



**Одеський національний
університет імені І. І. Мечникова
факультет Математики, фізики та
інформаційних технологій
кафедра КОМП'ЮТЕРНИХ
СИСТЕМ ТА ТЕХНОЛОГІЙ**



**Силабус обов'язкової дисципліни
ОП «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

Курсова робота «Сучасні мережеві технології, протоколи і стандарти»

Обсяг	Загальна кількість кредитів – 2, годин – 60
Семестр, рік навчання	1 / 1
Дні, час, місце	Згідно розкладу занять
Викладач (-і)	Гунченко Юрій Олександрович, завідувач кафедри комп'ютерних систем та технологій, д-р техн. наук, професор Стукалов Сергій Анатолійович, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та технологій
Контактний телефон	+380632758554
E-mail	sstukalov@onu.edu.ua
Робоче місце	кафедра комп'ютерних систем та технологій/ факультет математики, фізики та інформаційних технологій
Консультації	Згідно розкладу консультацій

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторіях (Zoom-конференції при дистанційній формі навчання) під час проведення лекцій та виконання лабораторних робіт згідно розкладу.

Проведення консультацій згідно розкладу (Zoom-конференції при дистанційній формі навчання).

У позааудиторний час спілкування через email: sstukalov@onu.edu.ua

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предмет вивчення дисципліни Курсова робота «Сучасні мережеві технології, протоколи і стандарти» є практичним застосуванням знань та навичок з проектування, побудови, налаштування та використання комп'ютерних мереж.

Пререквізити і постреквізити курсу: вивчення дисципліни «Сучасні мережеві технології, протоколи і стандарти» базується на знаннях студентами курсів «Програмування», «Дискретна математика», «Комп'ютерна схемотехніка та програмування контролерів», «Комп'ютерні мережі», «Проектування інформаційних систем». Знання, здобуті студентами, можуть бути використаними при подальшому вивченні дисципліни «Криптографічні протоколи в комп'ютерних мережах», а також при написанні магістерських робіт.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Курсова робота є обов'язковою складовою частиною навчального процесу професійної підготовки, що становить комплекс видів діяльності, умінь та навичок та сприяє подальшій систематизації, розширенню і закріпленню отриманих знань, в якій студенти повною мірою виявляють і розвивають свої творчі здібності, здатність до аналітичного мислення, виконуючи обрану тему для дослідження.

Метою виконання курсової роботи є – формування практичних знань з аналізу і синтезу комп'ютерних мереж, загальних принципів побудови телекомунікаційних мереж, архітектури мереж, з основних принципів комутації та маршрутизації, засвоєння протоколів, що використовуються при побудові та функціонування мережі. Набуття навичок налаштування мережі та обґрунтоване використання протоколів при функціонуванні мережі.

Завдання дисципліни:

- формування у студента комплексу знань з сучасних мережних технологій;
- вивчення принципів функціонування протоколів, що використовуються при побудові мереж;
- вивчення сучасних методів комутації та маршрутизації;
- відображення результатів проведеного самостійно навчально-наукового дослідження.

ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

В результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- модель взаємодії відкритих систем,
- технології канального рівня,
- технології побудови глобальних мереж,
- протоколи фізичного, канального, мережного, транспортного й прикладного рівнів,
- технології Ethernet,
- класи мережного обладнання,
- стандарти й засоби керування мережами.

Вміти:

- користуватися засобами моніторингу мережі,
- налагоджувати протоколи маршрутизації й мережні фільтри,
- аналізувати й прогнозувати працездатність мереж і телекомунікаційних систем, їх підсистем і вузлів;
- проектувати й розробляти локальні мережі.
- застосовувати інструментальні засоби проектування мереж,

бути здатним:

- Аналізувати сучасні мережеві технології, архітектури та протоколи передачі даних, визначаючи їхні функціональні можливості, переваги й обмеження.
- Проектувати мережеву інфраструктуру з урахуванням вимог до продуктивності, надійності, масштабованості, безпеки та сумісності обладнання і програмних засобів.
- Обирати та обґрунтовувати мережеві протоколи, стандарти й технології для побудови локальних, промислових, бездротових та інтегрованих мережевих систем.
- Налаштовувати та оптимізувати мережеве обладнання і програмні засоби, забезпечуючи коректну взаємодію мережевих вузлів та ефективний обмін даними.

- Застосовувати сучасні технології маршрутизації, комутації, адресації, віртуалізації мереж та керування мережевими ресурсами.
- Інтегрувати мережеві технології та протоколи з інформаційними, автоматизованими й кіберфізичними системами, зокрема системами промислової автоматизації та IoT.
- Виявляти та усувати несправності й проблеми функціонування мереж, використовуючи засоби моніторингу, діагностики та аналізу мережевого трафіку.
- Застосовувати сучасні підходи до забезпечення мережевої безпеки, захисту інформації та безпечної взаємодії мережевих пристроїв відповідно до чинних стандартів і рекомендацій.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

<https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/edu-programm/fmfit/op-123-ki-f7-2025.pdf>

ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.

СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.

СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.

Що забезпечують наступні програмні результати навчання:

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.

PH12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.

ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Розробка курсової роботи є формою самостійної роботи (60 год.), яка базується на знаннях та навичках отриманих при вивченні обов'язкової навчальної дисципліни ОК5 «Сучасні мережеві технології, протоколи і стандарти».

Підготовка здобувачів здійснюється у позааудиторний час в режимі консультацій. Практичні навички студенти отримують при експериментальній перевірці проекту у спеціалізованій лабораторії Cisco.

Під час консультацій застосовуються наступні методи навчання: словесні (лекція, пояснення), наочні (лекція-візуалізація), які можуть бути як очними так і дистанційними, або змішаної форми, в залежності від формату проведення занять та графіку навчального процесу).

ВІДПОВІДНІСТЬ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ЦСР 4: забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх

Курс Сучасні мережеві технології, протоколи і стандарти забезпечує доступ до якісної вищої освіти для здобуття професійних знань та навичок з питань інформаційно-комунікаційних технологій, що сприяє гідному працевлаштуванню за рахунок здобуття конкурентоспроможних навичок.

ЦСР 9: створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям

Знання та практичні навички, отримані при опануванні курсу, сприяють активізації наукових досліджень, нарощуванню технологічного потенціалу через істотного розширення доступу до інформаційно-комунікаційних технологій.

ЦСР 11: забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної стійкості міст, інших населених пунктів

Знання з сучасних телекомунікаційних технологій є необхідними для створення стійкої інфраструктури, сприяють всеохопній і сталій індустріалізації, інноваціям та підтримці економічних і соціальних зв'язків для національного та регіонального розвитку.

ЦСР 17: зміцнення засобів здійснення й активізація роботи в рамках глобального партнерства в інтересах сталого розвитку

Знання з курсу, використані при побудові мереж, сприяють міжнародному співробітництву в галузях науки, техніки й інновацій, активізують обмін знаннями за допомогою глобального механізму сприяння передачі технологій. Забезпечують повномасштабне функціонування банку технологій і механізму розвитку науки, зокрема за рахунок високоефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій.