



Робоча програма навчальної дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж» для здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека», спеціальність – 263 «Цивільна безпека», спеціалізація – «Телекомунікаційні системи в управлінні», 50 стор.

Розробник: Борисова Л.В. доцент кафедри ОТЗАРР, кандидат юридичних наук, доцент.

Робочу програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол від «28» серпня 2017 року № 1

Начальник кафедри ОТЗАРР, канд.тех.наук, доцент  
майор служби ЦЗ

\_\_\_\_\_ (підпис)

Собина В.О.  
\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали

«28» серпня 2017 року

Схвалено вченою радою факультету цивільного захисту

Протокол від « » серпня 2017 року №

Голова вченої ради факультету  
цивільного захисту  
канд.тех.наук, доцент,  
полковник служби ЦЗ

\_\_\_\_\_ (підпис)

Удянський Н.Н.  
\_\_\_\_\_ прізвище, ініціали

« » серпня 2017 року

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, (спеціалізація) освітній ступень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань – 26 «Цивільна безпека»	цикл професійної (вибіркової) підготовки	
Модулів – 1	Спеціальність – 263 «Цивільна безпека», спеціалізація – «Телекомунікаційні системи в управлінні»	<b>Рік підготовки:</b>	
Індивідуальне науково-дослідне завдання - 0		2017-2018	
Загальна кількість годин – 44	Освітній рівень: бакалавр	<b>Семестр</b>	
Тижневих годин для		4	
денної форми навчання:		<b>Лекції:</b>	
аудиторних – 2,9 год.		40 год.	
самостійної роботи здобувач вищої освіти – 3,1 год.		<b>Практичні заняття:</b>	
		50 год.	
		<b>Семінарські заняття:</b>	
		0 год.	
		<b>Лабораторні заняття:</b>	
		0 год.	
		<b>Самостійна робота:</b>	
		90 год.	
		<b>Індивідуальне завдання:</b>	
		0 год.	
<b>Вид контролю:</b>			
	модульна робота № 1, диф. залік		

**Примітка.**

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

для денної форми навчання – 180/90/0.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета:** набуття здобувачами вищої освіти компетентностей, знань, умінь і навичок для здійснення професійної діяльності з експлуатації телекомунікаційних систем та мереж у системі ДСНС.

**Завдання:** опанування здобувачами вищої освіти знаннями алгоритмів функціонування сучасних мереж і систем, принципами роботи засобів телекомунікацій певних стандартів, знання вимог міжнародних нормативних документів щодо телекомунікаційних мереж і систем.

**Фахові компетентності спеціальності:** здатність розробляти концепцію побудови локальних комп'ютерних мереж на основі стандартних протоколів та інтерфейсів за допомогою методології та інструментарію їх побудови, аналізуючи функції і вимоги до них.

**Програмні результати навчання:** володіти знаннями та уміннями при вирішенні задач професійної діяльності, пов'язаних з технічним обслуговуванням телекомунікаційного, мережевого обладнання і обладнання станційного електрозв'язку та їх модернізацією.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

**знати:**

- методи і принципи побудови телекомунікаційних мереж і систем;
- принципи організації обміну інформацією та керування телекомунікаційними мережами;
- основні техніко-економічні характеристики засобів телекомунікацій і телекомунікаційних мереж;

**вміти:**

- розраховувати і аналізувати характеристики обслуговування потоків повідомлень комунікаційними схемами;
- складати і читати логічні схеми алгоритмів;
- самостійно проводити дослідження якості телекомунікаційних мереж на відповідність заданим параметрам засобів, що складають телекомунікаційні мережі;
- організувати роботу з удосконалення, модернізації, уніфікації систем, засобів і технологій забезпечення працездатності інформаційних і комунікаційних систем;

**мати навички:**

- проектування відомчих телекомунікаційних мереж і систем;
- практичної роботи з телекомунікаційними мережами і системами;
- забезпечення безпеки інформаційної інфраструктури країни при аваріях, катастрофах і стихійних лихах.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин/6 кредитів ЕКТС.

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Модуль № 1. Принципи побудови телекомунікаційних систем та мереж**

Тема 1: Загальні відомості: мережі операторів, Інтернет-сервіс-провайдинг, мережі підприємств і установ.

Тема 2: Основні поняття та визначення: телекомунікаційна мережа, параметри ефективності телекомунікаційної мережі, інформаційна мережа, конвергенція мереж, технологій та послуг, інфокомунікаційна мережа, глобальна інформаційна інфраструктура.

Тема 3: Моделі системного опису мережевої архітектури: поняття архітектури мережі, моделі топологічної структури мережі, моделі організаційної структури мережі.

Тема 4: Моделі системного опису мережевої архітектури (2): моделі логічної структури мережі: протокольної, програмного забезпечення; компоненти і моделі фізичної структури.

Тема 5: Стандарти протокольних моделей: еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI.

Тема 6: Стандарти протокольних моделей (2): принципи інкапсуляції даних в моделі ISO/OSI, переваги і недоліки моделі ISO/OSI і TCP/IP.

Тема 7: Принципи побудови телекомунікацій: сегментний підхід в побудові мереж; виокремлення сегментів за масштабом охоплюваної території, на основі декомпозиції транспортної функції, за технологічною ознакою; побудова сегментів; узагальнені характеристики сегментів; поєднання сегментів мережі.

Тема 8: Математичні моделі та методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж: поняття архітектури мережі; моделі структур мереж: топологічної; організаційної; логічної; протокольної; програмного забезпечення; компоненти і моделі фізичної структури; задачі синтезу телекомунікаційних мереж; задачі аналізу телекомунікаційних мереж.

Тема 9: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж: поняття технології в телекомунікаціях; технології синхронного перенесення: синхронне часове мультиплексування, комутація каналів, технологія ISDN.

Тема 10: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж (2): технології асинхронного режиму перенесення: принцип комутації пакетів, способи передавання пакетів у телекомунікаційній мережі, технологія X.25, передавання й комутація комірок; технологія ATM.

Тема 11: Мережеві концепції: концепція Єдиної автоматизованої мережі зв'язку, концепція цифрової мережі інтегрального обслуговування ISDN.

Тема 12: Мережеві концепції (2): концепція інтелектуальної мережі (IN), концепція мереж наступного покоління (NGN).

Тема 13: Транспортні мережі: різновиди транспортних сегментів, організація транспорту в сегментах LAN.

Тема 14: Транспортні мережі (2): транспортні мережі CORE.

Тема 15: Мережі доступу: мережі абонентського проводового і безпроводового доступу, технології і обладнання абонентської лінії, мережі мобільного доступу.

Тема 16: Мережі доступу (2): архітектура та модель мережі доступу.

Тема 17: Інтермережі: Інтермережа, IP-мережі і TCP/IP-мережі, протокол між мережевої взаємодії, організаційна структура Інтернету.

Тема 18: Інтермережі (2): методи і протоколи маршрутизації.

Тема 19: Особливості побудови мереж підприємств: особливості побудови мереж підприємств, технології та устаткування телекомунікаційних мереж підприємств, структуровані кабельні системи будівель, організація вдаленого доступу в мережах підприємств.

