

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

I.V. Шевченко
(ініціали та прізвище)

« 31 » 08 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютерні мережі та HTML
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр та найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти

Харків 2021 рік

Розробник: Нарожний В.В., доц., к.т.н., доц.


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерія програмного забезпечення

(назва кафедри)

Протокол № 2 від « 31 » 08 2021 р.

Завідувач кафедри

д-р техн. наук., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4,5	Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр і найменування) Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти	Вибіркова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
		Семестр
		<u>3</u> -й
Загальна кількість годин – 48/135		Лекції*
		24 години
		Практичні, семінарські*
		годин
		Лабораторні*
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5,44		24 години
		Самостійна робота
		87 годин
		Вид контролю
		модульний контроль, іспит

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 48/87.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: засвоєння загальних знань щодо основних принципів і засобів проектування та застосування мереж ЕОМ: їх архітектур, топологій, програмного забезпечення, протоколів тощо. Мета досягається за рахунок сполучення таких форм навчання, як лекції, лабораторні роботи, розрахунково-графічна та самостійна робота студентів.

Завдання: надати знання про принципи організації та функціонування комп'ютерних мереж. Після вивчення дисципліни студенти повинні знати концепції, принципи, правила побудови мереж LAN і WAN.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність вчитися і опановувати сучасними знаннями.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності

ФК1. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

ФК5. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки.

ФК7. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

ФК9. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

ФК10. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Очікувані результати навчання

ПРН05. Знати фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування програмно-апаратних та хмарних засобів інженерії програмного забезпечення.

ПРН08. Застосовувати на практиці ефективні підходи до детального проектування програмного забезпечення.

ПРН13. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

Пререквізити – «Основи програмної інженерії», «Основи програмування», «Аналіз вимог до програмного забезпечення».

Кореквізити – немає.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль № 1. Локальні обчислювальні мережі.

Тема 1. Комп'ютерні мережі. Основні поняття. Багатошарова модель мережі. Основні апаратні і програмні компоненти мережі.

Історія розвитку комп'ютерних мереж. Призначення комп'ютерних мереж. Основні проблеми та перспективи розвитку комп'ютерних мереж. Комп'ютерні мережі – окремий випадок розподілених обчислювальних систем. Багатошарова модель мережі.

Основні апаратні компоненти мережі:

- комп'ютери;
- комунікаційне обладнання:
 - 1) мережеві адаптери (карти);
 - 2) мережеві кабелі (коаксіальний, кручена пара, волоконно-оптичний кабель та їх характеристики);
 - 3) проміжне комунікаційне обладнання (трансивери, повторювачі, концентратори, комутатори, мости, маршрутизатори та шлюзи).

Основні програмні компоненти мережі:

- операційні системи;
- мережеві додатки.

Опис комплексу засобів мережі за допомогою багатошарової моделі.

Тема 2. Класифікація комп'ютерних мереж.

Класифікації комп'ютерних мереж: за функціональним типом, за методом доступу до фізичного середовища передачі даних, за топологією. Функціональні типи комп'ютерних мереж: локальні, регіональні, глобальні. Поняття топології мережі. Топології типу «зірка», «шина», «кільце». Логічна та фізична топологія мережі. Класифікація комп'ютерних мереж за методом доступу до фізичного середовища передачі даних: провідні мережі, бездротові мережі.

Тема 3. Архітектури комп'ютерних мереж.

Поняття архітектури. Основні відомі архітектури мереж: Ethernet, Token Ring, ARCnet, FDDI и CDDI, ATM, 100VG-AnyLan, Fast Ethernet.

Тема 4. Пакети, протоколи й методи керування обміном.

Призначення пакетів та їх структура. Адресація пакетів. Поняття протоколу. Відмінності і особливості протоколів. Принципи взаємодії протоколів у мережевому середовищі. Методи управління обміном. Управління обміном у мережі з топологією зірка. Управління обміном у мережі з топологією шина. Управління обміном у мережі з топологією кільце.

Тема 5. Поняття мережевої моделі. Мережева модель OSI. Стандартизація мереж.

Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів. Основні мережні моделі, їх характеристики. Модель OSI, її призначення і функції кожного рівня. Мережезалежні і мереженезалежні рівні. Відповідність функцій різних типів комунікаційного обладнання рівням моделі OSI.

Тема 6. Стандартизація мереж. Характеристика стандартних стеків комунікаційних протоколів TCP/IP, IPX/SPX.

Мережеві стандарти та установи, що займаються стандартизацією. Характеристика стандартних стеків комунікаційних протоколів OSI, TCP/IP, IPX/SPX. Відповідність популярних стеків протоколів моделі OSI.

Тема 7. Основи IP-адресації.

Проблема адресації в комп'ютерних мережах. IP - адресація. Типи IP-адресу. Способи призначення IP-адресу. Класи та маски IP-адресу. Підмережі та об'єднання мереж. Маски підмереж. Проблема маршрутизації при об'єднанні мереж.

Тема 8. Методи комутації, комутація каналів, повідомлень та пакетів.

Комутація. Організація обміну в мережах зв'язку. Способи обміну даними. Методи комутації. Метод комутації каналу. Метод комутації повідомлення. Метод комутації пакета. Порівняльні характеристики методів. Переваги способу комутації пакетів.

Тема 9. Маршрутизація в мережах і протоколи (RIP, OSPF).

Поняття маршрутизації. Критерії вибору оптимального маршруту. Алгоритми та методи маршрутизації.

Тема 10. Вимоги до комп'ютерних мереж. Методи підвищення ефективності роботи комп'ютерних мереж.

Вимоги до комп'ютерних мереж: продуктивність, надійність, сумісність, керованість, захищеність, розширюваність і масштабованість. Методи підвищення ефективності роботи комп'ютерних мереж.

Модульний контроль

Модуль 2

Змістовий модуль 1. Глобальні мережі і технології глобальних мереж.

Тема 11. Web-технології.

Web як приклад архітектури «клієнт-сервер». Технології створення сайтів. Основні вимоги до Web-сайта. Організація Web - сайту. Структура Web-сайту. Рекомендації по створенню Web-сторінок и Web-сайтів. Основи HTML, JavaScript. Web-програмування.

Тема 12. Глобальні мережі з комутацією каналів і комутацією пакетів.

Основні поняття і визначення. Аналогові телефонні мережі і їхнє використання для передачі даних. Цифрові мережі з інтегральними послугами ISDN.

Архітектура і термінологія глобальних мереж. Призначення і структура мереж X.25. Мережі Frame relay (ретрансляції кадрів). Основні принципи технології ATM.

ТЕМА 13. Глобальна мережа Internet. Адресація в мережі Internet.

Історія, структура й основні принципи роботи мережі Internet. Способи доступу до Internet. Адресація в мережі Internet. Відображення фізичних адрес на IP-адреси (ARP и RARP). Відображення символьних адрес на IP-адреси (DNS). Динамічне призначення IP-адрес (DHCP).

Тема 14. Протоколи прикладного рівня: HTTP, FTP, SMTP, TELNET, USENET, SNMP.

Протокол передачі гіпертекстових ресурсів HTTP. Протокол передачі файлів FTP. Протоколи електронної пошти (SMTP). Протоколи дистанційного керування (TELNET, USENET). Протокол управління об'єднаної мережею SNMP. Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовий модуль 1. Локальні обчислювальні мережі.					
Тема 1. Комп'ютерні мережі. Основні поняття. Багатошарова модель мережі. Основні апаратні і програмні компоненти мережі.	8	1	-	1	5
Тема 2. Класифікація комп'ютерних мереж.	6	1	-		5
Тема 3. Архітектури комп'ютерних мереж.	7	1	-	1	5
Тема 4. Пакети, протоколи й методи керування обміном.	7	1	-	1	5
Тема 5. Поняття мережевої моделі. Мережева модель OSI.	9	2	-	2	5
Тема 6. Стандартизація мереж. Характеристика стандартних стеків комунікаційних протоколів TCP/IP, IPX/SPX.	9	2	-	2	5
Тема 7. Основи IP-адресації.	8	1	-	2	5
Тема 8. Методи комутації, комутація каналів, повідомлень та пакетів.	6	1	-	1	4
Тема 9. Маршрутизація в мережах і протоколи (RIP, OSPF).	6	1	-	1	4
Тема 10. Вимоги до комп'ютерних мереж. Методи підвищення ефективності роботи комп'ютерних мереж.	6	1	-	1	4
Модульний контроль	1				1
Разом за змістовим модулем 1	76	12	-	12	52
Модуль 2					
Змістовий модуль 1. Глобальні мережі та технології глобальних мереж.					
Тема 11. Web-технології.	16	4		4	8
Тема 12. Глобальні мережі з комутацією каналів і комутацією пакетів.	12	4		-	8
Тема 13. Глобальна мережа Internet. Адресація в мережі Internet.	15	2		4	9
Тема 14. Протоколи прикладного рівня: HTTP, FTP, SMTP, TELNET, USENET, SNMP.	15	2		4	9
Модульний контроль	1				1
Разом за змістовим модулем 1	59	12		12	35
Усього годин	135	24		24	87

