


Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
(повне найменування закладу вищої освіти)

Кафедра інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Завідувач кафедри

 М.О. Медведєва

“27” серпня 2019 року

### ***РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ***

ВВС3.2.05 Комп’ютерні мережі. Інтернет та мультимедійні технології

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія)

(шифр і назва напрямку підготовки/спеціальності)

Освітня програма Середня освіта (Хімія)

(назва освітньої програми)

Факультет природничо-географічний

(назва факультету)

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни Комп'ютерні мережі. Інтернет та мультимедійні технології для студентів спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія)

Розробники:


Авраменко Олег Борисович – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій;

Паршуков Сергій Васильович – старший викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

Протокол № 1 від “ 27 ” \_\_\_\_\_ серпня \_\_\_\_\_ 2019 року


Завідувач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій

  
\_\_\_\_\_ (Медведєва М.О.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від “ 29 ” \_\_\_\_\_ серпня \_\_\_\_\_ 2019 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

  
\_\_\_\_\_ (Грабовська С.Л.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

© УДПУ, 2019 рік

© Авраменко О.Б., Паршуков С.В., 2019 рік

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань <u>01 Освіта</u> <small>(шифр і назва)</small>	Вибіркова	
Модулів - 2		Рік підготовки	
Змістових модулів - 2	Спеціальність <u>014.06 Середня освіта</u> <u>(Хімія)</u> <small>(шифр і назва)</small>	2-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>створення та перевірка працездатності моделі мережі</u> <small>(назва)</small>		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		3-й	-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 40 год. самостійної та індивідуальної роботи студента - 80 год.		Лекції	
	16 год.	год.	
	Практичні, семінарські		
	год.	год.	
	Лабораторні		
	24 год.	год.	
	Самостійна робота		
	52 год.	год.	
	Індивідуальні завдання:		
	28 год.	год.	
Вид контролю:			
залік			

Примітка.

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

для денної форми навчання - 50

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета - оволодіння студентами теоретичними знаннями про принципи роботи комп'ютерних мереж, активні та пасивні пристрої комп'ютерної мережі та практичними навичками по створенню комп'ютерної мережі та її діагностики, способи кодування, стиснення та передачі мультимедійної інформації.

**Завдання** - в результаті вивчення курсу студенти мають вивчити основні мережні технології та стандарти, характеристики мультимедійних стандартів, зрозуміти основи передачі даних та механізми передачі мультимедійних даних в різних фізичних середовищах, механізми і моделі мережної взаємодії, оволодіти загальними принципами проектування комп'ютерної мережі, орієнтуватись в сучасних технологіях та тенденціях розвитку комп'ютерних мереж.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти компетентностями:

**ФК 27.** Здатність висувати (роблячи презентації, або представляючи результати наукових досліджень) нові гіпотези і формулювати наукові задачі в області хімії, інформатики; вибирати належні напрями і відповідні методи для їх розв'язку, беручи до уваги наявні ресурси.

### **Очікувані результати навчання:**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** базові поняття мережних технологій, функції компонентів комп'ютерних мереж, історію розвитку мереж, топології та типи ліній зв'язку, основні принципи роботи різних мережних архітектур, програмне забезпечення для забезпечення функціонування та діагностики комп'ютерних мереж, основні поняття і характеристики форматів мультимедіа, вимоги до мультимедійного апаратного забезпечення, принципи компресії мультимедійних даних.

**вміти:** працювати в мережі, визначати її топологію, здійснювати підключення комп'ютерів до мережі та налаштовувати апаратне забезпечення, проводити діагностику роботи мережі, отримувати первинний мультимедійний контент, використовувати стандартні методи оброблення цифрових мультимедійних даних за допомогою програмного забезпечення.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти програмними результатами навчання:

**ПРН 32.** Володіє комп'ютерними методами аналізу та обробки інформації і використовувати ці результати у професійній діяльності.

### **Мова навчання**

Мова навчання: українська

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Основи передачі та комутації даних в комп'ютерних мережах**

Тема 1. Базові поняття мережних технологій

Історія комп'ютерних мереж. Використання комп'ютерних мереж. Основні поняття комп'ютерних мереж. Класифікація комп'ютерних мереж. Взаємодія комп'ютерів у мережі.

Тема 2. Моделі мережевої взаємодії

Модель OSI. Рівні моделі OSI. Взаємодія між рівнями. Інкапсуляція даних. Опис рівні моделі OSI. Модель і стек протоколів TCP/IP. Опис рівнів моделі TCP/IP.

Тема 3. Фізичний рівень моделі OSI

Поняття лінії та каналу зв'язку. Сигнали. Основні характеристики каналу зв'язку. Методи спільного використання середовища передачі каналу зв'язку. Види мультиплексування. Модуляція та кодування сигналів. Стандарти кабелів та їх характеристики. Структуровані кабельні системи. Медіа конвертери. Електрична проводка. Бездротове середовище передачі.