Тема 20: Мережеві служби: послуги мережі; послуги, служби та програми; категорії клієнтів та абонентів; мережеві служби; телекомунікаційні та інформаційні послуги; послуги TCP/IP-мереж; концепція відкритого доступу до послуг (OSA); IP-телефонія; IP-телефонія в межах наступного покоління; глобальна система персонального зв'язку Skype, технологія пірінгових мереж P2P.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		Л	ПЗ	Лаб	Інд	Ср		Л	ПЗ	Лаб	Інд	Ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Принципи побудови телекомунікаційних систем та мереж</b>												
Тема 1: Загальні відомості.	6	2	2			2						
Тема 2: Основні поняття та визначення.	6	2	2			2						
Тема 3: Моделі системного опису мережевої архітектури.	7	2	2			3						
Тема 4: Моделі системного опису мережевої архітектури (2).	7	2	2			3						
Тема 5: Стандарти протокольних моделей.	7	2	2			3						
Тема 6: Стандарти протокольних моделей (2).	7	2	2			3						
Тема 7: Принципи побудови телекомунікацій.	7	2	2			3						
Тема 8: Математичні моделі та методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж.	50	2	12			36						
Тема 9: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж.	7	2	2			3						
Тема 10: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж (2).	7	2	2			3						
Тема 11: Мережеві концепції.	7	2	2			3						
Тема 12: Мережеві концепції (2).	7	2	2			3						
Тема 13: Транспортні мережі.	7	2	2			3						
Тема 14: Транспортні мережі (2).	7	2	2			3						
Тема 15: Мережі доступу.	7	2	2			3						
Тема 16: Мережі доступу (2).	7	2	2			3						
Тема 17: Інтермережі.	7	2	2			3						
Тема 18: Інтермережі (2).	7	2	2			3						
Тема 19: Особливості побудови мереж підприємств.	7	2	2			3						
Тема 20: Мережеві служби.	6	2	2			2						
<b>Разом за модулем</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>50</b>			<b>90</b>						

## 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття, згідно навчальної програми дисципліни, не плануються.

## 6. Теми практичних занять

з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1: Загальні відомості.	2
2.	Тема 2: Основні поняття та визначення.	2
3.	Тема 3: Моделі системного опису мережевої архітектури.	2
4.	Тема 4: Моделі системного опису мережевої архітектури (2).	2
5.	Тема 5: Стандарти протокольних моделей.	2
6.	Тема 6: Стандарти протокольних моделей (2).	2
7.	Тема 7: Принципи побудови телекомунікацій.	2
8.	Тема 8: Математичні моделі та методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж.	12
9.	Тема 9: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж.	2
10.	Тема 10: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж (2).	2
11.	Тема 11: Мережеві концепції.	2
12.	Тема 12: Мережеві концепції (2).	2
13.	Тема 13: Транспортні мережі.	2
14.	Тема 14: Транспортні мережі (2).	2
15.	Тема 15: Мережі доступу.	2
16.	Тема 16: Мережі доступу (2)..	2
17.	Тема 17: Інтермережі.	
18.	Тема 18: Інтермережі (2).	2
19.	Тема 19: Особливості побудови мереж підприємств.	2
20.	Тема 20: Мережеві служби.	2
	<b>Всього</b>	<b>50</b>

## 7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття, згідно навчальної програми дисципліни, не плануються.

## 8. Самостійна робота

з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1: Загальні відомості: мережі операторів, Інтернет-сервіс-провайдинг, мережі підприємств і установ.	2
2.	Тема 2: Основні поняття та визначення: телекомунікаційна мережа, параметри ефективності телекомунікаційної мережі, інформаційна мережа, конвергенція мереж, технологій та послуг, інфокомунікаційна мережа, глобальна інформаційна інфраструктура.	2
3.	Тема 3: Моделі системного опису мережевої архітектури: поняття архітектури мережі, моделі топологічної структури мережі, моделі організаційної структури мережі.	3
4.	Тема 4: Моделі системного опису мережевої архітектури (2): моделі логічної структури мережі: протокольної; програмного забезпечення; компоненти і	3

	моделі фізичної структури.	
5.	Тема 5: Стандарти протокольних моделей: еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI.	3
6.	Тема 6: Стандарти протокольних моделей (2): принципи інкапсуляції даних в моделі ISO/OSI, переваги і недоліки моделі ISO/OSI і TCP/IP.	3
7.	Тема 7: Принципи побудови телекомунікацій: сегментний підхід в побудові мереж; виокремлення сегментів за масштабом охопленої території, на основі декомпозиції транспортної функції, за технологічною ознакою; побудова сегментів; узагальнені характеристики сегментів; поєднання сегментів мережі.	3
8.	Тема 8: Математичні моделі та методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж: поняття архітектури мережі; моделі структур мереж: топологічної; організаційної; логічної; протокольної; програмного забезпечення; компоненти і моделі фізичної структури; задачі синтезу телекомунікаційних мереж; задачі аналізу телекомунікаційних мереж.	36
9.	Тема 9: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж: поняття технології в телекомунікаціях; технології синхронного перенесення: синхронне часове мультимплексування, комутація каналів, технологія ISDN.	3
10.	Тема 10: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж (2): технології асинхронного режиму перенесення: принцип комутації пакетів, способи передавання пакетів у телекомунікаційній мережі, технологія X.25, передавання й комутація комірок; технологія ATM.	3
11.	Тема 11: Мережеві концепції: концепція Єдиної автоматизованої мережі зв'язку, концепція цифрової мережі інтегрального обслуговування ISDN.	3
12.	Тема 12: Мережеві концепції (2): концепція інтелектуальної мережі (IN), концепція мереж наступного покоління (NGN).	3
13.	Тема 13: Транспортні мережі: різновиди транспортних сегментів, організація транспорту в сегментах LAN.	3
14.	Тема 14: Транспортні мережі (2): транспортні мережі CORE.	3
15.	Тема 15: Мережі доступу: мережі абонентського проводового і безпроводового доступу, технології і обладнання абонентської лінії, мережі мобільного доступу.	3
16.	Тема 16: Мережі доступу (2): архітектура та модель мережі доступу.	3
17.	Тема 17: Інтермережі: Інтермережа, IP-мережі і TCP/IP-мережі, протокол між мережевою взаємодією, організаційна структура Інтернету.	3
18.	Тема 18: Інтермережі (2): методи і протоколи маршрутизації.	3
19.	Тема 19: Особливості побудови мереж підприємств: особливості побудови мереж підприємств, технології та устаткування телекомунікаційних мереж підприємств, структуровані кабельні системи будівель, організація віддаленого доступу в мережах підприємств.	3
20.	Тема 20: Мережеві служби: послуги мережі; послуги, служби та програми; категорії клієнтів та абонентів; мережеві служби; телекомунікаційні та інформаційні послуги; послуги TCP/IP-мереж; концепція відкритого доступу до послуг (OSA); IP-телефонія; IP-телефонія в межах наступного покоління; глобальна система персонального зв'язку Skype, технологія пірінгових мереж P2P.	2
	<b>Разом</b>	<b>90</b>

## 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання, згідно навчальної програми дисципліни, не плануються.



## **10. Методи навчання**

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності:  
словесні;  
індуктивні і дедуктивні;  
наочні;  
практичні;  
самостійна робота.

## **11. Методи контролю**

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності:  
індивідуальне опитування;  
фронтальне опитування;  
письмові контрольні роботи;  
машинний контроль;  
усні заліки;  
усні іспити.

