

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»**

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи

Вікторія СОВА
19.08.2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи комп'ютерного забезпечення телекомунікацій»

	(назва навчальної дисципліни)
галузь знань	12 Інформаційні технології (шифр і назва галузі знань)
освітньо-професійна програма	Комп'ютерна інженерія
спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
відділення	Інформаційних технологій (назва відділення)

2024 рік

Робоча програма «Основи комп'ютерного забезпечення телекомунікацій»
(назва навчальної дисципліни)

для студентів
за галуззю знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійна
програма Комп'ютерна інженерія
«16» серпня 2024 року, - 12 с.

Розробник: Сергій БІЛЕЦЬКИЙ, викладач спеціаліст

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін і комп'ютерних технологій
Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова циклової комісії фундаментальних дисциплін і комп'ютерних технологій



Е. Дібрівна

Схвалено методичною радою коледжу.
Протокол від «16» серпня 2024 року № 1

Голова



Д. Костюк

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 12 Інформаційні технології	Вибіркова
Модулів – 3	Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія Освітньо-професійна програма: Комп'ютерна інженерія	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 150		4-й
		Семестр:
		7-й
		Лекції:
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи – 8	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	30 год.
		Практичні:
		22 год.
		Лабораторні:
		-
		Самостійна робота:
		98 год.
Вид контролю:		
		Диференційований залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 52/98

2. Мета навчальної дисципліни

Мета дисципліни – набуття теоретичних та практичних знань з принципів будови та застосування пристроїв введення-виведення дискретної інформації ЕОМ, використання даних пристроїв для введення-виведення дискретної інформації за допомогою сучасної комп'ютерної техніки. Такі знання є необхідними фахівцям з комп'ютерних систем та мереж при проектуванні, експлуатації чи обслуговуванні обчислювальних систем контролю, вимірювання та управління різноманітними інформаційно-вимірювальними чи технологічними об'єктами.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК5. . Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 9. Здатність працювати самостійно та автономно.

Спеціальні компетентності (СК):

СК2. Здатність застосовувати на практиці фундамента-льні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

СК12. Здатність розробляти, впроваджувати, адмініструвати бази даних і знань з використанням сучасних методів, технологій та систем керування базами даних.

СК15. Здатність аналізувати, оптимізувати та моделювати складність архітектури комп'ютерних систем і мереж із застосуванням сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення.

СК16. Знання та розуміння математичних моделей інформаційної безпеки та методів оцінювання захищеності комп'ютерних мережевих систем.

СК17. Здатність здійснювати моделювання процесів і об'єктів з використанням стандартних програмних технологій.

3. Передумови вивчення дисципліни

Дана навчальна дисципліна базується на раніше здобутих результатах навчання таких навчальних дисциплін, як «Вища математика», «Дискретна математика».

4. Очікувані результати навчання

Результати навчання (РН):

РН1. Знати свої права, як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН4. Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп'ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.

РН5. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності.

РН7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН9. Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.

РН11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

РН12. Вміти розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.

РН13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.

РН15. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.

РН16. Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у

професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

PH18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

PH19. Вміти проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань студентів наведено в додатку до робочої навчальної програми.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний, модульний та підсумковий контроль знань студента.

Поточний контроль здійснюється під час проведення семінарських (практичних) занять та у процесі здійснення самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, тести, задачі, вирішення ситуаційних завдань, студентські презентації, робота в Інтернет тощо.

Модульний контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на визначених його етапах.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Організація телекомунікаційних мереж

Тема 1. Класифікація мереж зв'язку

Зв'язок і його види; методи передачі даних. Класифікація телекомунікаційних мереж. Види комутації. Топологія мережі.

Тема 2. Мережеві стандарти, еталонна модель OSI

Стандартизація в мережах. Еталонна модель взаємодії ISO/OSI. Мережевий протокол.

Тема 3. Рівні моделі OSI

Фізичний рівень, модель каналу зв'язку. Канальний рівень, робота з кадрами. Мережевий рівень. Транспортний рівень. Сеансовий рівень. Рівень представлення. Прикладний рівень.

Модуль 2. Основи глобальних комп'ютерних мереж та TCP/IP

Тема 4. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж

Основні характеристики комп'ютерних мереж. Поняття глобальної мережі. Інтернет. Модель TCP/IP.

Тема 5. Стек протоколів TCP/IP

Рівні, які корелюються з еталонною моделлю OSI. Рівні стеку.

Тема 6. Система адресації в Internet

Фізична адреса пристрою, протокол розв'язування адрес ARP. IP адреса. Маршрутизація.

Модуль 3. Комп'ютерні мережі та бездротові технології: адресація, управління і прикладні протоколи

Тема 7. Адресація в IP-мережах. Розрахунок конфігурації мережі Ethernet.

Класи та підмережі IP-адресації. Розрахунок підмереж для Ethernet-мереж. Вибір та налаштування шлюзів та маршрутизаторів.