Тема 4. Топології комп'ютерних мереж

Поняття топології. Мережеве обладнання в топології (повторювачі, концентратори, мости, комутатори, точки доступу, маршрутизатори). Засоби керування мережними пристроями. Огляд топологій комп'ютерних мереж.

Тема 5. Канальний рівень моделі OSI

Функції канального рівня. Методи комутації. Протоколи канального рівня. Поняття MAC адреси. Мережеві адаптери. Технології локальних мереж. Формат кадру Ethernet. Дуплексний та напівдуплексний режими роботи. Специфікації фізичного середовища технології Ethernet.

Тема 6. Адресація мережного рівня

Функції мережевого рівня. Фізичні та логічні адреси. Протокол IPv4. Структура адреси IPv4. Класова адресація. Приватні та публічні адреси. Формування підмереж, маска підмережі. Маска підмережі змінної довжини. Безкласова адресація. Протокол IPv6. Формат заголовку. Запис та структура адреси IPv6. Типи адрес. Способи конфігурації адрес.

#### **Змістовий модуль 2. Мережні мультимедійні технології**

Тема 7. Загальна характеристика мультимедійних технологій

Поняття мультимедіа. Апаратні засоби для відтворення, створення та передачі мультимедіа. Стандарти та формати аудіо. Стандарти та формати відео. Текст, графіка, формати графічних зображень.

Тема 8. Програмні засоби для роботи з мультимедіа

Програмні засоби відтворення мультимедіа. Аудіоредактори. Відеоредактори. Графічні редактори. Засоби доступу до мультимедіа через

мережу. Протоколи передачі мультимедіа. Робота з мультимедіа в мережі Інтернет.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Основи передачі та комутації даних в комп'ютерних мережах</b>												
Тема 1. Базові поняття мережних технологій	4	2				2						
Тема 2. Моделі мережевої взаємодії	10	2				8						
Тема 3. Фізичний рівень моделі ОБ	16	2		4		10						
Тема 4. Топології комп'ютерних мереж	6	2				4						
Тема 5. Канальний рівень моделі ОБІ	16	2		6		8						
Тема 6. Адресація мережного рівня	16	2		8		6						
Разом за змістовим модулем 1	68	12		18		38						
<b>Змістовий модуль 2. Мережні мультимедійні технології</b>												
Тема 7. Загальна характеристика мультимедійних	8	2				6						

технологій											
Програмні засоби для роботи з мультимедіа	16	2		6		8					
Разом за змістовим модулем 2	24	4		6		14					
<b>Усього годин</b>	92	16		24		52					
<b>Модуль 2</b>											
ІНДЗ	28		-	-	28	-		-	-	-	
<b>Усього годин</b>	120	16		24	28	52					

### 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення елементів кабельної системи	2
2	Розгортання та з'єднання пристроїв	2
3	Адресація канального рівня	2
4	Адресація мережевого рівня. Налаштування кінцевих пристроїв	2
5	Створення простої однорангової мережі	2
6	Дослідження функціонування мережі за допомогою PDU	2
7	Фізичне представлення Packet Tracer	2
8	Додавання нових пристроїв до мережі	2
9	Підключення та моніторинг нових пристроїв	2
10	Робота з аудіо файлами	2
11	Робота з відео файлами	2
12	Робота з графічними файлами	2

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Історія комп'ютерних мереж	2
2	Модель і стек протоколів TCP/IP	4
3	Опис рівнів моделі TCP/IP	4
4	Сигнали	4
5	Модуляція та кодування сигналів	4
6	Структуровані кабельні системи	2
7	Мережеве обладнання в топології (повторювачі, концентратори, мости, комутатори, точки доступу, маршрутизатори)	4

8	Протоколи каналного рівня	4
9	Специфікації фізичного середовища технології Ethernet	4
10	Класова адресація	2
11	Безкласова адресація	2
12	Способи конфігурації адрес	2
13	Апаратні засоби для відтворення мультимедіа	2
14	Стандарти та формати відео	4
15	Програмні засоби відтворення мультимедіа	4
16	Робота з мультимедіа в мережі Інтернет	4

## 7. Індивідуальні завдання

Створення відповідно до вказівок викладача моделі комп'ютерної мережі, здійснення відповідних налаштувань та перевірка працездатності мережі за допомогою Cisco Packet Tracer.

## 8. Методи навчання

Класичні лекції та лекції із застосуванням мультимедійного проектора, виконання лабораторних робіт, робота у системі Моосіє, робота в мережевих академіях, робота з глосарієм.

## 9. Методи контролю

Читання та складання схеми комп'ютерної мережі та пояснення принципів роботи її компонентів, виконання модульних контрольних робіт, перевірка виконання лабораторних робіт, поточний контроль, індивідуальне та фронтальне опитування, проходження підсумкового тестування.

