МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ ТА ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ

Підготовки бакалавра
Предметної спеціальності А4.09 Середня освіта (Інформатика)
освітньо-професійної програми Середня освіта. Інформатика

Луцьк – 2025

Силабус освітнього компонента «Комп’ютерні мережі та інтернет-технології» підготовки бакалавра, галузі знань А Освіта, предметної спеціальності Середня освіта (Інформатика), за освітньою програмою «Середня освіта. Інформатика»

Розробники: Собчук О. М., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики, к.п.н.
Жигаревич О. К., старший викладач кафедри комп’ютерних наук та кібербзпеки.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми  доц. Яцюк С. М.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри загальної математики та методики навчання інформатики

протокол № 2 від 15.09.2025 р.

Завідувач кафедри  М.Я. Хомяк

© Жигаревич О.К.,Собчук О. М., 2025 р.

І. Опис освітнього компонента

<table>
<tr><th>Найменування показників</th><th>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень</th><th>Характеристика освітнього компонента</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Денна форма навчання</td><td rowspan="8">А Освіта
А4.09 Середня освіта (Інформатика)
Середня освіта. Інформатика
бакалавр</td><td>Нормативний</td></tr>
<tr><td>Рік навчання 3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Кількість годин/кредитів 150 / 5</td><td>Семестр 6-ий</td></tr>
<tr><td>Лекції 36 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ІНДЗ: немає</td><td>Практичні 44 год.</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота 60 год.</td></tr>
<tr><td>Консультації 10 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Мова навчання:</td><td>українська</td></tr>
<tr><td colspan="3">Форма контролю: екзамен</td></tr>
</table>

ІІ. Інформація про викладача

ПІП Собчук Оксана Миколаївна
Науковий ступінь – кандидат педагогічних наук
Вчене звання – доцент
Посада – доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики
Контактна інформація sobchuk.oksana@vnu.edu.ua
Дні занять http://194.44.187.20/

ІІІ. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Силабус нормативного освітнього компонента «Комп’ютерні мережі та інтернет-технології» складено відповідно до освітньопрофесійної програми Середня освіта. Інформатика. Даний освітній компонент спрямований на підвищення рівня формування у здобувачів освіти знань та умінь, які дадуть теоретичний і практичний фундамент розуміння принципів функціонування та використання в професійній діяльності комп’ютерних мереж та сучасних інтернет-технологій. В курсі здобувачі вивчають основні концепції та термінологію комп’ютерних мереж, напрями розвитку комп’ютерних мереж, основні програмні засоби комп’ютерних мереж, методи доступу та основні мережеві архітектури, моделі OSI та TCP/IP, мережні протоколи, налаштування зв'язку між мережами, доступ до середовища передавання даних на канальному рівні, з'єднання між мережами, ефективне використання сучасної комп’ютерної 4 техніки, виконання початкових налаштувань, таких як паролі, параметри IP-адресації та шлюзу за замовчуванням на мережному комутаторі та кінцевих пристроях, комутовані мережі, налаштування протоколів і служб мережного рівня, забезпечення взаємодії у мережі, налаштування маршрутизаторів і кінцевих пристроїв, розроблення схеми підмереж IPv4 для ефективного сегментування власної мережі, реалізація схеми адресації IPv6, використання різних засобів для перевірки мережного з'єднання, порівняння функцій протоколів транспортного рівня при забезпеченні наскрізної взаємодії, робота протоколів прикладного рівня при наданні підтримки застосункам кінцевого користувача,усунення неполадок зі з'єднанням у невеликих мережах.

2. **Пререквізити:** «Системне, прикладне програмне забезпечення та хмарні технології в освіті», «Дискретна математика», «Архітектура обчислювальних систем», «Комп'ютерна графіка та мультимедійна продукція», «Вебтехнології та дизайн»

Постреквізити: ОК «Практикум зі шкільного курсу інформатики», «Методика навчання інформатики», «Технології захисту інформації», подальша професійна діяльність.

3. **Мета і завдання освітнього компонента:** підготовка фахівців, що володіють сучасними мережними технологіями, знаннями в області основ організації систем передачі даних, мережевих 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, WLAN, основи мережної безпеки, основні засоби та стратегії захисту комп'ютерних мереж. Основними завданнями вивчення освітнього компоненту є теоретична та практична підготовка здобувачів освіти 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 мережевих протоколів, особливостей побудови і областей використовування 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 розповсюдження масової інформації, вміння застосовувати знання в професійній діяльності.

