

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

27 серпня 2025 р., протокол № 5

Голова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Телекомунікаційні мережі, інформаційні технології та безпека у галузі»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка»

освітньо-професійна програма «Телекомунікації та радіотехніка»

факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

кафедра комп'ютерних технологій у медицині та телекомунікаціях

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних технологій у
медицині та телекомунікаціях

21 серпня 2025 р., протокол №8

Завідувач кафедри

Владислав ЧУХОВ

Гарант освітньо-професійної
програми

Владислав ЧУХОВ

Розробник: к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних технологій у медицині та
телекомунікаціях ЦИПОРЕНКО Віталій

Житомир
2025 – 2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Телекомунікаційні мережі, інформаційні технології та безпека у галузі» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка» освітньо-професійна програма «Телекомунікації та радіотехніка» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 27 серпня 2025 р., протокол № 5.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів 5	Галузь знань: G «Інженерія, виробництво та будівництво»	<u>Нормативна</u> (нормативна, за вибором)	
Модулів – 1	Спеціальність: G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		1-й	1-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи – 5,4	Освітній ступінь «магістр»	32 год.	8 год.
		Практичні	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		0 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		86 год.	134 год.
		Вид контролю: Екзамен	

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 43 % аудиторних занять, 57 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є вивчення студентами основ роботи, експлуатаційних характеристик і параметрів, моделей та будови комп'ютерних радіомереж та інформаційних систем, а також шляхів їх застосування.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є отримання практичних навичок та теоретичних знань у наступних питаннях: розуміння основних процесів, які відбуваються при роботі з радіомережами; уявлення про будову і функціонування мереж; здатність проводити побудову мереж, організовувати взаємодію між комп'ютерами.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» та освітньо-професійною програмою «Телекомунікації та радіотехніка»:

ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Здатність розробляти проекти та управляти ними, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК2. Здатність до реалізації принципів системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають в телекомунікаційних і радіотехнічних системах, комплексах та пристроях.

СК3. Здатність обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також технічні підходи для оптимізації телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів на всіх етапах їх життєвого циклу з метою отримання технікоекономічного виграшу.

СК4. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»:

ПРН2. Вміти враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при проведенні наукових досліджень.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 5

ПРН3. Знати теоретичні основи, принципи побудови і функціонування сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.

ПРН4. Знати і розуміти принципи та методи дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів за напрямком професійної діяльності.

ПРН7. Вміти аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері телекомунікацій та радіотехніки.

ПРН8. Вміти локалізувати та оцінювати стан проблемної ситуації на етапах дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо її вирішення з усуненням виявлених недоліків.

ПРН9. Володіти мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності.

ПРН11. Вміти застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовний модуль 1. Комп'ютерні мережі. Організація роботи мереж. Бездротові комп'ютерні мережі та інформаційні технології

Тема 1. Основи мереж. Налаштування IP-адресування та маршрутизації. Підключення мережі до Інтернету (ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, СК2, СК3, СК4, ПРН2, ПРН3, ПРН4, ПРН7, ПРН8, ПРН9, ПРН11). Взаємодія комп'ютерів в мережі. Основні поняття та визначення. Класифікація комп'ютерних мереж. Структура та рівні моделі OSI. Структура та рівні моделі TCP/IP. Лінії зв'язку. Мережеві топології та способи доступу до середовищ передачі даних. Фізичні та логічні топології мереж. Кабельні з'єднання. Бездротові мережі. Методи CSMA/CD, CSMA/CA, TokenPassing. Класифікація мережного обладнання. Стандарти 568A та 568B. Встановлення мережевого адаптера.

Тема 2. Протоколи. Організація роботи мереж. Архітектурна концепція інтелектуальної мережі. Задачі про потоки в мережах (ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, СК2, СК3, СК4, ПРН2, ПРН3, ПРН4, ПРН7, ПРН8, ПРН9, ПРН11). Протоколи MNP та V.42. Формати передавання даних. Керування потоком. Розподіл мережі IPv4 на підмережі. Стиснення даних за стандартом V.42bis. Орієнтовані, неорієнтовані та зважені графи. Алгоритми Форда і Фалкерсона. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм найкоротших шляхів. Алгоритм тупикових потоків.