## Семестр 4

Поточне тестування та самостійна робота											
Модуль 1											
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Поточне тестування та самостійна робота									Сума за модуль 2	Підсумковий контроль (диф.залік)	Підсумкова за 4 семестр
Модуль 1											
T 13	T 14	T 15	T 16	T 17	T 18	T 19	T 20	Підсумковий тест (МКР 3)			
3	3	3	3	3	3	3	3	15	75	25	100



**Оцінка за бальною шкалою елементів навчальної діяльності з дисципліни  
(семестр 1)**

<b>Елементи навчальної діяльності</b>	<b>Усього за семестр балів</b>
Відвідування та робота на занятті	75
Тестовий контроль	-
Модульна контрольна робота № 1	15
<b>Усього – максимум за період</b>	<b>100</b>
<i>Додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти</i>	<i>до 20</i>
<b>Накопичувальний підсумок</b>	<b>100</b>

**Шкали оцінювання**

Сума балів за всі види навчальної діяльності за шкалою ВНЗ	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. залік	залік
90-100 <i>(та вище з урахуванням необов'язкових завдань)</i>	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
65-79	C		
55-64	D		
50-54	E	задовільно	
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

**13. Методичне забезпечення**

**13.1. Методичні вказівки і тематика для проведення підсумкового контролю (модульна контрольна робота № 1, диференційований залік)**

Критерії оцінювання, контрольні питання для проведення підсумкового контролю, завдання, білети, зразки оформлення звітного матеріалу наведені:

Модульна контрольна робота № 1, критерії оцінювання для практичних занять в додатку 1.

Диференційований залік в додатку 2.

**13.2. Плани практичних занять**

Плани практичних занять наведені в додатку 3.

**13.3. Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти**

Завдання для самостійної роботи здобувачів вищої освіти наведені в додатку 4.

**13.4. Методичні вказівки і тематика контрольних робіт**

Контрольні роботи, згідно програми навчальної дисципліни, не плануються.

**13.5. Пакет комплексних контрольних робіт (ККР) для перевірки знань**

Методичні матеріали для проведення Комплексної контрольної роботи з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж» наведені в додатку 5.

## **14. Рекомендована література**

### **14.1. Базова**

1. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж : навч. посіб. /М.М. Климаш, Б.М.Стрихалюк, М.В.Кайдан. – Львів : вид-во УАД, 2011. – 496 с.
2. Теория сетей связи : учеб. для вузов связи / В.Н. Рогинский, А.Д. Харкевич, М.А. Шнепс и др.; под ред. В.Н. Рогинского. – М. : Радио и Связь, 1981.
3. Бузов Є. Комп'ютерні мережі / Є.Бузов. – Львів : БаК, 1999. – 468 с.
4. Баева Н.Н. Многоканальная электросвязь и РРЛ / Н.Н. Баева. – М. : Радио и связь, 1998. – 312 с.
5. Слепов Н.Н. Синхронные цифровые сети SDH / Н.Н. Слепов. – М. : Эко-Трендз, 1997. – 148 с.
6. Крылов В.В. Теория телетрафика / В.В. Крылов. – Нижний Новгород : Гос. техн. ун-т, 1998. – 242 с.
7. Ершов В.А. Мультисервисные телекоммуникационные сети / В.А. Ершов, Н.А. Кузнецов. – М. : МГТУ им. Н.Е. Баумана, 2003. – 432 с.
8. Беллами Дж. Цифровая телефония : пер. с англ. / Джон Беллами; под ред. А.Н. Берлина, Ю.Н. Чернышова. – М. : Еко-Трендз, 2004. – 640 с.
9. Теория сетей связи : учеб. для вузов связи / В.Н. Рогинский, А.Д. Харкевич, М.А. Шнепс и др.; под ред. В.Н. Рогинского. – М. : Радио и Связь, 1981.

### **14.2. Допоміжна**

10. Автоматическая коммутация : учеб. для вузов/ О.Н. Иванова, М.Ф. Копп, З.С. Коханова, Г.Б. Метельский; под ред. О.Н. Ивановой. – М. : Радио и связь, 1988. – 624 с.
11. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – С.Пб. : Питер, 2003. – 864 с.

**Методичні вказівки і тематика для проведення підсумкового контролю  
модульна контрольна робота № 1  
з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж»**

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### рівня знань при проведенні практичного заняття

При оцінюванні рівня знань, виявлених під час проведення практичного заняття, основою є повнота і правильність виконання завдань та дотримання Положення про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 19.06 2015 року № 129.

Перевіряючи залишкові знання, звертати увагу на рівень теоретичних знань, показаних курсантами при виконанні контрольної роботи, уміння чітко відповідати на поставлені питання, викладати свою думку чітко, логічно, без двоякого тлумачення з дотриманням вимог ДСТУ-3008-95.

Оцінка за відповідь виставляється за:

національною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»;

ECTS: відмінно – «A», добре – «B», добре – «C», задовільно – «D», задовільно – «E», незадовільно – «FX», незадовільно – «F».

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оціночні бали навчальної діяльності	цінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для практики	для заліку
2,7-3	<b>A</b>	відмінно	зараховано
2,3-2,6	<b>B</b>	добре	
1,81-2,2	<b>C</b>		
1,55-1,8	<b>D</b>	задовільно	
1,42-1,54	<b>E</b>		
1-1,41	<b>FX</b>	не задовільно	не зараховано
0,03-0,9	<b>F</b>		

### Порядок оцінювання:

Бали	Критерії оцінювання	
	Індивідуальне, фронтальне або письмове опитування	Гестовий контроль
2,7-3	слідозна і повна відповідь на поставлені запитання.	90 – 100 % вірних відповідей
2,3-2,6	відповіді зроблена не принципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	80-89 % вірних відповідей
1,81-2,2	відповіді зроблені деякі не принципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	65-79 % вірних відповідей
1,55-1,8	відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу.	55-64 % вірних відповідей
1,42-1,54	достатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порухення логічної послідовності викладення матеріалу.	50-54 % вірних відповідей
1-1,41	сутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.	35-49 % вірних відповідей
0,03-0,9	сутність знань по матеріалу дисципліни, не засвоєння положень курсу.	1-34 % вірних відповідей

\* під час оцінювання відповіді або вправи, викладач визначає отриману кількість балів студентом, у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформульовані визначення, відповідно до діючих стандартів; використання технічної термінології без спотворень; наявність ілюстративної частини відповіді, з врахуванням умовних графічних позначень, кількість приведених технічних характеристик техніки та обладнання, правильність виконання практичної вправи або за результатом отриманого часу.



### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ рівня знань при проведенні модульної контрольної роботи № 1

При оцінюванні рівня знань, виявлених під час проведення практичного заняття, основою є повнота і правильність виконання завдань та дотримання Положення про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 19.06 2015 року № 129.

Перевіряючи залишкові знання, звертати увагу на рівень теоретичних знань, показаних курсантами при виконанні контрольної роботи, уміння чітко відповідати на поставлені питання, викладати свою думку чітко, логічно, без двоякого тлумачення з дотриманням вимог ДСТУ-3008-95.

Оцінка за відповідь виставляється за:

національною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»;

ECTS: відмінно – «A», добре – «B», добре – «C», задовільно – «D», задовільно – «E», незадовільно – «FX», незадовільно – «F».