4. **Результати навчання.**

Загальні та спеціальні (фахові) та програмні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі.

ЗК6. Здатність до міжособистісної взаємодії та роботи у команді у сфері професійної діяльності на основі етичних принципів, толерантності, до спілкування з представниками інших професійних груп різного рівня.

ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та значення у розвитку суспільства, техніки і технологій.

ЗК10. Здатність поважати різноманітність і полікультурністьсуспільства, усвідомлювати необхідність рівних можливостей для всіх учасників освітнього процесу.

ФК1. Здатність застосовувати систематизовані наукові знання в професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності.

ФК7. Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів/здобувачів освіти (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров’язбережувальних технологій під час освітнього процесу.

ФК8. Здатність до суб’єкт-суб’єктної (рівноправної та особистіснозорієнтованої) взаємодії з учнями/здобувачами освіти в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства.

ПК1. Здатність використовувати знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів сучасної інформатики у практиці навчання інформатики.
ПК2. Володіння методами інформаційного моделювання; здатність реалізовувати інформаційну модель засобами інформаційнокомунікаційних технологій; проводити комп'ютерний експеримент, інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати його результати.
ПК4. Здатність використовувати програмні засоби загального та спеціального призначення для розв'язання прикладних задач з інформатики.
ПК5. Володіння технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації комп'ютерної мережі; здатність реалізовувати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення захищеності інформації, здатність формувати в учнів вміння безпечної роботи у комп'ютерній мережі.
ПК6. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу інформатики різного рівня складності, аналізувати та оцінювати ефективність розв'язку та формувати відповідні вміння в учнів.
ПК7. Здатність добирати та використовувати сучасні інформаційно- комунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізува ти й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.
ПК8. Здатність до цифрового подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.

Програмні результати навчання

Відповідно до освітньо-професійної програми, успішне виконання завдань психолого-педагогічної практики дозволяє отримати такі результати**:**
РН7. Застосовувати систематизовані наукові знання в професійній діяльності відповідно до предметної спеціальності, оперувати базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.
РН9. Застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності.
РН10. Демонструвати володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.
РН11. Виявляти навички роботи в команді, адаптації та дії у новій ситуації, пояснювати необхідність забезпечення рівних можливостей і дотримання гендерного паритету у професійній діяльності, поваги й толерантності у полікультурному суспільстві.
ПРН 3. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.
ПРН 4. Володіти принципами функціонування та основами архітектури комп'ютерних систем та мереж; використовувати апаратне та програмне забезпечення для налагодження та адміністрування локальної мережі; володіти прийомами формування в учнів вміння безпечної роботи укомп'ютерній мережі.
ПРН6. Знати та розуміти етично-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій; застосовувати засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.
ПРН 10. Добирати та використовувати сучасні інформаційнокомунікаційні технології в освітньому процесі та в позакласній роботі, аналізувати й оцінювати доцільність й ефективність їх застосування.
ПРН 12. Проєктувати інформаційні системи й реалізовувати їх засобами інформаційно-комунікаційних технологій.
ПРН 13. Передбачати та оцінювати результати власної діяльності, *аналізувати* перспективний педагогічний досвід з урахуванням закономірностей освітнього процесу закладу фахової передвищої освіти.

Курс сприятиме розвитку таких *soft skills*, як приймати рішення, розв'язувати проблеми, діяти творчо, працювати в команді та ін.

5. Структура освітнього компонента.