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вибір конфігурації мережі ETHERNET	2
2.	Вибір конфігурації мережі FAST ETHERNET	2
3.	Основи IP- адресації.	4
4.	Розбивка мереж НА підмережі	2
5.	Мережеві налаштування персонального комп'ютера. Мережеві утіліти	2
6.	Проектування структури сайту. Основи побудови HTML документів.	4
7.	Основи вбудовування JavaScript в HTML-документи.	2
8.	Стандартні об'єкти та функції JavaScript	4
9.	Ієрархія об'єктів JavaScript	2
	Разом	24

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Знайомство з середовищем Cisco Packet Tracer.	3
2.	Порівняння показників і характеристик мережевих кабелів (коаксіальний, оптоволоконний, кабель скручена пара).	3
3.	Фізична передача даних по лініях зв'язку: кодування, режими передавання сигналів, синхронізація сигналів.	3

4.	Обтиск мережевих кабелів.	3
5.	Історія, проблеми та перспективи розвитку мереж мобільного зв'язку.	3
6.	Загальні принципи функціонування мереж мобільного зв'язку та мобільного телефону.	3
7.	Бездротовий і мобільний Інтернет: принципи роботи, особливості та переваги.	3
8.	Алгоритми мережі Ethernet та Fast Ethernet.	3
9.	Стандартні сегменти Ethernet та Fast Ethernet.	3
10.	Управління обміном в мережі з топологією шина.	3
11.	Управління обміном в мережі з топологією зірка.	3
12.	Управління обміном в мережі з топологією «кільце».	3
13.	Мережеві моделі: AppleTalk, Fibre Channel.	4
14.	Протоколи комунікації (HDLC, PPP, SLIP).	3
15.	Огляд організацій, які найбільш активно і успішно займаються розробкою стандартів у галузі комп'ютерних мереж.	3
16.	Стеки комунікаційних протоколів: NetBIOS/SMB, SNA фірми IBM, DECnet корпорації Digital Equipment і AppleTalk/AFP.	3
17.	Утиліти роботи з мережею через операційні системи	3
18.	Основи IP-маршрутизації.	3
19.	Огляд протоколів IP-маршрутизації.	3
20.	Порівняння способів комутації.	4
21.	Пропускна здатність мереж з комутацією пакетів.	3
22.	Алгоритм оновлення таблиць в RIP.	3
23.	Застосування алгоритму Дейкстри для обчислення таблиць маршрутизації.	3
24.	Моніторинг і аналіз локальних мереж.	3
25.	Детальне вивчення: мови розмітки гіпертексту HTML, мови програмування JavaScript, каскадних таблиць стилів css. Виконання домашнього завдання.	3
26.	Використання технологій ISDN, X.25, ATM.	3
27.	Основні служби в Інтернет: пошукові служби, електронна пошта, месенджери, робота з FTP серверами за допомогою ftp-клієнтів, IP-телефонія.	4
28.	Мережні мультимедійні системи, їх різновиди та особливості їх програмної реалізації. Мультимедія і Web.	3
	Разом	87

9. Методи навчання

1. За джерелами придбання знань – *словесні*: лекція (вступна, традиційна, проблемна), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з

друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; *практичні*: лабораторна робота, домашнє завдання.