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оціночні бали навчальної діяльності	цінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для практики	для заліку
13,5-15	<b>A</b>	відмінно	зараховано
12,05-13,4	<b>B</b>	добре	
9,9-12	<b>C</b>	задовільно	
8,4-9,8	<b>D</b>	задовільно	
7,7-8,3	<b>E</b>	задовільно	
5,4-7,6	<b>FX</b>	не задовільно	не зараховано
0,16-5,3	<b>F</b>		

Порядок оцінювання:

Бали	Критерії оцінювання	
	Індивідуальне, фронтальне або письмове опитування	Тестовий контроль
13,5-15	Послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.	90 – 100 % вірних відповідей
12,05-13,4	У відповіді зроблена не принципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	80-89 % вірних відповідей
9,9-12	У відповіді зроблені деякі не принципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.	65-79 % вірних відповідей
8,4-9,8	У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу.	55-64 % вірних відповідей
7,7-8,3	Недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.	50-54 % вірних відповідей
5,4-7,6	Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.	35-49 % вірних відповідей
0,16-5,3	Відсутність знань по матеріалу дисципліни, не засвоєння положень курсу.	1-34 % вірних відповідей

\* під час оцінювання відповіді або вправи, викладач визначає отриману кількість балів студентом, у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформульовані визначення, відповідно до діючих стандартів; використання технічної термінології без спотворень; наявність ілюстративної частини відповіді, з врахуванням умовних графічних позначень, кількість приведених технічних характеристик техніки та обладнання, правильність виконання практичної вправи або за результатом отриманого часу.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ рівня знань при проведенні модульної контрольної роботи № 1**

При оцінюванні рівня знань, виявлених під час проведення практичного заняття, основою є повнота і правильність виконання завдань та дотримання Положення про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 19.06 2015 року № 129.

Перевіряючи залишкові знання, звертати увагу на рівень теоретичних знань, показаних курсантами при виконанні контрольної роботи, уміння чітко відповідати на поставлені питання, викладати свою думку чітко, логічно, без двоякого тлумачення з дотриманням вимог ДСТУ-3008-95.

Оцінка за відповідь виставляється за:

національною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»;

ECTS: відмінно – «А», добре – «В», добре – «С», задовільно – «D», задовільно – «E», незадовільно – «FX», незадовільно – «F».

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ рівня знань за модуль № 1**

Оцінка за модуль складається з суми балів, отриманих протягом проведення занять за відповідний модуль та написання модульної контрольної роботи.

Якщо здобувач вищої освіти не має поточних незадовільних оцінок, відпрацював обов'язкові теми та виконав модульну контрольну роботу, і загальна кількість балів, набраних курсантами (слухачами) протягом навчання за всі види контролів складає 50 балів, це дозволяє зарахувати модуль на підставі отриманої рейтингової оцінки.

Оцінка за відповідь виставляється за:

національною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»;

ECTS: відмінно – «А», добре – «В», добре – «С», задовільно – «D», задовільно – «E», незадовільно – «FX», незадовільно – «F».

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Оціночні бали навчальної діяльності	цінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
65-79	<b>C</b>		
55-64	<b>D</b>	задовільно	
50-54	<b>E</b>		
35-49	<b>FX</b>	не задовільно	не зараховано
1-34	<b>F</b>		

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВАРІЙНО-  
РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № \_\_\_\_  
з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та  
мереж»

Виконана здобувачем вищої освіти

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Начальна група \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Кількість балів \_\_\_\_\_

Оцінка за національною шкалою \_\_\_\_\_

Оцінка ECTS \_\_\_\_\_

Перевірив \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Харків, 201\_\_

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

для підготовки до виконання модульної контрольної роботи № 1  
з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж»

1. Мережі операторів. Класифікаційна схема взаємодії між операторами.
2. Інтернет-сервіс-провайдинг. Функціонує мережа провайдерського класу.
3. Параметри ефективності телекомунікаційної мережі.
4. Інформаційна мережа. Конвергенція мереж, технологій та послуг.
5. Інфокомунікаційна мережа. Глобальна інформаційна інфраструктура.
6. Поняття архітектури мережі.
7. Моделі топологічної структури.
8. Моделі організаційної структури мережі.
9. Моделі логічної структури мережі.
10. Функціональні модулі.
11. Протокольна модель.
12. Модель програмного забезпечення.
13. Компоненти і моделі фізичної структури мережі.
14. Узагальнена модель апаратної реалізації функцій та об'єктів.
15. Еталонна модель OSI/ISO. Принцип інкапсуляції даних в моделі OSI/ISO.
16. Промисловий стандарт стека протоколів TCP/IP. Переваги моделі OSI.
17. Сегментний підхід в побудові мереж.
18. Побудова сегментів фізичного рівня.
19. Побудова сегментів канального рівня.
20. Побудова сегментів мережевого рівня.
21. Узагальнені характеристики сегментів. Поєднання сегментів мережі.
22. Загальне поняття про задачі синтезу та аналізу.
23. Моделювання зв'язувальної мережі як об'єкта синтезу та аналізу.
24. Задачі синтезу телекомунікаційних мереж.
25. Задачі аналізу телекомунікаційних мереж.
26. Задачі про потоки.
27. Технології синхронного режиму перенесення.
28. Технології асинхронного режиму перенесення.
29. Принцип комутації пакетів.
30. Способи передавання пакетів у телекомунікаційній мережі.
31. Особливості формування пакетів мовленнєвих повідомлень.
32. Передавання й комутація комірок.
33. Технологія АТМ.
34. Концепція цифрової мережі інтегрального.
35. Концепція інтелектуальної мережі.
36. Концепції керування мережами.
37. Концепції мереж наступного покоління.
38. Основні тенденції розвитку телекомунікацій.
39. Різновиди транспортних сегментів.
40. Транспортні мережі METRO.
41. Телекомунікаційні технології та устаткування фізичного рівня METRO.
42. Транспортні мережі СОКЕ.
43. Мультисервісні транспортні мережі.
44. IP-мережі і TCP/IP-мережі.
45. Протокол міжмережевого взаємодії.
46. IP-адреси. Доменні імена.
47. Організаційна структура Інтернету.

48. Методи та протоколи маршрутизації.
49. Протоколи транспортного рівня в мережах.
50. Особливості побудови мереж підприємств. Технології та устаткування телекомунікаційних мереж підприємств.
51. Структуровані кабельні системи будівель.
52. Схема віддаленого доступу «комп'ютер-мережа».
53. Схема організації доступу до ресурсів глобальної мережі.
54. Схема віддаленого доступу «мережа-мережа».
55. Телекомунікаційні та інформаційні послуги.
56. Послуги ТСП/IP-мереж.
57. Інфокомунікаційні послуги. Вимоги до платформи надання інфокомунікаційних послуг.
58. Відкриті стандарти інтерфейсів прикладного програмування.
59. Концепція відкритого доступу до послуг (OSA).
60. IP-телефонія. Стандарти IP-телефонії.

**Варіанти**  
**для виконання модульної контрольної роботи № 1**  
**здобувачі вищої освіти з дисципліни**  
**«Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж»**

Варіант № 1

1. Інформаційна мережа. Конвергенція мереж, технологій та послуг.
2. Узагальнені характеристики сегментів. Поєднання сегментів мережі.
3. Протокол міжмережевого взаємодії.

Варіант № 2

1. Моделі логічної структури мережі.
2. Технології синхронного режиму перенесення.
3. Методи та протоколи маршрутизації.