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лекції	Практичні роботи	Самостійна робота	Консультації	Форма контролю / Бали
Змістовий модуль 1. Основи мереж, протоколи, моделі та базові налаштування						
Тема 1. Вступ. Основні поняття комп'ютерних мереж.	6	2	2	2		ДС, ДБ / 1
Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI. Модель та протокольний граф TCP/IP.	4	2	1	1		ДС, ДБ / 1
Тема 3. Фізичний рівень. Принципи передавання сигналів. Середовища встановлення з'єднання.	4	2	1	1		РМГ / 1
Тема 4. Основні фізичні топології локальних мереж.	8	2	2	4		ПР / 2
Тема 5. Пристрої канального рівня.	8	2	2	2	2	ТЗ / 1
Разом за змістовим модулем 1	**30**	**10**	**8**	**10**	**2**	**6**
Змістовий модуль 2. Загальні критерії оцінювання безпеки комп'ютерної мережі						
Тема 6. Методи доступу до середовища.	5	2	2	1		ДС, ДБ / 2
Тема 7. Протоколи канального рівня. Мережі Ethernet. Мережі Token Ring. Мережі FDD.	5	2	2	1		ПР / 2
Тема 8. Мережевий рівень. Логічна адресація.	7	2	2	3		ДС, ДБ / 2
Тема 9. Мережевий рівень. Протокол IP.	13	2	6	2	3	РМГ / 2
Разом за змістовим модулем 2	**30**	**8**	**12**	**2**	**8**	**8**
Змістовий модуль 3. | Програмне забезпечення захисту інформації комп'ютерної мер						
Тема 10. Транспортний рівень. Протоколи транспортного рівня.	5	2	1	2		ТЗ / 2
Тема 11. Протокольний стек TCP/IP. Протокол HTTP.	5	2	1	2		ПР / 2
Тема 12. Особливості розподілених систем і Інтернету з міркувань безпеки.	5	2	1	2		РМГ / 2
Тема 13. Мережні, або віддалені атаки. Типові атаки на розподілені системи. Причини уразливості розподілених систем.	5	2	1	2		ДБ, ПР / 2
Тема 14. Проєктування комп'ютерних мереж.	7	2	1	4		ДБ, ТЗ / 2
Тема 15. Протоколи керування. ICMP. SNMP.	7	2	1	2	2	РМГ / 2

Тема 16. Безпека прикладних протоколів Інтернету. Застарілі протоколи. Telnet, мережні Актуальні протоколи. FTP, SSH.	6	2	1	3	ПР / 2	
Тема 17. Протоколи електронної пошти. SMTP та POP3, IMAP4. Загрози зловживання електронною поштою. Спам і боротьба з ним. Анонімне відсилання електронної пошти. Основи кібергігієни.	10	2	1	2	5	ДС / 2
Разом за змістовим модулем 3	**50**	**16**	**8**	**4**	**22**	**16**
Змістовий модуль 4. Безпека WWW. Особливості викладання комп'ютерних мереж в курсі інформатики закладів загальної середньої освіти						
Тема 18. Безпека WWW. Основи вебтехнології. Виконання програм на боці клієнта. CGI інтерфейс. Обмін параметрами між клієнтом і сервером.	7	2	4	1		ДС, ТЗ / 2
Тема 19. Віртуальні приватні мережі – VPN. Поняття про віртуальні захищені (приватні) мережі (VPN). Види віртуальних приватних мереж. Сервіси VPN.	7	2	4	1		ПР, ТЗ / 2
Тема 20. Захист інформації в процесі передавання її відкритими каналами зв'язку. Способи утворення захищених тунелів. Протоколи: SSL, SOCKS, IPSec, PPTP, L2F, L2T.	7	2	4	1		ПР, ТЗ / 2
Тема 21. Віртуальні приватні мережі – VPN (IPsec & SSL/TLS).Захист віртуальних каналів на мережному рівні. Архітектура засобів захисту IPSec. Асоціації захисту (SA). Класифікації систем виявлення атак. Недоліки систем виявлення атак рівня мережі.	13	4	8	1		РМГ / 2
Тема 22. Особливості викладання комп'ютерних мереж в курсі інформатики закладів загальної середньої та фахової передвищої освіти. Здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів/здобувачів освіти.	6	2	2	2		ПР / 2
Разом за змістовим модулем 4	**40**	**12**	**22**	**2**	**4**	**10**
Види підсумкових робіт						**Бал**
Модульна контрольна робота №1						**Т / 15**
Модульна контрольна робота №2						**РП / 15**
Всього годин/Балів	**150**	**36**	**44**	**60**	**10**	**100**

*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ІР – індивідуальна робота здобувача освіти, РМГ – робота в малих групах, ТЗ – творче завдання, ПР – практична робота, РП – робота над проектом.

6. Завдання для самостійного опрацювання.