Стандарти передавання даних. Стандарти IEEE 802.11, 3G та 4G. Wi-Fi. Wi-MAX. Стандарт CDMA. Група стандартів 3G. Група стандартів 4G. Концепція 5G. Архітектура інтелектуальної мережі. Концептуальна модель інтелектуальної мережі. Еталонні точки та інтерфейсні протоколи інтелектуальної мережі.

Змістовний модуль 2. Технічні канали витоку інформації. Засоби контролю території та приміщень

Тема 3. Технічні канали витоку інформації. Організація захисту інформації від витоку при роботі обчислювальної техніки (ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, СК2, СК3, СК4, ПРН2, ПРН3, ПРН4, ПРН7, ПРН8, ПРН9, ПРН11). Канали поширення інформації та способи несанкціонованого доступу до інформації. Технічні канали витоку інформації. Загальна характеристика методів розвідки. Система захисту інформації.

Види і природа побічного електромагнітного випромінювання (ПЕМВ) персонального комп'ютера. Способи і методи забезпечення захисту інформації

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 7

від витоку через ПЕМВ. Оцінка рівня ПЕМВ. Екранування приміщень. Конструктивні особливості приміщень.

Тема 4. Засоби виявлення каналів витоку та активного захисту інформації. Засоби контролю території та приміщень. Системи контролю і управління доступом. Основи мережної безпеки (ЗК6, ЗК7, ЗК8, ЗК9, ЗК10, СК2, СК3, СК4, ПРН2, ПРН3, ПРН4, ПРН7, ПРН8, ПРН9, ПРН11). Детектори поля. Загальні відомості. Конструктивні особливості пристроїв. Схемні рішення. Технічні характеристики. Багатофункціональні пошукові пристрої Andre, ST-033/131. Пошуковий комплекс Delta X 2000/6 Real-Time. Канали виявлення пристроїв. Технічні характеристики.

Скануючі пристрої. Активні засоби захисту інформації. Програмні комплекси. Скануючий радіоприймач AR8200 Mk3. Цифрові генератори шуму. Сканер безпроводних відеокамер Protect C-Hunter 935B. Локатори нелінійних переходів для виявлення прихованих електронних компонентів. SDR радіоприймач Hack RF. Програмне забезпечення SDR sharp. Програмне забезпечення управління перестройкою радіоприймача DigiScan EX.

Засоби спостереження території та виявлення. Системи контролю доступу. Телевізійні камери. Пристрої для оснащення телевізійних камер. Периметрові засоби виявлення. Засоби виявлення для приміщень. Засоби збору та обробки інформації. Периферійне обладнання і носії інформації систем контролю доступу. Засоби ідентифікації і аутентифікації.

Основи мережної безпеки. Загрози безпеці та вразливості. Мережні атаки. Нейтралізація мережних атак. Захист пристроїв.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні мережі. Організація роботи мереж. Бездротові комп'ютерні мережі та інформаційні технології								
Тема 1. Основи мереж. Налаштування IP-адресування та маршрутизації. Підключення мережі до Інтернету. Взаємодія комп'ютерів в мережі. Основні поняття та визначення. Класифікація комп'ютерних мереж. Структура та рівні моделі OSI. Структура та рівні моделі TCP/IP.		8	8	20		2	2	32

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06-05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025			
	Випуск 1	Зміни 0		Екземпляр № 1		Арк 21 / 8	