Варіант № 3

1. Еталонна модель OSI/ISO. Принцип інкапсуляції даних в моделі OSI/ISO.
2. Способи передавання пакетів у телекомунікаційній мережі.
3. Схема віддаленого доступу «мережа-мережа».

Варіант № 4

1. Сегментний підхід в побудові мереж.
2. Технологія АТМ.
3. IP-адреси. Доменні імена.

Варіант № 5

1. Протокольна модель.
2. Побудова сегментів мережевого рівня.
3. Передавання й комутація комірок.

Варіант № 6

1. Промисловий стандарт стека протоколів TCP/IP. Переваги моделі OSI.
2. Різновиди транспортних сегментів.
3. Схема віддаленого доступу «комп'ютер-мережа».

Варіант № 7

1. Концепції керування мережами.
2. Протоколи транспортного рівня в мережах.
3. IP-телефонія. Стандарти IP-телефонії.

Варіант № 8

1. Побудова сегментів фізичного рівня.
2. Транспортні мережі СОКЕ.
3. Принцип комутації пакетів.

Варіант № 9

1. Побудова сегментів канального рівня.
2. Мультисервісні транспортні мережі.
3. Концепція інтелектуальної мережі.

## Дисципліна «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж»

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ рівня знань для диференційованого заліку

Оцінка за диференційований залік складається з суми балів, отриманих протягом проведення занять, за відповідний модуль, та виконання модульної контрольної роботи.

Якщо здобувач вищої освіти не має поточних незадовільних оцінок, відпрацював обов'язкові теми та виконав модульну контрольну роботу, при цьому, загальна кількість балів, набраних курантами (слухачами) протягом навчання за всі види контролів складає 50 балів, то це дозволяє зарахувати модуль на підставі отриманої рейтингової оцінки.

Оцінка за відповідь виставляється за:

національною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»;

ECTS: відмінно – «A», добре – «B», добре – «C», задовільно – «D», задовільно – «E», незадовільно – «FX», незадовільно – «F».

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оціночні бали навчальної діяльності	цінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
65-79	<b>C</b>		
55-64	<b>D</b>	задовільно	
50-54	<b>E</b>		
35-49	<b>FX</b>	не задовільно	не зараховано
1-34	<b>F</b>		



## Плани практичних занять

### Модуль № 1. Принципи побудови телекомунікаційних систем та мереж

Тема 1: Загальні відомості: мережі операторів, Інтернет-сервіс-провайдинг, мережі підприємств і установ.

Тема 2: Основні поняття та визначення: телекомунікаційна мережа, параметри ефективності телекомунікаційної мережі, інформаційна мережа, конвергенція мереж, технологій та послуг, інфокомунікаційна мережа, глобальна інформаційна інфраструктура.

Тема 3: Моделі системного опису мережевої архітектури: поняття архітектури мережі, моделі топологічної структури мережі, моделі організаційної структури мережі.

Тема 4: Моделі системного опису мережевої архітектури (2): моделі логічної структури мережі: протокольної; програмного забезпечення; компоненти і моделі фізичної структури.

Тема 5: Стандарти протокольних моделей: еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI.

Тема 6: Стандарти протокольних моделей (2): принципи інкапсуляції даних в моделі ISO/OSI, переваги і недоліки моделі ISO/OSI і TCP/IP.

Тема 7: Принципи побудови телекомунікацій: сегментний підхід в побудові мереж; виокремлення сегментів за масштабом охопленої території, на основі декомпозиції транспортної функції, за технологічною ознакою; побудова сегментів; узагальнені характеристики сегментів; поєднання сегментів мережі.

Тема 8: Математичні моделі та методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж: поняття архітектури мережі; моделі структур мереж: топологічної; організаційної; логічної; протокольної; програмного забезпечення; компоненти і моделі фізичної структури; задачі синтезу телекомунікаційних мереж; задачі аналізу телекомунікаційних мереж.

Тема 9: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж: поняття технологій в телекомунікаціях; технології синхронного перенесення: синхронне часове мультиплексування, комутація каналів, технологія ISDN.

Тема 10: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж (2): технології асинхронного режиму перенесення: принцип комутації пакетів, способи передавання пакетів у телекомунікаційній мережі, технологія X.25, передавання й комутація комірок; технологія ATM.

Тема 11: Мережеві концепції: концепція Єдиної автоматизованої мережі зв'язку, концепція цифрової мережі інтегрального обслуговування ISDN.

Тема 12: Мережеві концепції (2): концепція інтелектуальної мережі (IN), концепція мереж наступного покоління (NGN).

Тема 13: Транспортні мережі: різновиди транспортних сегментів, організація транспорту в сегментах LAN.

Тема 14: Транспортні мережі (2): транспортні мережі CORE.

Тема 15: Мережі доступу: мережі абонентського проводового і безпроводового доступу, технології і обладнання абонентської лінії, мережі мобільного доступу.

Тема 16: Мережі доступу (2): архітектура та модель мережі доступу.

Тема 17: Інтермережі: Інтермережа, IP-мережі і TCP/IP-мережі, протокол між мережевою взаємодією, організаційна структура Інтернету.

Тема 18: Інтермережі (2): методи і протоколи маршрутизації.

Тема 19: Особливості побудови мереж підприємств: особливості побудови мереж підприємств, технології та устаткування телекомунікаційних мереж підприємств, структуровані кабельні системи будівель, організація віддаленого доступу в мережах підприємств.

**Методичні вказівки з організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти  
з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж»**

Методичні вказівки з організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж» призначені для забезпечення якісної самостійної підготовки фахівців. Методичні вказівки складені з урахуванням вимог державного освітнього стандарту та освітньо-професійної програми підготовки бакалавра у галузі знань 26 «Цивільна безпека», спеціальності 263 «Цивільна безпека», спеціалізації «Телекомунікаційні системи в управлінні». Вказівки містять: перелік основних тем, що виносяться на самостійне опрацювання, опис процедури самостійної роботи здобувачів вищої освіти, рекомендований список літератури та вимоги до контролю самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

У сучасних умовах висуваються нові вимоги до підготовки фахівців: випускник повинен володіти певними конкурентними перевагами в професійній діяльності. Звертається увага не тільки на рівень теоретичної підготовки, але й на вміння швидко приймати раціональні рішення.

Вивчаючи дисципліну, здобувач вищої освіти повинен відпрацювати передбачену робочою програмою кількість практичних занять, самостійно вивчити деякі навчальні питання курсу, написати контрольні роботи та бути оцінений за результатами диференційованого заліку та іспиту.

Навчальні питання, які повно викладені в підручниках і в періодичній літературі, часто виносяться на самостійне вивчення. Вивчення і конспектування рекомендованої навчальної, наукової і періодичної літератури покращує засвоєння знань. Складні питання, що потребують роз'яснення, уточнюються під час консультацій.

Відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж» на самостійну роботу здобувачам вищої освіти виділяється 90 годин.

За результатами вивчення теоретичної частини дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж», в міру набуття теоретичних знань, проводяться практичні та лабораторні заняття.

Контроль самостійної роботи здобувачів вищої освіти здійснює викладач, який проводить практичні заняття. У залежності від методики викладання можуть бути використані наступні форми поточного контролю: коротке усне або письмове опитування перед початком практичних занять, письмове домашнє завдання — заповнення робочого зошиту, реферати, доповіді на курсантських (студентських) конференціях.

