.
ПР 26. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, стандартних алгоритмів системного та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування та розробки інформаційних систем, корпоративних сервісів та інформаційної інфраструктури організації.

Структура та зміст освітнього компонента

1. Локальні мережі. Середовища передачі даних			
ПР04, ПР10, ПР16	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		
Опис теми	Визначення поняття мережі. Застосування мереж в освітньому процесі Типи мереж. Види середовища передачі даних та їх відмінності		
2. Топології мереж. Семирівнева модель OSI			
ПР02, ПР04, ПР16,	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		
Опис теми	Існуючі топології мереж. Їх переваги та недоліки. Мережеві рівні згідно з моделлю OSI.		
3. Ідентифікація пристроїв в мережі. MAC та IP адреси			
ПР16, ПР18	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		

Опис теми	Ідентифікація пристроїв в мережі. Призначення MAC та IP адрес, їх відмінності		
4. Активне та пасивне мережеве обладнання, його характеристики			
ПР02, ПР04, ПР18	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		
Опис теми	Характеристики та призначення мережевого обладнання.		
5. Маска підмережі			
ПР02, ПР18	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		
Опис теми	Для чого використовується маска підмережі. Визначення та розрахунок необхідної маски підмережі.		
6. Призначення та способи налаштування DNS, DHCP та NTP серверів			
ПР04, ПР16, ПР19, ПР26	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 10		
Опис теми	Призначення та способи налаштування DNS, DHCP та NTP серверів		
7. Технологія віртуальної локальної мережі Virtual Local Area Network (VLAN)			
ПР16, ПР18, ПР19, ПР22	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 10		
Опис теми	Сфери застосування віртуальних локальних мереж Virtual Local Area Network (VLAN). Особливості налаштування та побудови		
8. Таблиця маршрутизації			
ПР16, ПР19	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		
Опис теми	Маршрутизація. Маршрут за замовчуванням. Таблиця маршрутизації. Статична і динамічна маршрутизація		
9. Особливості налаштування безпроводної мережі Wi-Fi			
ПР16, ПР18, ПР19, ПР26	Кількість годин: лекції – 4 лаб. – 4 сам. – 8		
Опис теми	Налаштування безпроводних мереж Wi-Fi. Параметри та особливості налаштування безпроводних мереж в залежності від потреб		
10. Технологія Network Address Translition (NAT). Типи NAT.			
Результати навчання	Кількість годин: лекції – 2 лаб. – 2 сам. – 8		
Опис теми	Публічна IP-адреса. Статичний, динамічний NAT. Перевантажений NAT (PAT)		
11. Інформаційна безпека мереж. Особливості побудови середніх та великих мереж.			
ПР02, ПР18, ПР19, ПР22, ПР24	Кількість годин: лекції – 4 лаб. – 6 сам. – 10		
Опис теми	Інформаційна безпека мереж. Засоби для покращення безпекової складової інформаційної мережі. Особливості побудови середніх та великих мереж, економічна складова.		

Форми та методи навчання

Демонстрація, лекція, візуалізація, пошукова практична робота, індивідуальне навчання, інтерактивні методи навчання.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Інструменти для розборки комп'ютерної техніки, цифровий мультиметр, програмне забезпечення для тестування компонентів комп'ютерної техніки: Memtest, MHDD

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати лабораторні та самостійні роботи. В результаті можна отримати такі **обов'язкові** бали:

- **60 балів** – за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних робіт (55 балів), активну роботу під час лекційних занять (5 балів), що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- **20 балів** – модульний контроль 1;
- **20 балів** – модульний контроль 2.

Усього 100 балів.

Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Модульні контролі проходять у формі тестування платформі MOODLE. У тесті 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 24 запитання по 0,5 бала (12 балів),
- рівень 2 – 8 запитань по 0,7 бала (5,6 бала),
- рівень 3 – 2 запитання по 1,2 бала (2,4 бала).

Усього – 20 балів.