Лінії зв'язку. Мережеві топології та способи доступу до середовищ передачі даних. Фізичні та логічні топології мереж. Кабельні з'єднання. Бездротові мережі. Методи CSMA/CD, CSMA/CA, TokenPassing. Класифікація мережного обладнання. Стандарти 568A та 568B. Встановлення мережевого адаптера.								
Тема 2. Протоколи. Організація роботи мереж. Архітектурна концепція інтелектуальної мережі. Задачі про потоки в мережах. Протоколи MNP та V.42. Формати передавання даних. Керування потоком. Розподіл мережі IPv4 на підмережі. Стиснення даних за стандартом V.42bis. Орієнтовані, неорієнтовані та зважені графи. Алгоритми Форда і Фалкерсона. Алгоритм Дейкстри. Алгоритм найкоротших шляхів. Алгоритм тупикових потоків. Стандарти передавання даних. Стандарти IEEE 802.11, 3G та 4G. Wi-Fi. Wi-MAX. Стандарт CDMA. Група стандартів 3G. Група стандартів 4G. Концепція 5G. Архітектура інтелектуальної мережі. Концептуальна модель інтелектуальної мережі. Еталонні точки та інтерфейсні протоколи інтелектуальної мережі.	8	6	22		2	2	32	
Модульний контроль 1			1					
Разом за змістовий модуль 1	73	16	15	42	74	4	4	66
Змістовий модуль 2. Технічні канали витоку інформації. Засоби контролю території та приміщень								
Тема 3. Технічні канали витоку інформації. Організація захисту інформації від витоку при роботі обчислювальної техніки. Канали поширення інформації та способи несанкціонованого доступу до інформації. Технічні канали витоку інформації. Загальна характеристика методів розвідки. Система захисту інформації. Види і природа побічного електромагнітного випромінювання (ПЕМВ) персонального комп'ютера. Способи і методи забезпечення захисту інформації від витоку через ПЕМВ. Оцінка рівня ПЕМВ. Екранування приміщень. Конструктивні особливості приміщень.	8	8	22		2	2	34	
Тема 4. Засоби виявлення каналів витоку та активного захисту інформації. Засоби контролю території та приміщень. Системи	8	8	22		2	2	34	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025	
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 9	

контролю і управління доступом. Основи мережної безпеки. Детектори поля. Загальні відомості. Конструктивні особливості пристроїв. Схемні рішення. Технічні характеристики. Багатофункціональні пошукові пристрої Andre, ST-033/131. Пошуковий комплекс Delta X 2000/6 Real-Time. Канали виявлення пристроїв. Технічні характеристики. Скануючі пристрої. Активні засоби захисту інформації. Програмні комплекси. Скануючий радіоприймач AR8200 Mk3. Цифрові генератори шуму. Сканер безпроводних відеокамер Protect C-Hunter 935B. Локатори нелінійних переходів для виявлення прихованих електронних компонентів. SDR радіоприймач Hack RF. Програмне забезпечення SDR sharp. Програмне забезпечення управління перестройкою радіоприймача DigiScan EX. Засоби спостереження території та виявлення. Системи контролю доступу. Телевізійні камери. Пристрої для оснащення телевізійних камер. Периметрові засоби виявлення. Засоби виявлення для приміщень. Засоби збору та обробки інформації. Периферійне обладнання і носії інформації систем контролю доступу. Засоби ідентифікації і аутентифікації. Основи мережної безпеки. Загрози безпеці та вразливості. Мережні атаки. Нейтралізація мережних атак. Захист пристроїв.								
Модульний контроль 2			1					
Разом за змістовий модуль 2	77	16	17	44	76	4	4	68
ВСЬОГО	150	32	32	86	150	8	8	134

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025 Арк 21 / 10
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні мережі. Організація роботи мереж. Бездротові комп'ютерні мережі та інформаційні технології			
1	Дослідження середовища Cisco Packet Tracer 8.2.0 та статичної IP-адресації	4	
2	Налаштування початкових параметрів маршрутизатора	4	2
3	Розподіл мережі IPv4 на підмережі	4	
4	Пошук та усунення несправностей	4	2
Змістовий модуль 2. Технічні канали витоку інформації. Засоби контролю території та приміщень			
5	Дослідження затухання радіохвиль на шляху поширення в залежності від місцевості	4	2
6	Розрахунок показників ефективності екранування приміщень	4	
7	Дослідження параметрів завади при попаданні в систему заземлення	4	
8	Дослідження можливостей програмного забезпечення SDR sharp з SDR радіоприймачем Hack RF	2	2
	Модульний контроль 1,2	2	
РАЗОМ		32	8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 11