Тема 8. Прикладний рівень TCP/IP. Протоколи прикладного рівня (HTTP, SMTP, DNS, FTP).

Загальні характеристики прикладного рівня TCP/IP. HTTP (HyperText Transfer Protocol). SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). DNS (Domain Name System). FTP (File Transfer Protocol). Роль прикладного рівня в мережі TCP/IP.

Тема 9. Технології управління в комп'ютерних мережах

Технологія NAT. Зовнішні і внутрішні IP адреси.

Тема 10. Бездротові мережі, Wi-Fi.

Основи бездротових мереж. Wi-Fi (Wireless Fidelity). Архітектура Wi-Fi мережі. Безпека в Wi-Fi мережах. Застосування Wi-Fi. Проблеми та обмеження Wi-Fi.

Тема 11. Бездротові мережі мобільного радіозв'язку

Стільниковий зв'язок. Принцип дії та обладнання. Розподіл технології мобільного зв'язку на різні покоління.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ін д	с.р.
Модуль 1. Організація телекомунікаційних мереж						
Тема 1. Класифікація мереж зв'язку	14	2	2			10
Тема 2. Мережеві стандарти, еталонна модель OSI	15	2	-			13
Тема 3. Рівні моделі OSI	14	4	2			8
Модульна контрольна робота 1	2	-	2			-
Разом з модулем 1	45	8	6			31
Модуль 2. Основи глобальних комп'ютерних мереж та TCP/IP						
Тема 4. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж. Модель TCP/IP	14	2	2			10
Тема 5. Стек протоколів TCP/IP	15	2	-			13
Тема 6. Система адресації в Internet	14	4	2			8
Модульна контрольна робота 2	2	-	2			-
Разом з модулем 2	45	8	6			31
Модуль 3. Комп'ютерні мережі та бездротові технології: адресація, управління і прикладні протоколи						
Тема 7. Адресація в IP-мережах Розрахунок конфігурації мережі Ethernet	10	2	2			6
Тема 8. Прикладний рівень TCP/IP. Протоколи прикладного рівня (HTTP, SMTP, DNS, FTP)	10	2	2			6
Тема 9. Технології управління в комп'ютерних мережах	12	2	2			8
Тема 10. Бездротові мережі, Wi-Fi	13	4	-			9
Тема 11. Бездротові мережі мобільного радіозв'язку	13	4	2			7
Модульна контрольна робота 3	2	-	2			-
Разом з модулем 3	60	14	10			36
Усього годин	150	30	22			98

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми та зміст лабораторних занять	Кількість годин
1.	Тема 1. Класифікація мереж зв'язку 1. Освоєння графічного інтерфейсу програми пакету візуального проектування, та розробка схеми телекомунікаційної мережі.	2
2.	Тема 2-3. Мережеві стандарти, еталонна модель OSI. Рівні моделі OSI 1. Моделювання передачі даних в мережі з допомогою пакету візуального проектування. 2. Дослідження телекомунікаційної мережі і методи підвищення пропускну здатності	2
3.	Модульна контрольна робота № 1	2
4.	Тема 4. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж 1. Створення моделі телекомунікаційного пристрою в пакету візуального проектування.	2
5.	Тема 5-6. Стек протоколів TCP/IP. Система адресації в Internet 1. Практичне використання візуального проектування. Розробка схему телекомунікаційної мережі згідно варіанту. 2. Практичне застосування адресації в мережі Internet.	2
6.	Модульна контрольна робота № 2	2
7.	Тема 7. Адресація в IP-мережах Розрахунок конфігурації мережі Ethernet. 1. Практика по розрахунку масок в залежності від розмірів мережі.	2
8.	Тема 8. Прикладний рівень TCP/IP. Протоколи прикладного рівня (HTTP, SMTP, DNS, FTP). 1. Програмування додатків по клієнт-серверній технології взаємодії програм із використанням сокетів	2
9.	Тема 9. Технології управління в комп'ютерних мережах 1. Порівняння різних технологій на практичних кейсах.	2
10.	Тема 10-11. Бездротові мережі, Wi-Fi. Бездротові мережі мобільного радіозв'язку. 1. Практична робота з налаштуванням Wi-Fi мереж, використовуючи різні режими роботи. 2. Практичний аналіз роботи мереж мобільного зв'язку.	2
11.	Модульна контрольна робота № 3	2
	Разом	22

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми та зміст лабораторних занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом	

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Тема 1. Класифікація мереж зв'язку 1. Визначення типів зв'язку та методів передачі даних. 2. Класифікація мереж за призначенням (LAN, WAN, MAN тощо). 3. Розбір видів комутації: комутація каналів, пакетів, повідомлень. 4. Аналіз топологій мереж: зірка, кільце, дерево, шина, сітка.	10