Самостійна робота здобувача освіти є основним засобом засвоєння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача. Самостійна робота містить:

Самостійна робота містить:

- опрацювання лекційного матеріалу (перевірка здійснюється під час лабораторних занять та оцінюється при виставленні оцінки за змістовий модуль);
- підготовка до практичних занять, виконання домашніх завдань (перевірка здійснюється під час лабораторних занять);
- систематизація вивченого матеріалу перед контрольними роботами (перевірка здійснюється під час контрольних заходів і оцінюється відповідною кількістю балів);
- самостійне опрацювання окремих тем або питань, що попередньо не обговорювались і не розглядались на заняттях (перевірка здійснюється під час лабораторних занять та контрольних заходів, оцінюється відповідною кількістю балів).

Здобувачам також рекомендується для самостійного опрацювання відповідна наукова література та ресурси Інтернету.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Призначення мережевого адаптера.
2. Які параметри необхідно встановлювати у мережного адаптера?
3. Перелічити функції мережевих адаптерів.
4. Що таке фізичний адрес адаптера?
5. Як визначити фізичну адресу адаптера?
6. Які є типи мережевих адаптерів?
7. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується мережевий адаптер?
8. Яке призначення повторювача?
9. В яких випадках ставлять мережевий повторювач?
10. Що таке мережевий концентратор і яке його призначення?
11. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується Hub? Призначення моста.
12. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується міст?
13. Які сегменти мережі може з'єднувати міст?
14. Призначення комутатора.
15. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується комутатор?
16. Яка різницю між мостом і комутатором?
17. Призначення маршрутизатора.
18. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується маршрутизатор?

Яка різницю між маршрутизаторами і мостами?

20. Що таке шлюз і яке його призначення. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується шлюз?
21. Що таке OSI?
22. Яке призначення базової моделі взаємодії відкритих систем?
23. На які рівні розбита базова модель OSI?
24. Які функції несе рівень в моделі взаємодії відкритих систем?
25. На які одиниці розбивається інформація для передачі даних по мережі?
26. Що забезпечує горизонтальна складова моделі взаємодії відкритих систем?
27. Які елементи є основними елементами для базової моделі взаємодії відкритих систем?
28. Які функції виконуються на фізичному рівні?
29. Які питання наважуються на фізичний рівень?
30. Який рівень моделі OSI перетворить дані в загальний формат для передачі по мережі?
31. Яке устаткування використовується на фізичному рівні?

32. Які відомі специфікації фізичного рівня?
33. Перерахувати функції канального рівня.
34. Які функції канального рівня?
35. На які підрівні розділяється канальний рівень і які їх функції?
36. Функцією якого рівня є засекречування і реалізація форм представлення даних?.
37. Які протоколи використовуються на канальному рівні?
38. Яке устаткування використовується на канальному рівні?
39. Які функції виконуються і які протоколи використовуються на мережевому рівні?
40. Яке устаткування використовується на мережевому рівні?
41. Перерахувати функції транспортного рівня.
42. Які протоколи використовуються на транспортному рівні?
43. Перерахувати устаткування транспортного рівня.
44. Дати визначення сеансового рівня.
45. Який рівень відповідає за доступ застосувань в мережу
46. Завдання рівня представлення даних.
47. Перерахувати функції прикладного рівня.
48. Перерахувати протоколи верхніх рівнів.
49. Дати визначення стандартних стеків комунікаційних протоколів.
50. Узагальнена класифікація СВА.
51. Призначення мережевого адаптера.
52. Які параметри необхідно встановлювати у мережного адаптера?
53. Перелічити функції мережевих адаптерів.
54. Що таке фізичний адрес адаптера?
55. Як визначити фізичну адресу адаптера?
56. Які є типи мережевих адаптерів?
57. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується мережевий адаптер?
58. Яке призначення повторювача?
59. В яких випадках ставлять мережевий повторювач?
60. Що таке мережевий концентратор і яке його призначення?
61. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується Hub? Призначення моста.
62. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується міст?
63. Які сегменти мережі може з'єднувати міст?
64. Призначення комутатора.
65. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується комутатор?
66. Яка різницю між мостом і комутатором?
67. Структура адреси IPv4. Типи адрес IPv4.
68. Одноадресна, широкомовна та групова розсилки IPv4.
69. Сегментація мережі. Розподіл мережі IPv4 на підмережі.
70. Розподіл на підмережі з префіксом /16 і /8. Розподіл на підмережі відповідно до вимог.
71. Маска підмережі змінної довжини (VLSM). Структуроване проектування.
72. Проблеми з IPv4. Подання адрес IPv6. Типи адрес IPv6.
73. Статична та динамічна маршрутизація. Статичне налаштування глобальної індивідуальної адреси (GUA) та локальної адреси каналу (LLA).
74. Динамічна адресація для глобальних індивідуальних адрес (GUA) IPv6.
75. Динамічна адресація для локальних адрес каналу (LLA) IPv6.
76. Групові адреси IPv6. Розподіл мережі IPv6 на підмережі.
77. Мережні, або віддалені атаки.
78. Особливості Інтернету.
79. Типові атаки на розподілені системи.
80. Причини уразливості розподілених систем.
81. Рівноправна взаємодія з учнями/здобувачами освіти в професійній діяльності.