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Комп'ютерні мережі. Організація роботи мереж. Бездротові комп'ютерні мережі та інформаційні технології			
1	Опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до лабораторного практикуму, оформлення звітів з лабораторних робіт. Структура та рівні моделі OSI. Спеціальні зарезервовані діапазони IP-адрес. NetBEUI. IPS/SPX. NWLink. TCP/IP. Кадри та пакети TCP/IP. Призначення та основи IP-адресування. Правила визначення IP-адрес мереж та вузлів. Класове та безкласове IP-адресування. IP-адреси для локальних мереж. Основи IP-маршрутизації.	20	32
2	Класове та безкласове IP-адресування. Протоколи прикладного рівня. Сервери віддаленого доступу та VPN-сервери. Брандмауери та проксісервери; DHCP, DNS та WINS-сервери. Розширення MNP. Стиснення даних у протоколах MNP. Протокол MNP5. Протокол MNP7. Протокол V.42. Формат кадрів V.42. Стиснення даних за стандартом V.42bis. Алгоритм найкоротших шляхів. Алгоритм тупикових потоків. Основні види первинних кодів та їх застосування. Підключення на мережевому рівні. Доменна система імен в інтернеті. Всесвітня павутина. Протоколи прикладного рівня. Z-перетворення. Скремблювання цифрового сигналу. Лінійне кодування потоку даних. Основні методи стиснення інформації. Кодування повторів (RLE). Ймовірнісні методи. Арифметичні методи. Методи Хаффмена та Шеннона-Фано. Метод Зіва-Лемпеля (LZ77, LZ78 та LZW). Трансляція мережних адрес (NAT). Задачі оптимізації проектування систем і мереж зв'язку. Задача оптимізації проектування системи зв'язку. Архітектурна концепція інтелектуальної мережі.	22	32
Змістовий модуль 2. Технічні канали витоку інформації. Засоби виявлення каналів витоку та активного захисту інформації. Засоби контролю територій та приміщень. Системи контролю і управління доступом			
3	Основа методології розробки концепції комплексного забезпечення інформаційної безпеки об'єктів охорони. Способи і методи забезпечення інформаційної безпеки від витоку через ПЕМВ. Класифікація чутливих елементів засобів виявлення. Оцінка рівня ПЕМВ. Екранування приміщень. Конструктивні особливості приміщень.	22	34
4	Комплекс технічних засобів забезпечення безпеки об'єкта. Конструктивні особливості детектора поля. Частотний спектр електромагнітних хвиль. Програмне забезпечення управління перестройкою радіоприймача. Склад і види елементів СКУД. Інтегровані СКУД. Біометричні СКУД. Аналогові, цифрові та IP-відеокамери. Хмарні технології. Порядок підключення IP-відеокамер до Інтернет. Мережні атаки. Нейтралізація мережних атак. Захист пристроїв.	22	34
РАЗОМ		86	106

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачено навчальним планом.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025 Арк 21 / 12
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
ПРН2. Вміти враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при проведенні наукових досліджень.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Дискусійний метод Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН3. Знати теоретичні основи, принципи побудови і функціонування сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Дискусійний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН4. Знати і розуміти принципи та методи дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів за напрямком професійної діяльності.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН7. Вміти аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері телекомунікацій та радіотехніки.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)
ПРН8. Вміти локалізувати та оцінювати стан проблемної ситуації на етапах дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо її вирішення з усуненням виявлених недоліків.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Результат навчання	Методи навчання
--------------------	-----------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 13

ПРН9. Володіти мовами програмування загального та спеціалізованого призначення, пакетами аналітичного та імітаційного моделювання, а також середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення за напрямком професійної діяльності.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
ПРН11. Вміти застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Практичні методи (проведення дослідів, експериментів, виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 14

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
ПРН2	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю Екзамен
ПРН3	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН4	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН7	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН8	– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН9	– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
ПРН11	– Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 15

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі тестів.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025 Арк 21 / 16
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань		
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	20	20
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	20	20
3. Інші види робіт (проходження курсів з отриманням сертифіката за темою, що стосується дисципліни)	20	20
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	10	
Участь у дискусії		
Виконання тестових завдань	10	30
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів		
Виконання та захист лабораторних робіт	40	30
...		
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	60