2. За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.

3. За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.

4. Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні питання до лабораторної роботи, тестування (традиційне та машинне).

10. Методи контролю

1. Опитування на лекціях.
2. Виконання і захист лабораторних робіт.
3. Модульні контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: іспит (письмово).

11 . Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять	Сумарна кількість балів
Модуль 1			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях			
Виконання і захист лабораторних робіт №1-5	0...5	12	0...25
Модульний контроль 1	1...15	1	0...25
Модуль 2			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях			
Виконання і захист лабораторних робіт №6-9	0...5	12	0...20
Модульний контроль 2	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з двох практичних завдань (за кожне практичне завдання можна отримати максимально 50 балів).

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Студент може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати матеріал, робити висновки. Пояснення неповні, нелаконічні, не завжди точні. Відповіді на питання неповні, містять неточності. Розуміти, як працювати в середовищі програмування App Inventor; розроблювати мобільні додатки в середовищі програмування MIT App Inventor з використанням різних компонент і мультимедійних файлів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених програм.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати модульний контроль та поза аудиторну самостійну роботу. Достатньо повні знання з поставлених питань і задач. Вміння викладати основні ідеї. Здатність самостійно застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, наводити окремі власні приклади на підтвердження власних тверджень. Вміння доводити правильність своїх рішень. Вміти працювати в середовищі програмування App Inventor; розроблювати мобільні додатки в середовищі програмування MIT App Inventor з використанням різних компонент і мультимедійних файлів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених програм.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Виставляється якщо при відповіді на питання виявлено всебічні, систематизовані, глибокі знання матеріалу, який виноситься на контроль, уміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою. Студент вміє аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси для вирішення практичних задач. Досконало вміти створювати проекти в середовищі програмування App Inventor; розроблювати мобільні додатки в середовищі програмування MIT App Inventor з використанням різних компонент і мультимедійних файлів; здійснювати пошук помилок програмного коду та здійснювати налагодження складених програм.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

10. Методичне забезпечення

1. Розроблений лекційний курс.
2. Створений комплекс презентацій Power Point.
3. Розроблений комплекс питань для опитування студентів.
4. Розроблені тести для підсумкового контролю успішності навчання.
5. Дібрані матеріали для самостійної роботи студентів.

Дистанційний курс дисципліни розроблено у системі дистанційного навчання Mentor, яку впроваджено в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», доступ до курсу за посиланням: <https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=5801>

11. Рекомендована література

Базова

1. Комп'ютерні мережі : Навчальний посібник / В. Г. Хоменко, М. П. Павленко. – Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2018. – 316 с. – Доступ: <https://drive.google.com/file/d/1zDeZWMRVWL05JDo2g88x4jIqJ1LZyM3M/view?usp=sharing>
2. Пасічник О. Г., Пасічник О. В., Стеценко І. В. П-19 Основи веб-дизайну / О. Г. Пасічник, О. В. Пасічник, І. В. Стеценко : [Навч. посіб.]. — К. : Вид. група BHV. — 2019. — 336 с. — Доступ: <https://drive.google.com/file/d/1zDeZWMRVWL05JDo2g88x4jIqJ1LZyM3M/view?usp=sharing>

Допоміжна

1. Левченко О.М. «Основи інтернету»: Навчальний посібник / О.М. Левченко, І.О. Завадський, Н.С. Прокопенко. – К.: Вид. група BHV, 2019. – 288с. – Доступ: https://drive.google.com/file/d/11i9BzYrDJPLozezXuwpBqvdiL_F_AqFU/view?usp=sharing
2. Основи будування сайтів/ В.Манако, Д. Манако, О. Данілова. О.войченко. — К.: Вид. дім «Шкіл. Світ»: Вид. Л.Галіцина, 2016 — 120с. — Доступ: <https://drive.google.com/file/d/19PmLiz5ySuAr5Ig5Ks2LsT6kFK8HTFz4/view?usp=sharing>