82. Використання комп'ютерних мереж в освітньому процесі та в позакласній роботі вчителя/викладача.
83. Демонструвати володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності.
84. Рівні можливості і гендерний паритет у професійній діяльності.
85. Використання комп'ютерних мереж для подання та обробки текстової, числової, графічної, звукової та відеоінформації.
86. Значення командної роботи в професійній діяльності.
87. Етично-правові засади використання комп'ютерних мереж та інтернет-технологій в освітньому процесі.

Питання до екзамену

1. Загальна характеристика комп`ютерних мереж.
2. Етично-правові засади використання інформаційно-комунікаційних технологій.
3. Класифікація комп'ютерних мереж.
4. Узагальнена структура комп`ютерної мережі.
5. Мережеве обладнання.
6. Мережева адресація.
7. Мережеві служби.
8. Мережі передачі даних. Мережі з комутацією каналів та пакетів.
9. Структура каналу передачі даних.
10. Класифікація каналів передачі даних.
11. Еталонна модель взаємодії відкритих систем (модель OSI)
12. Принципи рівневої організації OSI.
13. Стандартні рівні та загальна характеристика і функції рівнів моделі OSI.
14. Принципи передачі даних між рівнями моделі OSI.
15. Протокол, інтерфейс, мережнозалежні та мережнонезалежні протоколи.
16. Організація та функціонування модулів і протоколів різних рівнів.
17. Особливості організації фізичного рівня.
18. Протоколи канального рівня.
19. Організація та функціонування мережного рівня. Протоколи маршрутизації.
20. Транспортні протоколи. Функціонування транспортної служби.
21. Протоколи вищих рівнів.
22. Мережа Інтернет.
23. Структура і сервіси мережі Інтернет.
24. Структура IP-адреси.
25. IP-адресація.
26. Яка різницю між маршрутизаторами і мостами?
27. Що таке шлюз і яке його призначення. На якому рівні мережевої моделі OSI використовується шлюз?
28. Що таке OSI?
29. Яке призначення базової моделі взаємодії відкритих систем?
30. На які рівні розбита базова модель OSI?
31. Які функції несе рівень в моделі взаємодії відкритих систем?
32. На які одиниці розбивається інформація для передачі даних по мережі?
33. Що забезпечує горизонтальна складова моделі взаємодії відкритих систем?
34. Які елементи є основними елементами для базової моделі взаємодії відкритих систем?
35. Які функції виконуються на фізичному рівні?
36. Які питання наважуються на фізичний рівень?
37. Який рівень моделі OSI перетворить дані в загальний формат для передачі по мережі?
38. Яке устаткування використовується на фізичному рівні?
39. Які відомі специфікації фізичного рівня?

