

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра телекомунікаційних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор університету

«___» _____ 2019 р.



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Базові протоколи транспортування інформації»


Галузь знань: 17 «Електроніка та телекомунікації»
Спеціальність: 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
Освітньо-професійна програма: «Телекомунікаційні системи та мережі»

Курс – 3 Семестр – 5

Аудиторні заняття – 34
Самостійна робота – 71
Усього (годин/кредитів ECTS) – 105/3,5

Диференційований залік – 5 семестр

Індекс: НБ-14-172/16-3.22

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Базові протоколи транспортування інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 2 з 5	

Навчальну програму навчальної дисципліни «Базові протоколи транспортування інформації» розроблено на основі освітньої програми та навчального плану № НБ-14-172/16 підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі», наказу ректора № 013/од від 23.01.2019 р., а також відповідних нормативних документів.

Навчальну програму розробили:

доцент кафедри телекомунікаційних систем _____ В. Чуприн

доцент кафедри телекомунікаційних систем _____ О. Пузиренко

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» (освітньо-професійної програми «Телекомунікаційні системи та мережі») — кафедри телекомунікаційних систем, протокол № 15 від 02.12.2019 р.


Завідувач кафедри _____ Г. Конахович

Навчальну програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол № 4 від 03.12.2019 р.

Голова НМРР _____ Р. Одарченко

УЗГОДЖЕНО
Декан ФАЕТ
_____ І. Мачалін
«___» _____ 2019 р.

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Базові протоколи транспортування інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 3 з 5	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма навчальної дисципліни «Базові протоколи транспортування інформації» розроблена на основі «Методичних вказівок до розроблення та оформлення навчальної та робочої навчальної програм дисциплін», введених в дію розпорядженням від 16.06.2015 р. № 37/роз.

Дана навчальна дисципліна є теоретичним і практичним підґрунтям сукупності знань і вмінь, що формують телекомунікаційний профіль фахівця у сфері телекомунікацій, систем радіодоступу та зв'язку, і розглядає базові протоколи транспортування даних у сучасних телекомунікаційних системах (ТКС).

Метою викладання дисципліни є розкриття знань щодо функціонування базових телекомунікаційних протоколів, що в значній мірі визначають технічні і якісні характеристики ТКС і мереж (ТКСМ). Ця дисципліна дає студентам можливість отримати загальне уявлення про специфіку основних протоколів транспортування інформації, що має сприяти глибокому розумінню роботи цих протоколів при їхньому подальшому вивченні у рамках спеціалізованих навчальних дисциплін.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: оволодіння знаннями щодо побудови сучасних ТКС, які базуються на використанні телекомунікаційних протоколів інформаційної взаємодії відкритих систем.

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен набути такі компетенції:

знати:

- архітектурні особливості та основні моделі інформаційної взаємодії відкритих ТКСМ;
- визначення, класифікацію та характеристики базових телекомунікаційних протоколів транспортування інформації;
- функціональність, характеристики та специфікації базового інтернет-протоколу *IP*;
- функціональність, характеристики та специфікації протоколів транспортного рівня *TCP/UDP*;
- характеристики базових протоколів маршрутизації та інших допоміжних протоколів зі стеку *TCP/IP*;
- порядок взаємодії протоколів під час передавання інформації в глобальних пакетних мережах;
- систему визначення адрес, протоколи *ARP* та *RARP*;
- систему доменних імен в Інтернет *DNS*,

вміти самостійно:

- працювати з науково-технічною літературою при вивченні особливостей функціонування пакетних мереж;
- орієнтуватись у сучасних методах транспортування інформації через пакетні мережі.

Навчальний матеріал дисципліни «Базові протоколи транспортування інформації» структурований за модульним принципом і складається з одного класичного навчального модуля: **№ 1 «Базові протоколи транспортування інформації»**, що є логічно завершеною, самостійною, цілісною частиною навчального плану, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Навчальна дисципліна «Базові протоколи транспортування інформації» *базується* на знаннях таких дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Теорія електрозв'язку», «Основи інформаційно-комунікаційних технологій», «Основи теорії електричних кіл», «Сигнали та процеси в телекомунікаційних системах», «Теорія трафіку». Знання та вміння, отримані студентом при вивченні даної навчальної дисципліни, *використовуються* у подальшому при вивченні таких дисциплін, як «Теорія передачі інформації та кодування», «Інформаційні та телекомунікаційні мережі», «Системи мобільного зв'язку», «Захист інформації в телекомунікаційних системах», «Основи експлуатації телекомунікаційних систем», «Комп'ютерне моделювання телекомунікаційних систем» тощо.