Після закінчення вивчення теоретичного та практичного блоків дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж» здобувачі вищої освіти складають диференційний залік та іспит. Оцінка формується за накопичувальним принципом і складається з результатів роботи здобувача вищої освіти на практичних заняттях, оцінок періодичного контролю, модульної контрольної роботи та складання іспиту.

# САМОСТІЙНА ПІДГОТОВКА

## Загальні положення

Вивчати рекомендовану літературу доцільно в спокійній обстановці. Конспектування учбового матеріалу робить процес запам'ятовування більш ефективним. Конспекти дозволять у будь-який час відновити необхідні знання. Основні поняття краще виділити. Бібліографічне джерело буде легше визначеним, якщо робити грамотні посилання на нього.

*Приклад:* Повідомлення, що підлягають передачі, підрозділяються на дискретні і неперервні. *Дискретні повідомлення* формуються в результаті послідовної видачі джерелом окремих елементів – знаків. Множину різних знаків називають *алфавітом* джерела повідомлень, а число знаків – *обсягом* алфавіту  $M_a$ . Типовий приклад дискретного повідомлення – текст. [4].

У списку літератури ця інформація міститься під номером – 4.

Консультації з викладачем, який проводить практичні заняття, дозволять своєчасно скорегувати процес самостійного вивчення складних питань дисципліни.

## Плани практичних занять

### Модуль № 1. Принципи побудови телекомунікаційних систем та мереж

Тема 1: Загальні відомості.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 2 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 1 година;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

мережі операторі;

Інтернет-сервіс-провайдинг;

мережі підприємств і установ.

*Рекомендована література: 1, 2, 5, 6.*

Тема 2: Основні поняття та визначення.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 2 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 1 година;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

телекомунікаційна мережа;

параметри ефективності телекомунікаційної мережі;

інформаційна мережа;

конвергенція мереж;

технологій та послуг;

інфокомунікаційна мережа;

глобальна інформаційна інфраструктура.

*Рекомендована література: 2, 5, 7, 11.*

Тема 3: Моделі системного опису мережевої архітектури.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 1 година;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:  
поняття архітектури мережі;  
моделі топологічної структури мережі;  
моделі організаційної структури мережі.

*Рекомендована література: 3, 4, 8, 10.*

Тема 4: Моделі системного опису мережевої архітектури (2).

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 1 година;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:  
моделі логічної структури мережі:

- протокольної;
- програмного забезпечення;
- компоненти і моделі фізичної структури.

*Рекомендована література: 1, 4, 5, 9.*

Тема 5: Стандарти протокольних моделей.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 1 година;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:  
еталонна модель взаємодії відкритих систем ISO/OSI.

*Рекомендована література: 4, 7, 9.*

Тема 6: Стандарти протокольних моделей (2).

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:  
принципи інкапсуляції даних в моделі ISO/OSI;  
переваги і недоліки моделі ISO/OSI і TCP/IP.

*Рекомендована література: 1, 2, 8, 9.*

Тема 7: Принципи побудови телекомунікацій.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 1 година;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:  
сегментний підхід в побудові мереж;

виокремлення сегментів за масштабом охопленої території, на основі декомпозиції

транспортної функції, за технологічною ознакою;  
побудова сегментів;  
узагальнені характеристики сегментів;  
поєднання сегментів мережі.

*Рекомендована література: 3, 5, 6, 11.*

Тема 8: Математичні моделі та методи синтезу та аналізу телекомунікаційних мереж.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 36 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 30 годин;

Формулювання питань для обговорення – 2 години;

Консультація у викладача – 4 години.

Вивчення наступних питань:

поняття архітектури мережі;

моделі структур мереж: топологічної; організаційної; логічної; протокольної; програмного забезпечення;

компоненти і моделі фізичної структури;

задачі синтезу телекомунікаційних мереж;

задачі аналізу телекомунікаційних мереж.

*Рекомендована література: 1, 2, 5, 6.*

Тема 9: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань

поняття технології в телекомунікаціях;

технології синхронного перенесення: синхронне часове мультиплексування, комутація каналів, технологія ISDN.

*Рекомендована література: 5, 8, 10.*

Тема 10: Базові телекомунікаційні технології телекомунікаційних мереж (2).

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

технології асинхронного режиму перенесення: принцип комутації пакетів, способи передавання пакетів у телекомунікаційній мережі;

технологія X.25;

передавання й комутація комірок;

технологія ATM.

*Рекомендована література: 2, 4, 8.*

Тема 11: Мережеві концепції

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

концепція Єдиної автоматизованої мережі зв'язку;

концепція цифрової мережі інтегрального обслуговування ISDN.

*Рекомендована література: 2, 5, 6.*

Тема 12: Мережеві концепції (2).

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

концепція інтелектуальної мережі (IN);

концепція мереж наступного покоління (NGN).

*Рекомендована література: 5, 7, 8, 10.*

Тема 13: Транспортні мережі.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

різновиди транспортних сегментів;

організація транспорту в сегментах LAN.

*Рекомендована література: 2, 5, 7, 9.*

Тема 14: Транспортні мережі (2).

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

транспортні мережі CORE.

*Рекомендована література: 1, 5, 9.*

Тема 15: Мережі доступу.

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:

Вивчення навчальної літератури – 2 години;

Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;

Консультація у викладача – 0,75 години.

Вивчення наступних питань:

мережі абонентського проводового і безпроводового доступу;

технології і обладнання абонентської лінії;

мережі мобільного доступу.

*Рекомендована література: 1, 2, 7.*

Тема 16: Мережі доступу (2).

На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.

Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:  
Вивчення навчальної літератури – 2 години;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.  
Вивчення наступних питань:  
архітектура та модель мережі доступу.  
*Рекомендована література: 5, 6, 8.*

Тема 17: Інтермережі.  
На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.  
Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:  
Вивчення навчальної літератури – 2 години;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.  
Вивчення наступних питань:  
Інтермережа;  
IP-мережі і TCP/IP-мережі;  
протокол між мережевою взаємодією;  
організаційна структура Інтернету.  
*Рекомендована література: 1, 9, 10, 11.*

Тема 18: Інтермережі (2).  
На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.  
Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:  
Вивчення навчальної літератури – 2 години;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.  
Вивчення наступних питань:  
методи і протоколи маршрутизації.  
*Рекомендована література: 2, 4, 6.*

Тема 19: Особливості побудови мереж підприємств.  
На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 3 години.  
Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:  
Вивчення навчальної літератури – 2 години;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.  
Вивчення наступних питань:  
особливості побудови мереж підприємств;  
технології та устаткування телекомунікаційних мереж підприємств;  
структуровані кабельні системи будівель;  
організація віддаленого доступу в мережах підприємств.  
*Рекомендована література: 1, 5, 6.*

Тема 20: Мережеві служби.  
На самостійне вивчення теми курсанту (студенту) відводиться 2 години.  
Рекомендується розподілити корисний час наступним чином:  
Вивчення навчальної літератури – 1 година;  
Формулювання питань для обговорення – 0,25 години;  
Консультація у викладача – 0,75 години.  
Вивчення наступних питань:  
послуги мережі;



послуги, служби та програми;  
категорії клієнтів та абонентів;  
мережеві служби;  
телекомунікаційні та інформаційні послуги;  
послуги ТСП/ІР-мереж;  
концепція відкритого доступу до послуг (OSA);  
ІР-телефонія;  
ІР-телефонія в межах наступного покоління;  
глобальна система персонального зв'язку Skype;  
технологія пірінгових мереж Р2Р.  
*Рекомендована література: 3,4,7,9.*