40. Перерахувати функції канального рівня.
41. Які функції канального рівня?
42. На які підрівні розділяється канальний рівень і які їх функції?
43. Функцією якого рівня є засекречування і реалізація форм представлення даних?.
44. Які протоколи використовуються на канальному рівні?
45. Яке устаткування використовується на канальному рівні?
46. Які функції виконуються і які протоколи використовуються на мережевому рівні?
47. Яке устаткування використовується на мережевому рівні?
48. Перерахувати функції транспортного рівня.
49. Які протоколи використовуються на транспортному рівні?
50. Перерахувати устаткування транспортного рівня.
51. Дати визначення сеансового рівня.
52. Який рівень відповідає за доступ застосувань в мережу?
53. Завдання рівня представлення даних.
54. Перерахувати функції прикладного рівня.
55. Перерахувати протоколи верхніх рівнів.
56. Дати визначення стандартних стеків комунікаційних протоколів.
57. Узагальнена класифікація СВА.
58. Які сегменти мережі може з'єднувати міст?
59. Призначення комутатора.
60. На якому рівні мережевий моделі OSI використовується комутатор?
61. Яка різницю між мостом і комутатором?
62. Структура адреси IPv4. Типи адрес IPv4.
63. Одноадресна, широкомовна та групова розсилки IPv4.
64. Сегментація мережі. Розподіл мережі IPv4 на підмережі.
65. Розподіл на підмережі з префіксом /16 і /8. Розподіл на підмережі відповідно до вимог.
66. Маска підмережі змінної довжини (VLSM). Структуроване проектування.
67. Проблеми з IPv4. Подання адрес IPv6. Типи адрес IPv6.
68. Статична та динамічна маршрутизація. Статичне налаштування глобальної індивідуальної адреси (GUA) та локальної адреси каналу (LLA).
69. Динамічна адресація для глобальних індивідуальних адрес (GUA) IPv6.
70. Динамічна адресація для локальних адрес каналу (LLA) IPv6.
71. Групові адреси IPv6. Розподіл мережі IPv6 на підмережі.
72. Поняття про віртуальні захищені (приватні) мережі (VPN). Види і сервіси віртуальних приватних мереж.
73. Мережні, або віддалені атаки.
74. Захист інформації в процесі передавання її відкритими каналами зв’язку.
75. Віртуальні приватні мережі – VPN (IPsec & SSL/TLS).
76. Захист віртуальних каналів на мережному рівні.
77. Архітектура засобів захисту IPSec.
78. Особливості викладання комп’ютерних мереж в курсі інформатики закладів загально середньої та фахової передвищої освіти.
79. Особливості Інтернету.
80. Типові атаки на розподілені системи.

IV. Політика курсу

Політика викладача щодо здобувача освіти

Освітній компонент «Комп’ютерні мережі та інтернет-технології» належить до рофесійного циклу підготовки здобувачів освіти спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). Здобувач освіти зобов’язаний у повному обсязі оволодіти знаннями, вміннями, практичними навиками і компетентностями з даного освітнього компонента.

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих 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 здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу.

Політика щодо академічної доброчесності

Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності у Волинському національному університеті імені Лесі Українки знайшли своє відображення в «Кодексі академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки». Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки».

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності: етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової діяльності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей); посилання 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.

Під час оцінювання результатів навчання здобувачі освіти не користуються забороненими засобами (мобільний телефон, планшет, конспект, навчальна література, інші джерела інформації, в тому числі Інтернет-ресурси), самостійно виконують запропоновані завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на заняттях з будь-якої причини, він/вона вивчають теоретичний матеріал самостійно використовуючи навчальні посібники, конспекти лекцій, матеріали дистанційного курсу «Алгоритми і структури даних», розміщеного на платформі дистанційного навчання Moodle, виконують усі домашні завдання. Прозвітуватися про виконання завдань можна, використовуючи дистанційний курс «Математична логіка та теорія алгоритмів» (https://moodle-cs.vnu.edu.ua/course/view.php?id=113), або під час консультацій, одночасно при цьому з'ясувати незрозумілі моменти, задати запитання викладачу. Перескладання контрольних робіт та тестувань заборонено. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті.

Можливе перезарахування кредитів та результатів навчання, отриманих у формальній освіті під час переведення з іншого навчального закладу, під час поновлення студента на навчання до ВНУ імені Лесі Українки; за результатами навчання в рамках програм академічної мобільності, програм «Подвійний диплом».

Під час вивчення курсу визнаються результати навчання, отримані в неформальній (професійні курси/тренінги, онлайн-освіта, стажування тощо) та/або інформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають ОК як в цілому, так і її окремим модулям, темі (темам), що передбачені цим силабусом. Деталі щодо процедури зарахування результатів подані за посиланням.

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали.

За активність на заняттях здобувач освіти може отримати додаткові бали. Згідно з Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки бонусний бал не повинен перевищувати 20 % максимального поточного балу. Для даного ОК не більше 8 балів і зараховується до поточного балу.

Поєднання навчання та досліджень.