## Ю.Критерії оцінювання результатів навчання

При визначенні оцінки знань студентів викладач керується критеріями і положеннями, які розроблені Міністерством освіти України.

Оцінки «відмінно» заслуговують студенти, що показали глибокі знання програми курсу, засвоїли основну літературу, набули визначеного програмою кола необхідних знань та мають визначені практичні навички. Крім того, враховується вміння грамотно, чітко і послідовно викласти питання, що розглядається. Швидко виконувати поставлені практичні задачі.

Оцінки «добре» заслуговують студенти, які виявили тверді знання навчального матеріалу в обсязі навчальної програми, не допустили суттєвих помилок при відповіді на всі питання, чітко виклали матеріал та показали здібності і вміння застосовувати одержані знання у своїй практичній діяльності при використанні натяків на виконання практичних завдань.

Оцінки «задовільно» виставляються студентам, які показали знання основного матеріалу в обсязі навчальної програми, але допустили при відповіді помилки, невірність окремих формулювань, положень, або які



показали поверхові знання з питань, не чітко і не аргументовано відповідають на поставлені запитання. Виконувати лабораторні завдання можуть лише при додаткових вказівках.

Оцінки «незадовільно» заслуговують студенти, які показали недостатні знання навчально-програмового матеріалу, не знають основних понять та положень дисципліни, не вміють виконувати елементарні практичні завдання і зовсім не орієнтуються в питаннях до лабораторних робіт.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2		Модуль 2		
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	ІНДЗ	100
10	10	10	10	10	10	10	10	20	

T1, T2 ... T8 - теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
75-81		
69-74		
60-68	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 12. Методичне забезпечення

1. Конспекти лекцій.
2. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (на базі платформи Моосіє).
3. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт.
4. Нормативні документи.

### 13. Рекомендована література

#### Основна

1. Буров Є. Комп'ютерні мережі. 2-ге оновлене і доповнене видання. Львів: БаК. - 2003. - 584 с.

2. Глинський Я.М. Інтернет: мережі, HTML і телекомунікації / Я.М.Глинський / Львів: СПД Глинський, 2009. - 238 с.
3. Жуков І.А., Дровозов В.І., Масловський Б.Г. Експлуатація комп'ютерних систем та мереж. Навч.посібник. - К.:НАУ, 2007. - 368 с.
4. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі / Ю.П.Зайченко / К.: Слово, 2003. - 256 с.
5. Кулаков Ю.О., Луцький Г.М. Комп'ютерні мережі. Підручник. - К.: Юніор, 2005. - 396 с.
6. Левченко О.М. Основи Інтернету / О.М.Левченко / К.: Вид.група ВНУ, 2009. - 285 с.
7. Лозікова Г.М. Комп'ютерні мережі: Навчально-методичний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2004. - 128 с.
8. Самсонов В.В. Методи та засоби інтернет-технологій / В.В.Самсонов / Ужгород: Компанія СМІТ, 2008. - 262 с.
9. Цифровая обработка сигналов / А.Б. Сергиенко. - Спб.: Питер. -2003. -604 с
10. Чепмен Н., Чепмен Дж. Цифровые технологии мультимедиа. 2-е издание. Пер. с англ. - К.- М.-СПб.: Диалектика. -2005. - 624с .

#### **Допоміжна**

1. Антоненко М.В., Томашевский А.П., Прокди Р.Г. Інтернет. Полное руководство. - СПб.: Наука и Техника, 2012. - 560 с.
2. Куроуз, Джеймс. Компьютерные сети: Нисходящий подход / Джеймс Куроуз, Кит Росс. - 6-е изд. - Москва: Издательство «Э», 2016. - 912 с.
3. Лукин А. Введение в цифровую обработку сигналов. - М.: МГУ. - 2002. - 44 с.
4. Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICND1 100-101, акад. изд.: Пер. с англ. - М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2015. - 912 с.
5. Одом, Уэнделл. Официальное руководство Cisco по подготовке к сертификационным экзаменам CCENT/CCNA ICND2 200-101: маршрутизация и комутация, акад. изд.: Пер. с англ. - М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2015. - 736 с.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. \_ СПб.: Питер, 2010. - 944 с.
7. Остерлох Хезер, ТСП/IP. Семейство протоколов передачи данных в сетях компьютеров: Пер. с англ. / Хезер Остерлох - СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. - 576 с.
8. Ричардсон Ян. Видеокодирование. H. 264 и MPEG-4 - стандарты нового поколения. - М.: Техносфера, 2005. - 368 с.
9. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. - СПб.: Питер, 2012. - 960 с.

#### **15. Інформаційні ресурси**

1. Cisco Networking Academy [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.netacad.com/>
2. Information Management Resource Kit (IMARK) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.imarkgroup.org/>
3. MPEG Official Site [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mpeg.org>
4. RFC Editor [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rfc-editor.org/>
5. WWW Consortium Official Site [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.w3.org>
6. Сетевая академия TP-Link [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://partner.tp-link.com>