## **Рекомендована література**

### **14.1. Базова**

1. Теоретичні основи телекомунікаційних мереж : навч. посіб. /М.М. Климаш, Б.М.Стрихалюк, М.В.Кайдан. – Львів : вид-во УАД, 2011. – 496 с.
2. Теория сетей связи : учеб. для вузов связи / В.Н. Рогинский, А.Д. Харкевич, М.А. Шнепс и др.; под ред. В.Н. Рогинского. – М. : Радио и Связь, 1981.
3. Буров Є. Комп'ютерні мережі / Є.Буров. – Львів : БаК, 1999. – 468 с.
4. Баева Н.Н. Многоканальная электросвязь и РРЛ / Н.Н. Баева. – М. : Радио и связь, 1998. – 312 с.
5. Слепов Н.Н. Синхронные цифровые сети SDN / Н.Н. Слепов. – М. : Эко-Трендз, 1997. – 148 с.
6. Крылов В.В. Теория телетрафика / В.В. Крылов. – Нижний Новгород : Гос. техн. ун-т, 1998. – 242 с.
7. Ершов В.А. Мультисервисные телекоммуникационные сети / В.А. Ершов, Н.А. Кузнецов. – М. : МГТУ им. Н.Е. Баумана, 2003. – 432 с.
8. Беллами Дж. Цифровая телефония : пер. с англ. / Джон Беллами; под ред. А.Н. Берлина, Ю.Н. Чернышова. – М. : Еко-Трендз, 2004. – 640 с.
9. Теория сетей связи : учеб. для вузов связи / В.Н. Рогинский, А.Д. Харкевич, М.А. Шнепс и др.; под ред. В.Н. Рогинского. – М. : Радио и Связь, 1981.

### **14.2. Допоміжна**

10. Автоматическая коммутация : учеб. для вузов/ О.Н. Иванова, М.Ф. Копп, З.С. Коханова, Г.Б. Метельский; под ред. О.Н. Ивановой. – М. : Радио и связь, 1988. – 624 с.
11. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – С.Пб. : Питер, 2003. – 864 с.

**Методичні матеріали для проведення  
Комплексної контрольної роботи з дисципліни  
«Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж»**

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВАРІЙНО-  
РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Начальник кафедри ОТЗАРР,  
канд. техн. наук, доц.,  
майор служби цивільного захисту  
В.О. Собина  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА**

з дисципліни «Професійна підготовка рятувальника»  
з підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр»  
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти  
в галузі знань 26 «Цивільна безпека»,  
спеціальність - 263 «Цивільна безпека»,  
спеціалізація – «Телекомунікаційні системи в управлінні»

Затверджено на засіданні кафедри ОТЗАРР  
Протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Харків 201\_\_ р.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до комплексної контрольної роботи (ККР)  
по дисципліні «Професійна підготовка рятувальника»  
з підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» за першим  
(бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека»,  
спеціальність - 263 «Цивільна безпека», спеціалізація – «Телекомунікаційні  
системи в управлінні»

Метою ККР є забезпечення об'єктивного оцінювання рівня залишкових знань здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж».

Пакет ККР використовується:

1. При проведенні самоаналізу діяльності випускової кафедри щодо підготовки фахівців за спеціальністю – 263 «Цивільна безпека», спеціалізація – «Телекомунікаційні системи в управлінні» та вдосконаленні навчального процесу.

2. При проведенні акредитаційної експертизи з метою оцінки якісних показників рівня підготовки здобувачів вищої освіти.

Відповідно до Освітньої програми професійної підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека», спеціальність – 263 «Цивільна безпека», спеціалізація – «Телекомунікаційні системи в управлінні», здобувач вищої освіти, який засвоїв курс з дисципліни «Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж» повинен знання, уміння та навички для здійснення професійної діяльності з експлуатації телекомунікаційних систем та мереж у системі ДСНС.

Структура пакету ККР:

- 1) навчальна програма нормативної дисципліни;
- 2) комплексна контрольна робота з дисципліни;
- 3) рецензія на комплексну контрольну роботу;
- 4) критерії оцінки виконання завдань комплексної контрольної роботи;
- 5) перелік довідкової літератури, використання якої дозволяється при виконанні ККР.

До комплексу ККР входять 9 варіантів контрольних завдань рівнозначної складності, які охоплюють весь програмний матеріал навчальної дисципліни. Трудомісткість кожного з варіантів складає 80-90 хвилин.

У відповідях на питання здобувачу вищої освіти необхідно, користуючись загальними матеріалами (рекомендаціями), які наведені літературних джерелах, що дозволені до користування, навести розгорнуту відповідь, у відповідності до завдання.

Загальна оцінка за виконання контрольного завдання визначається шляхом підсумування балів, отриманих здобувачем вищої освіти за кожне з трьох питань контрольного завдання. Оцінка за ККР виставляється згідно з існуючими нормативними документами за чотирьохбальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно».

В основі оцінювання виконання здобувачем вищої освіти ККР полягає повнота і правильність виконання завдання.

Контрольне завдання містить три питання, вирішення яких потребує уміння застосовувати інтегровані знання програмного матеріалу дисципліни.

## **Зміст структурних частин Теоретична частина (контроль знань)**

Перелік контрольних питань для письмового іспиту:

1. У чому полягає відмінність топологій фізичних і логічних зв'язків?
2. Що є елементами моделі організаційної структури на рівні топології фізичних зв'язків? У чому полягає відмінність кінцевих пунктів інформаційної мережі та телекомунікаційної мережі?
3. Охарактеризуйте рольове призначення вузлових пунктів у моделях організаційної структури мережі.
4. Поясніть терміни «логічний інтерфейс», «протокол», «еталонна точка телекомунікаційної мережі».
5. З яких компонентів складається модель апаратурної реалізації функцій й об'єктів мережі?
6. Охарактеризуйте відмінні риси активного та пасивного обладнання мережі.
7. У чому полягає відмінність топологій фізичних і логічних зв'язків?
8. Які задачі належать до класу задач синтезу, а які – до класу аналізу?
9. Що таке відношення суміжності та інцидентності елементів графа?
10. У чому полягає суть алгоритму Пріма, що забезпечує побудову мережі мінімальної вартості?
11. Що називають шляхом у мережі, довжиною шляху, транзитним шляхом, найкоротшим шляхом?
12. Поясніть терміни «логічний інтерфейс», «протокол», «еталонна точка телекомунікаційної мережі».
13. Якими особливостями характеризуються рівні протокольної моделі?
14. Що означають терміни: «протокол» та «інтерфейс» в протокольній моделі?
15. На що впливає зміна кількості рівнів у моделі? Чи є це допустимим і за яких умов та обставин?
16. У чому полягають особливості стека TCP/IP?
17. Якою є роль програмного забезпечення в мережі? За якими принципами структуровано модель програмного забезпечення?
18. У чому полягає сутність сегментного підходу при синтезі телекомунікаційних мереж?