Здобувачам освіти, які брали участь у роботі конференцій, підготовці наукових публікацій, в олімпіадах, конкурсах студентських наукових робіт, спортивних змаганнях, мистецьких конкурсах тощо й досягли значних результатів, може бути присуджено додаткові (бонусні) бали, які зараховуються як результати поточного контролю. Систему бонусних балів погоджує науково-методична комісія факультету інформаційних технологій і математики. При цьому загальна кількість балів за поточну роботу не може перевищувати 70 балів

V. Підсумковий контроль

Оцінювання знань здобувачів освіти здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки». Освітній компонент складається з чотирьох змістових модулів та її вивчення передбачає виконання лабораторних робіт. У цьому випадку підсумкова оцінка за 100-бальою шкалою складається із сумарної кількості балів за:

- поточне оцінювання з відповідних тем (максимум 70 балів);
- підсумкове оцінювання (максимум 30 балів)

Поточний контроль (70 балів)				**Модульний контроль (30 балів)**		**Загальна кількість балів**
Модуль 1				**Модуль 2**		
Змістовий модуль 1	**Змістовий модуль 2**	**Змістовий модуль 3**	**Змістовий модуль 4**	**МКР 1**	**МКР 2**	100
Т 1-5	Т 6-9	Т 10-17	Т 18-22	Т 1-12	Т 13-22	
12	15	20	20	15	15	

У випадку пропусків практичних занять з поважних причин (хвороби, тощо) здобувач повинен самостійно опрацювати навчальний матеріал курсу і має можливість отримати поточні бали за відповідний модуль шляхом його здачі під час консультацій.

Додатково враховується активність здобувача освіти на заняттях, регулярність виконання домашніх завдань, якість підготовки до занять, участь у дискусії на лекції та практичних заняттях, доповнення. Для цього передбачено бонусні бали – максимум **8 балів**.

Форма контролю **іспит**.

Якщо за результатами семестру накопичено не менше 75 балів і здобувач освіти погоджується із цим результатом, то оцінка за семестр може виставлятися без складання екзамену. В іншому разі здобувач освіти складає екзамен; максимальна кількість балів, яку можна отримати на екзамені – 30 балів. Вони замінюють бали модульного семестрового контролю, поточний семестровий контроль при цьому зберігається. Оцінка за семестр у випадку складання екзамену є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену.

Повторне складання екзамену допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

VI. Шкала оцінювання

Таблиця 4

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	необхідне перескладання

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси.

Основна література

1. Комп’ютерні мережі: підручник / Азаров О.Д та ін. Вінниця: ВНТУ. 2020. 378 с.
2. Задерейко О. В. Логінова Н. І., Толокнов А. А.. Комп’ютерні мережі : навчальний посібник Одеса, 2022. 249 с. URL: https://hdl.handle.net/11300/19423.
3. Остапов С. Е., Євсеєв С. П., Король О.Г. Кібербезпека: сучасні технології захисту. Навч. пос. для студ. вищ. навч. закл. Львів: «Новий Світ- 2000», 2020 . 678 с.
4. Когут Ю.І. Кібервійна та безпека об’єктів критичної інфраструктури / за редакцією доктора тех., наук, проф. А.С.Довгопологo. Київ : СІДКОН; Дакор, 2021. 332 с.
5. Когут Ю.І. Корпоративна безпека: практичний посібник. Київ: СІДКОН, 2021. 460 с.

Додаткова література та Інтернет-ресурси

1. NetAcademy - Networking101Lite Перша сесія "Модель OSI/Мережі/Базові налаштування обладнання URL: https://www.youtube.com/watch?v=0FqusbBY4og&t=1421s.
2. Networking101Lite Друга сесія "Другий (канальний) рівень OSI моделі. Ethernet. Комутація. VLAN URL:https://www.youtube.com/watch?v=7Lpot6YmPxc.
3. Networking101Lite Третя сесія "Третій (мережевий) рівень OSI моделі. IP. Маршрутизація URL: https://www.youtube.com/watch?v=4cB_0eaUIF4.
4. Networking101Lite Сесія №4 "Динамічне назначення IP адрес. DHCP URL: https://www.youtube.com/watch?v=JZnnrS-LSUI.
5. Networking101Lite Сесія №5 "Мережева взаємодія. Сокети. Утиліти для мережевого інженера URL: https://www.youtube.com/watch?v=QXouikZBv0A.