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{нз}} = \sum (P_i \times BK_i) \times K_{\text{нз}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{нз}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025 Арк 21 / 17
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 18

поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
------------	-------------------	------------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 19

A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	IP-адреса	IP-address
2	MAC-адреса	MAC-адреса
3	Протокол управління передачею/Інтернет-протокол	TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
4	Протокол поштового відділення 3	POP3 (Post Office Protocol 3)
5	Протокол доступу до Інтернет-повідомлень	IMAP (Internet Message Access Protocol)
6	Віртуальна приватна мережа	VPN (Virtual Private Network)
7	Локальна мережа	LAN (Local Area Network)
8	Глобальна мережа	WAN (Wide Area Network)
9	Wi-Fi	Wi-Fi
10	Ethernet	Ethernet
11	Маршрутизатор	Router
12	Комутатор	Switch
13	Якість обслуговування	QoS (Quality of Service)
14	Перетворення мережевих адрес	NAT (Network Address Translation)
15	Конфіденційність	Confidentiality
16	Цілісність	Integrity
17	Доступність	Availability
18	Криптографія	Cryptography
19	Шифрування	Encryption
20	Дешифрування	Decryption
21	Аутентифікація	Authentication
22	Авторизація	Authorization

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 20

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
23	Фаєрвол	Firewall
24	Антивірус	Antivirus
25	Мережевий екран	Network Screen
26	Фішинг	Phishing
27	Малваре	Malware
28	Бекдор	Backdoor
29	Вірус	Virus
30	Політика безпеки	Security Policy

12. Рекомендована література

Основна література

1. Голь В.Д., Ірха М.С. Телекомунікаційні та інформаційні мережі навчальний посібник. Київ : ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 250с.
2. Феценко А. Б. Телекомунікаційні системи та інформаційні технології у сфері цивільного захисту: підручник /А. Б. Феценко, Л. В. Борисова, О. В. Закора, В. О. Собина, Д. В. Тарадуда, М. О. Демент, І. М. Неклонський. – Х.: НУЦЗУ, 2021. – 728 с.
3. Комп'ютерні мережі: [Книга 1. Технології комп'ютерних мереж]: Навчальний посібник / Євсєєв С.П., Дженюк Н.В., Толкачов М.Ю та ін. – Харків, – Львів: Видавництво ПП «Новий Світ – 2000», 2024. – 471 с
4. Alvin Stockhared. CCNA: Cisco Certified Network Associate: 200-301: Final Preparation for CCNA Certification. – Kindle Edition, 2023. – 181 p.
5. Гулак Г. М., Жильців О. Б. Інформаційна та кібернетична безпека підприємства. Підручник / Г. М. Гулак, О. Б. Жильцов, Р. В. Киричок, Н. В. Коршун, П. М. Складанний. – К. : Видавництво Магнолія 2006, 2023. – 370 с.
6. Управління інформаційною безпекою. Навчальний посібник / [уклад.: Толюпа С.В., Політанський Л.Ф., Політанський Р.Л., Лесінський В.В.] Чернівці.: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 540 с.
7. Остроухов В. В., Присяжнюк М. М. Інформаційна безпека. Підручник / В. В. Остроухов, М. М. Присяжнюк, О. І. Фармагей, М. М. Чеховська та ін; під. ред. В. В. Остроухова . – К.: Видавництво Ліра-К, 2023. – 412 с.
8. Технології захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах : навч. посіб. / А. В. Жилін, О. М. Шаповал, О. А. Успенський ; ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-22.06- 05.02/2/172.00.1/М /ОК7-1-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 21 / 21

«Політехніка», 2021. – 213 с.

Допоміжна література

1. Організація комп'ютерних мереж [Електронний ресурс]: підручник: для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; Ю.А.Тарнавський, І.М.Кузьменко. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. –259с.

2. Гребенюк А. М. Основи управління інформаційною безпекою: навч. посібник / А. М. Гребенюк, Л. В. Рибальченко. Дніпро: Дніпроп. держ. ун-т внутріш. справ, 2020. – 144 с.

3. Нестеренко Г. Інформаційна безпека: курс лекцій. Київ: НАУ, 2022. 102 с.

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Файли дисципліни: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=7421>