Поточне оцінювання та проведення контрольних заходів у межах курсу відбувається згідно нормативних документів НУВГП: Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/25889> ; Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії <http://ep3.nuwm.edu.ua/8545/> ; Порядок ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/> ;

- Положення про навчально-науковий центр незалежного оцінювання Національного університету водного господарства та природокористування <http://ep3.nuwm.edu.ua/4184/>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі. 2-ге вид., оновл. і доп. Львів; 2002.
2. Пупена О. М., Ельперін І. В., Эльперин И. В., Луцька Н. М. та ін. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах; 2011.
3. Жуков, І. А. Гуменюк, В.О., Альтман, І.Є. Комп'ютерні мережі та технології. Київ: НАУ; 2004.
4. "Computer Networks" by Andrew S. Tanenbaum..
5. "Computer Networks: A Systems Approach" by Larry L. Peterson i Bruce S. Davie.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. <https://opennetworking.org/>
2. <https://www.nist.gov/publications/search?ta%5B0%5D=249421>
3. https://www.ietf.org/?pk_campaign=ietf-google-ads&pk_source=google&pk_medium=cpc&pk_content=ietf-brand&gclid=Cj0KCCQiA7aSsBhCiARIsALFvovzQqiOzlsZCWkD2Y7FSK0Wvp_fhqWZwk0uhZ9pBXLIXRRrFHXTACwAaAsAeEALw_wcB
4. <https://www.networkworld.com/>
5. <https://www.guru99.com/data-communication-computer-network>

-tutorial.html

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

В освітньому процесі використовуються досягнення викладача курсу – керівника відділу якості освіти НУВГП – механізми та процедури в освітньому процесі університету <https://nuwm.edu.ua/sp>.

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Складові навчальної дисципліни сприяють формуванню універсальних, корисних для будь-якого виду діяльності (міжпрофесійних) навичок, які дозволяють швидко адаптуватися до нових умов, змінювати сферу зайнятості, вирішувати нестандартні завдання:

- допитливість, ініціативність – під час засвоєння теоретичного матеріалу лекційних занять та самостійної роботи для розширення знань із відповідних тем курсу;
- цілеспрямованість, наполегливість – під час виконання практичних робіт, а також індивідуальних завдань для отримання додаткових балів;
- адаптивність, командна робота – під час дискусійних обговорень тематичних питань курсу, участі в діловій грі, опрацювання практичних кейсів;
- соціальна обізнаність і відповідальність – як результат урахування організаційних вимог курсу, підтримання зворотного зв'язку та вчасного звітування про виконані види діяльності;
- критичне мислення, лідерство, креативність – розуміння, аналіз, пошук вирішення актуальних проблем у розрізі дисципліни та висвітлення результатів під час навчальних занять, участі в конференціях і круглих столах та/або наукових публікаціях;
- самонавчання для професійного та особистісного зростання – як результат виконання самостійної роботи, в тому числі з електронними навчальними ресурсами та інформаційними базами.

Дедлайни та перекладання

Завдання до лабораторних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття. У випадку недотримання термінів кількість балів знижується на 10%.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», <https://ep3.nuwm.edu.ua/25072/>. Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі.

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2171>.

Неформальна та інформальна освіта (за потреби)

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті (<https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/centr-neformalnoji-osviti>). Студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, Future Learn опановувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними програмними результатами навчальної дисципліни та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Перед початком проходження обраних курсів необхідно отримати згоду викладача.

Правила академічної доброчесності

До кожного заняття здобувачі повинні наперед ознайомитися з матеріалами та інформаційними ресурсами, що розміщені на сторінці дисципліни в Moodle.

Студенти мають самостійно виконувати і здавати на оцінювання лише власні результати. При виконанні лабораторних робіт з дисципліни може бути наявне

порівняння та обговорення програмних кодів з метою усвідомлення власних помилок та пропозицій кращого варіанту коду.

Однак студенти повинні індивідуально розробити програму, що виконує завдання. Забороняється копіювання виконаних завдань у інших студентів. За списування під час виконання окремих завдань, студенту оцінка за дане завдання не зараховується або надається на виконання нове завдання за відповідною темою.

За списування під час проведення модульного контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП – <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>

- Всі студенти, співробітники та викладачі НУВГП мають бути чесними у своїх стосунках, що застосовується і поширюється на поведінку та дії, пов'язані з навчальною роботою. Студенти мають самостійно виконувати та подавати на оцінювання лише результати власних зусиль та оригінальної праці, що регламентовано Кодексом честі студента у НУВГП (<https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnisti>)

Вимоги до відвідування

Лекційні і лабораторні заняття, та консультації відбуватимуться off-line або on-line (за допомогою Google Meet) згідно розкладу <https://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати особисті ноутбуки, але виключно в навчальних цілях із даної дисципліни.

У випадку пропуску заняття (лікарняні, мобільність, т. ін.) студент опрацьовує пропущений матеріал у вільний від занять час та складає його під час консультацій. Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин.

З об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність і т. ін.) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE

- <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2361>.

Автор

Парфенюк Олексій Володимирович

к.п.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Автор

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Петро ГРИЦЮК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП
Номер документа СИЛ №220
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП):
Сертифікат 58E2D9E7F900307B0400000807E2D0054327D00