2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль № 1 «Базові протоколи транспортування інформації»

Тема 2.1.1. Архітектура та основні моделі взаємодії відкритих ТКСМ. Загальні принципи побудови мереж транспортування інформації. Базові структурні схеми телекомунікаційних мереж. Архітектурні особливості та основні моделі інформаційної взаємодії відкритих ТКСМ.

Тема 2.1.2. Базові телекомунікаційні протоколи. Визначення, класифікація та характеристики базових телекомунікаційних протоколів транспортування інформації.

Тема 2.1.3. Інтернет-протокол IP. Функціональність, характеристики та специфікації базового інтернет-протоколу *IP* (*Internet Protocol*). Параметри *IP*-технології. Формат *IP*-пакета. Процедури фрагментації та збірки *IP*-пакетів.

	Система менеджменту якості. Навчальна програма навчальної дисципліни «Базові протоколи транспортування інформації»	Шифр документа	СМЯ НАУ НП 22.01.02 – 01-2019
		стор. 4 з 5	

Тема 2.1.4. Протоколи транспортного рівня TCP/UDP. Функціональність, характеристики та специфікації протоколів транспортного рівня TCP/UDP (*Transmission Control Protocol / User Datagram Protocol*). Порти. Логічні з'єднання. Формат TCP-з'єднання. Вікно прийому.

Тема 2.1.5. Допоміжні протоколи зі стеку TCP/IP. Характеристики базових протоколів маршрутизації та інших допоміжних протоколів зі стеку TCP/IP. Протокол BGP (*Border Gateway Protocol*). Протокол ICMP (*Internet Group Management Protocol*). Схеми IP-маршрутизації. Таблиці маршрутизації. Маршрутизація з використанням масок. Технологія CIDR (*Classless Inter-Domain Routing*). Протокол RIP (*Routing Information Protocol*). Протокол OSPF (*Open Shortest Path First*). Маршрутизація без таблиць. Адаптивна маршрутизація. Фільтрація трафіка користувачів

Тема 2.1.6. Взаємодія протоколів. Порядок взаємодії протоколів під час передавання інформації в глобальних пакетних мережах. Типові приклади взаємодії протоколів.

Тема 2.1.7. Система адресації. Локальні адреси. Мережні адреси. Доменні імена. Відображення IP-адрес на локальні адреси. Система визначення адрес, трансляція мережних адрес, протоколи ARP (*Address Resolution Protocol*) та RARP (*Reverse Address Resolution Protocol*).

Тема 2.1.8. Система імен. Ієрархічні символічні імена. Система доменних імен в Інтернет, служба DNS (*Domain Name System*). Алгоритм динамічного призначення адрес. Протокол DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*).

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

- 3.1.1. Гольдштейн Б.С., Соколов Н.А., Яновский Г.Г. *Сети связи*: Учебник для ВУЗов, СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 400 с.
- 3.1.2. Олифер В.П., Олифер Н.А. *Компьютерные сети*: Учебник для ВУЗов, СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 896 с.
- 3.1.3. Bo Li, Lei Shu, Deze Zeng. *Communications and Networking*. Part 1, 12th International Conference, ChinaCom 2017, Xi'an, China, October 10-12, 2017. — Springer, 2017. — 550 p.
- 3.1.4. Bo Li, Lei Shu, Deze Zeng. *Communications and Networking*. Part 2, 12th International Conference, ChinaCom 2017, Xi'an, China, October 10-12, 2017. — Springer, 2017. — 570 p.
- 3.1.5. Камер Дуглас Э. *Сети TCP/IP. Том 1. Принципы, протоколы и структура*. — М.: Вильямс, 2003. — 851 с.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

- 3.2.1. Електронний ресурс www.itu.int/en/ITU-T
- 3.2.2. Електронний ресурс <http://www.ieee802.org>
- 3.2.3. Дансмор Б., Скандьер Т. *Справочник по телекоммуникационным технологиям* — М.: Вильямс, 2004. — 640 с.
- 3.2.4. Слепов Н.Н. *Англо-русский толковый словарь сокращений в области связи и новых информационных технологий*, 4-е изд. — М.: Техносфера, 2013. — 503 с.
- 3.2.5. Матеріали форумів в галузі інформаційно-комунікаційних систем та мереж.



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ сторінки				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				