

Вінницький національний технічний університет

Кафедра автоматики та інформаційно-вимірювальної техніки

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково - методичного забезпечення

\_\_\_\_\_ Романюк О.Н.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Інформаційні мережі**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Спеціалізація «Інформаційно-комунікаційні технології»

Факультет комп'ютерних систем та автоматики

Робоча програма дисципліни “Інформаційні мережі” для студентів спеціальності 122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційно-комунікаційні технології». – 2016 – 10 с.

Розробник: к.т.н., ст. викл. Р.В.Маслій

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автоматичної та інформаційно-вимірювальної техніки

Протокол від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 року № \_\_\_

Завідувач кафедри АІВТ \_\_\_\_\_ ( Кветний Р.Н. )

Схвалено Методичною комісією ФКСА

Протокол від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_

Голова Методичної комісії ФКСА \_\_\_\_\_ (проф. Бісікало О.В.)

Схвалено Методичною Радою ВНТУ

Протокол від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 року № \_\_\_

Голова \_\_\_\_\_ ( Романюк О.Н. )

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Нормативна
	Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» Спеціалізація «Інформаційно-комунікаційні технології»	
Модулів – 2		<b>Рік підготовки:</b>
Змістових модулів – 2		1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання:		<b>Триместр</b>
Загальна кількість годин – 120		1-й
		<b>Лекції</b>
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –3 самостійної роботи студента – 3,66	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	27
		<b>Практичні, семінарські</b>
		9
		<b>Лабораторні</b>
		18
		<b>Самостійна робота</b>
		66
		<b>Контрольна робота</b>
<b>Вид контролю:</b>		
	<i>екзамен</i>	

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 0,81

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою викладання** навчальної дисципліни «Інформаційні мережі» є: формування необхідних знань, вмінь, навичок необхідних для проектування та експлуатації інформаційних мереж.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інформаційні мережі» є:

- створити в студента цілісну, систематизовану картину різних галузей мережних технологій у їхніх взаємозв'язках та взаємозалежностях.
  - навчання практичним навичкам роботи з науковою та довідниковою літературою;
  - виховання уміння застосовувати набуті знання у професійній діяльності.
- Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

— **знати:**

побудову та особливості функціонування ліній зв'язку, особливості функціонування локальних та глобальних інформаційних мереж, еталонну модель взаємодії відкритих систем, базові особливості функціонування комунікаційних пристроїв (концентраторів, комутаторів, маршрутизаторів), протоколи фізичного, каналного, мережевого, транспортного та прикладного рівнів;

— **вміти:**

проектувати архітектуру інформаційних мереж, налаштовувати конфігурацію робочих станцій для їх функціонування у мережі.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### МОДУЛЬ 1.

#### Змістовий модуль 1.

#### **Тема 1. Вступні положення. Основні терміни та визначення.**

*Основні поняття та архітектурні рішення для інформаційних мереж. Основні терміни та визначення: інформаційні мережі, комп'ютерні мережі, середовище передачі даних, лінії передачі даних, мережні пристрої, мережні послуги. Класифікація інформаційних мереж.*

#### **Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем.**

*Основні поняття: протокол, стек протоколів, інтерфейс, мережева модель. Базова модель взаємодії відкритих систем OSI. Характеристики та основні прото-*

коли рівнів OSI: прикладного, подання даних, сеансового, транспортного, мережевого, каналного та фізичного. Поняття інкапсуляції даних.

### **Тема 3. Протоколи фізичного рівня.**

*Топології мережі, мережні кабелі. Принципи функціонування мережевих пристроїв фізичного рівня ( мережні адаптери, повторювачі та концентратори). Методи модуляції сигналів в комп'ютерних мережах, квантування та дискретизація цифрового сигналу, теорема Котельникова.*

### **Тема 4. Протоколи каналного рівня.**

*Протоколи каналного рівня: основні методи підвищення достовірності передачі інформації, системи передачі інформації зі зворотнім зв'язком. Протокол каналного рівня в комп'ютерних мережах (HDLC). Структура кадру.*

## **МОДУЛЬ 2.**

### **Змістовий модуль 2.**

### **Тема 5. Мережеві пристрої каналного рівня.**

*Принципи функціонування мережних пристроїв каналного рівня (мостів та комутаторів). Широкомовні та колізійні домени.*

### **Тема 6. Протоколи мережевого рівня.**

*Протоколи IP та ICMP, принципи адресації в IP мережах, алгоритми та протоколи маршрутизації. Структура пакету.*

### **Тема 7. Протоколи транспортного рівня**

*Принципи функціонування протоколів транспортного рівня: протоколи TCP, UDP.*

### **Тема 8. Протоколи прикладного рівня.**

*Принципи функціонування протоколів прикладного рівня: протокол передачі файлів FTP, протоколи електронної пошти, протокол HTTP, протокол віддаленого доступу Telnet. Протоколи безпеки комп'ютерних мереж (IPSec, SSL, HTTPS тощо).*

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	Лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1</b>						
Тема 1. Вступні положення. Основні терміни та визначення	10	2	-	-	-	8
Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем	13	4	1	-	-	8
Тема 3. Протоколи фізичного рівня	20	4	1	6		9
Тема 4. Протоколи канального рівня	17	4	2	3	-	8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>33</b>
<b>Модуль 2</b>						
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Тема 5. Мережеві пристрої канального рівня	10	3	1	-	-	6
Тема 6. Протоколи мережевого рівня.	17	4	2	3	-	8
Тема 7. Протоколи транспортного рівня	15	3	1	3	-	8
Тема 8. Протоколи прикладного рівня.	18	3	1	3	-	11
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>33</b>

#### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		

#### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Еталонна модель взаємодії відкритих систем	1
2	Протоколи фізичного рівня	1
3	Канали зв'язку. Кабелі	1
4	Протоколи канального рівня.	1
5	Мережеві пристрої канального рівня	

		1
6	Протоколи мережевого рівня.	2
7	Мережеві пристрої мережевого рівня	1
8	Протоколи транспортного рівня	1

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Дослідження витої пари	3
2	Дослідження протоколів фізичного рівня	3
3	Дослідження протоколів канального рівня	3
4	Дослідження протоколів мережевого рівня	3
5	Дослідження протоколів транспортного рівня	3
6	Дослідження протоколів прикладного рівня	3

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин
1	Сигнали та протоколи, взаємодія протоколів, стек протоколів, мережне середовище, локальні і глобальні обчислювальні мережі, широкопasmугова та вузько смугова передача. Структура системи передачі інформації	6
2	Рівні еталонної моделі OSI, інкапсуляція даних, фізичний рівень, канальний рівень, формат кадру, управління доступом до середовища, специфікація фізичного рівня, мережний рівень, адресація, фрагментація, маршрутизація, ідентифікація протоколу транспортного рівня, сеансовий, представницький, прикладний рівні.	8
3	Протоколи фізичного рівня: методи модуляції сигналів в комп'ютерних мережах, квантування та дискретизація, теорема Котельникова	4
4	Топології мережі, бездротові технології, мережні кабелі (типи та діагностика), мережні адаптери та концентратори.	5
5	Мережні операційні системи, мережеві клієнти, служба каталогу.	2
6	Протоколи канального рівня. Основні методи підвищення достовірності передачі інформації, системи передачі інформації зі зворотнім зв'язком. Ethernet, Token Ring, EDDI, бездротові мережі, HDLC.	8
7	Мережеві пристрої канального рівня	6
8	Протоколи мережного рівня. IP, IPX, NetBEUI, AppleTalk, ICMP.	8
9	Протоколи транспортного рівня. TCP і UDP, SPX і NCP, TCP/IP .	8
10	Протоколи прикладного рівня: FTP, HTTP, Telnet	5
11	Протоколи безпеки комп'ютерних мереж (IPSec, SSL, HTTPS)	6

### 9. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачені.

## 10. Методи навчання

Для проведення занять використовуються персональні комп'ютери з ліцензійним програмним забезпеченням.

## 11. Методи контролю

Поточний контроль знань за модулями здійснюється в рамках контрольних робіт, тестових завдань та інших методів, затверджених на кафедрі.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

За отримані знання

Поточне тестування та самостійна робота								Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
37 балів				37 балів				26	100

T1,T2...T8 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82 – 89	<b>B</b>	добре	
74 – 81	<b>C</b>		
64 – 73	<b>D</b>		
60-63	<b>E</b>	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35 – 59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	
0 – 34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Оцінювання знань, умінь та навичок студентів з окремих видів роботи та в цілому по модулях (в балах)



Вид роботи	Модуль	
	1	2
1. Колоквіум	15	15
2. Виконання та захист лабораторних робіт	14	14
3. Практичні заняття	8	8
Всього	37	37

Таблиця 2 - Кількість і зміст модулів

Модуль	Кредити	Лекції (год.)	Лаб. роботи. Кількість (роб./год)	Практичні заняття (семінари) (год.)	Конт- рольна робота	Колок- віуми
I	2	14	9	4	-	1
II	2	13	9	5	-	1

### 13. Методичне забезпечення

**Навчально-методичний комплекс дисципліни, до складу якого входять:**

1. Навчальна програма дисципліни «Інформаційні мережі».
2. Робоча програма дисципліни «Інформаційні мережі».
3. Робочий план дисципліни на поточний триместр.

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Бевз О.М. Системи та мережі передавання даних. / О.М. Бевз, С.Г. Кривогубченко, А.Я. Кулик. Частина 1. Навчальний посібник.– Вінниця, ВНТУ, 2008. - 106 с.
2. Бевз О.М. Системи та мережі передавання даних. / О.М. Бевз, С.Г. Кривогубченко, А.Я. Кулик. Частина 2. Навчальний посібник.– Вінниця, ВНТУ, 2008. - 101 с.
3. Бевз О.М. Системи та мережі передавання даних. / О.М. Бевз, С.Г. Кривогубченко, А.Я. Кулик. Частина 3. Навчальний посібник.– Вінниця, ВНТУ, 2008. - 60 с.
4. Комп'ютерні мережі. Сертифікація Network +. Навчальний курс / Пер. з англ.- М.: Видавничо-торговий дім "Російська редакція", 2002. - 704 с.

5. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. Учебник для вузов. 5-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 992 с.

### **Допоміжна**

6. Кветний Р.Н. Основи техніки передавання інформації: Підручник / Р.Н. Кветний, М.М. Компанець, С.Г. Кривогубченко, А.Я. Кулик. — Вінниця: Універсум-Вінниця, 2002. — 358 с.

7. Кулик А.Я. Теорія інформації і кодування: Навчальний посібник / А.Я. Кулик, С.Г. Кривогубченко. — Вінниця: ВНТУ, 2008. — 145 с.

## **15. Інформаційні ресурси**

Програмні продукти по вивченню різноманітних апаратних засобів, розроблені у ВНТУ і захищені свідоцтвами про реєстрацію авторського права на твір України.