19. Перерахуйте основні класифікаційні ознаки, за якими здійснюється виділення сегментів в телекомунікаційних мережах.
20. Охарактеризуйте сегменти телекомунікаційних мереж, виділених на основі технологічної ознаки.
21. Яке комунікаційне обладнання забезпечує міжмережову взаємодію логічних мереж?
22. Охарактеризуйте архітектуру концептуальної моделі ІК.
23. Що відображає поняття «мережева концепція»?
24. Поясніть специфіку асинхронного часового мультиплексування?
25. Перерахуйте та проаналізуйте основні технології асинхронного режиму перенесення.
26. У чому полягає принцип синхронного часового мультиплексування?
27. Чим відрізняється процес передавання даних від перенесення даних у мережі?

### **Критерії оцінювання**

Під час оцінювання знань, виявлених при виконанні завдань комплексної контрольної роботи, за основу слід брати повноту і правильність виконання завдань та керуватись Положенням про організацію освітнього процесу в університеті, затвердженого наказом НУЦЗ України від 19.06 2015 року № 129.

При оцінці виконання ККР враховується:

- повнота і правильність виконання завдань;
- здатність узагальнювати набуті знання для вирішення конкретних завдань;
- здатність аналізувати і оцінювати факти, події і робити обґрунтовані висновки;
- викладати свою думку на папері чітко, логічно, без двоякого тлумачення з дотриманням вимог ДСТУ-3008-95.

Оцінка за відповідь виставляється за:

національною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

#### **«Відмінно»**

1. Творчий підхід до засвоєного матеріалу, послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.
2. Вміння аналізувати факти і події, приймати рішення, застосовуючи отримані знання, в конкретних ситуаціях.
3. Вміння прогнозувати результати від прийнятих рішень.

#### **«Добре»**

1. У відповіді зроблена не принципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.

2. У відповіді зроблені деякі непринципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.

**«Задовільно»**

1. У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу.

2. Недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.

**«Незадовільно»**

1. Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.

Оцінювання результатів виконання ККР здійснюється за 100-бальною шкалою, з подальшим переведенням балів у традиційну чотирьохбальну систему оцінок згідно з таблицею.

**Шкала оцінювання:**

Сума балів за виконання ККР	Оцінка
90 – 100	відмінно
65-89	добре
50-64	задовільно
1-49	незадовільно

При оцінюванні ККР кількість балів, нарахованих за кожне завдання, залежить від правильності відповідей та складності питання. За перше контрольне питання здобувач вищої освіти отримує 30 балів, за друге та третє – по 40 балів (в сумі 100 балів). Остаточна оцінка є сумою балів за кожне завдання.

**Порядок оцінювання питання №1 білету:**

Бали	Критерії оцінювання
27-30*	Послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.
19,5-26,9*	У відповіді зроблена непринципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу. У відповіді зроблені деякі непринципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.
15-19,4*	У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу. Недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.
0,03-14,9*	Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.

\* під час оцінювання відповіді, викладач визначає отриману кількість балів

здобувачем вищої освіти, у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформовані визначення, відповідно до діючих стандартів; використання технічної термінології без спотворень; наявність ілюстративної частини відповіді, з врахуванням умовних графічних позначень, кількість приведених технічних характеристик техніки та обладнання.

**Порядок оцінювання питання №2,3 білету:**

<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
31,5-35*	Послідовна і повна відповідь на поставлені запитання.
22,8-31,4*	У відповіді зроблена неprinципова помилка несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу. У відповіді зроблені деякі неprinципові помилки, несуттєвого характеру, при повних знаннях програмного матеріалу.
17,5-22,7*	У відповіді зроблено деякі помилки, при не повних знаннях програмного матеріалу. Недостатня повнота викладення матеріалу, наявність неточностей при викладенні теоретичних питань. Порушення логічної послідовності викладення матеріалу.
0,035-17,4*	Відсутність знань по більшій частині матеріалу, погане засвоєння положень курсу.

\* під час оцінювання відповіді, викладач визначає отриману кількість балів здобувачем вищої освіти, у встановлених інтервалах. Під час визначення кількості балів, в межах певного інтервалу, необхідно враховувати наступні критерії: вірно сформовані визначення, відповідно до діючих стандартів; використання технічної термінології без спотворень; наявність ілюстративної частини відповіді, з врахуванням умовних графічних позначень, кількість приведених технічних характеристик техніки та обладнання.

**Перелік нормативно-довідкової літератури, користування якою передбачено при виконанні завдань**

Не використовується.



Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

**КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1**

1. У чому полягає відмінність топологій фізичних і логічних зв'язків?
2. Що є елементами моделі організаційної структури на рівні топології фізичних зв'язків? У чому полягає відмінність кінцевих пунктів інформаційної мережі та телекомунікаційної мережі?
3. Чим відрізняється процес передавання даних від перенесення даних у мережі?

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2

1. З яких компонентів складається модель апаратної реалізації функцій й об'єктів мережі?
2. Охарактеризуйте рольове призначення вузлових пунктів у моделях організаційної структури мережі.
3. У чому полягає принцип синхронного часового мультиплексування?

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 3

1. Які задачі належать до класу задач синтезу, а які – до класу аналізу?
2. Поясніть терміни «логічний інтерфейс», «протокол», «еталонна точка телекомунікаційної мережі».
3. Перерахуйте та проаналізуйте основні технології асинхронного режиму перенесення.

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 4

1. Що таке відношення суміжності та інцидентності елементів графа?
2. Охарактеризуйте відмінні риси активного та пасивного обладнання мережі.
3. Що відображає поняття «мережева концепція»?

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр	
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»	
	(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр
	(назва)	
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж	

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 5

1. Поясніть терміни «логічний інтерфейс», «протокол», «еталонна точка телекомунікаційної мережі».
2. У чому полягає суть алгоритму Пріма, що забезпечує побудову мережі мінімальної вартості?
3. Охарактеризуйте архітектуру концептуальної моделі ІК.

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 6

1. У чому полягають особливості стека TCP/IP?
2. Що називають шляхом у мережі, довжиною шляху, транзитним шляхом, найкоротшим шляхом?
3. Охарактеризуйте сегменти телекомунікаційних мереж, виділених на основі технологічного ознаки.

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_ (підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 7

1. У чому полягає сутність сегментного підходу при синтезі телекомунікаційних мереж?
2. Якими особливостями характеризуються рівні протокольної моделі?
3. Якою є роль програмного забезпечення в мережі? За якими принципами структуровано модель програмного забезпечення?

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)

Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 8

1. Яке комунікаційне обладнання забезпечує міжмережеву взаємодію логічних мереж?
2. Перерахуйте основні класифікаційні ознаки, за якими здійснюється виділення сегментів в телекомунікаційних мережах.
3. На що впливає зміна кількості рівнів у моделі? Чи є це допустимим і за яких умов та обставин?

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)



Національний університет цивільного захисту України

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній рівень	бакалавр		
Спеціальність	263 «Цивільна безпека»		
		(назва)	
Спеціалізація	«ТСУ»	Семестр	
	(назва)		
Навчальна дисципліна	Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж		

КОМПЛЕКСНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 9

1. Поясніть специфіку асинхронного часового мультиплексування?
2. Охарактеризуйте сучасні мультиплексори, назвіть їх основні відмінності від традиційних систем ущільнення з імпульсно-кодовою модуляцією.
3. Що означають терміни: «протокол» та «інтерфейс» в протокольній моделі?

Затверджено на засіданні кафедри

Організації та технічного забезпечення аварійно-рятувальних робіт

Протокол № 1 від «26» серпня 2017 року

Начальник кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

В.О. Собина

(прізвище та ініціали)