2	<p>Тема 2. Мережеві стандарти, еталонна модель OSI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи стандартизації у телекомунікаційних мережах. 2. Визначення еталонної моделі OSI та її історія. 3. Ролі і функції кожного рівня моделі OSI. 4. Вплив стандартів на функціонування та сумісність мереж. 	13
3	<p>Тема 3. Рівні моделі OSI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізичний рівень: середовище передачі та мережеві інтерфейси. 2. Канальний рівень: формати кадрів і механізми передачі. 3. Транспортний рівень: функції передачі даних та контроль помилок. 4. Прикладний рівень: протоколи та їх використання в мережах. 	8
4	<p>Тема 4. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж. Модель TCP/IP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристики глобальних комп'ютерних мереж. 2. Модель TCP/IP: принципи та архітектура. 3. Взаємодія моделей OSI та TCP/IP. 4. Інтернет як глобальна мережа: основи побудови та функціонування. 	10
5	<p>Тема 5. Стек протоколів TCP/IP</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Огляд рівнів стеку TCP/IP і порівняння з OSI. 2. Протоколи рівня транспортного (TCP, UDP). 3. Протоколи мережевого рівня (IP, ICMP). 4. Роль і призначення кожного протоколу в стеку. 	13
6	<p>Тема 6. Система адресації в Internet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IP-адресація: основи та формати. 2. Протокол розв'язування адрес (ARP). 3. Основи маршрутизації в IP-мережах. 4. Принципи адресації на рівні підмереж. 	8
7	<p>Тема 7. Адресація в IP-мережах Розрахунок конфігурації мережі Ethernet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IP-адресація: класи адрес та розрахунок підмереж. 2. Конфігурація мереж Ethernet. 3. Розрахунок та вибір масок підмереж. 4. Налаштування шлюзів та маршрутизаторів. 	6
8	<p>Тема 8. Прикладний рівень TCP/IP. Протоколи прикладного рівня (HTTP, SMTP, DNS, FTP)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення та функціональність протоколів HTTP, SMTP, DNS, FTP. 2. Побудова та функціонування клієнт-серверних систем. 3. Використання протоколів для передачі даних та комунікації в Інтернеті. 4. Безпека на прикладному рівні TCP/IP. 	6
9	<p>Тема 9. Технології управління в комп'ютерних мережах</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Протокол NAT: зовнішні і внутрішні IP-адреси. 2. Технології VPN та їх використання для віддаленого доступу. 3. Основи налаштування файрволів. 4. Методи безпеки в управлінні комп'ютерними мережами. 	8
10	<p>Тема 10. Бездротові мережі, Wi-Fi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи побудови бездротових мереж. 2. Технологія Wi-Fi та її стандарти. 3. Проблеми безпеки та засоби захисту у Wi-Fi мережах. 	9

	4. Встановлення та налаштування Wi-Fi обладнання.	
11	Тема 11. Бездротові мережі мобільного радіозв'язку 1. Основи стільникових мереж: принцип дії та обладнання. 2. Еволюція технологій мобільного зв'язку (2G, 3G, 4G, 5G). 3. Взаємодія та роумінг у мобільних мережах. 4. Особливості роботи мереж мобільного радіозв'язку та їх розвиток.	7
	Разом	98

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

При вивченні дисципліни використовується середовище MS PowerPoint для створення презентацій та навчально-інформаційне середовище MOODLE, також використовується потрібне для виконання лабораторних робіт програмне забезпечення типу Multisim та інше.

15. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1 30			Модуль 2 30			Модуль 3 40				МКР 3	Всього
T1	T2-3	МКР 1	T4	T5-6	МКР 2	T7	T8	T9	T10-11		
ПЗ1	ПЗ2			ПЗ3		ПЗ4		ПЗ5	ПЗ6	ПЗ7	ПЗ8
10	11	9	10	11	9	7	7	7	7	12	100

Шкала оцінювання студентів

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання диференційованого заліку
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

16. Рекомендована література

Підручники (навчальні посібники)

1. Телекомунікаційні системи та мережі : навчальний посібник для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Укладачі : Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 384 с.

2. Hobbes' Internet Timeline 10.2 (<http://www.zakon.org/robert/internet/timeline>).

3. Brief History of the Internet (<http://www.internet-society.org/internet/whatinternet/historyinternet/brief-history-internet>).

4. A timeline of the history of the World Wide Web (<http://webdirections.org/history/>)

5. "Computer Networks" by Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall (6th Edition, 2020)

6. "Telecommunications Essentials: The Complete Global Source for Communications Fundamentals, Data Networking and the Internet" by Lillian Goleniewski, Kitty Wilson Jarrett (3rd Edition, 2016)

7. "Modern Telecommunications: Basic Principles and Practices" by Nicola Marchetti, Lorenzo Vangelista (1st Edition, 2016)

8. "Telecommunications Law and Regulation" by Ian Walden (5th Edition, 2018)

ДОПОМІЖНА

9. "Principles of Modern Communication Systems" by Samuel O. Agbo (1st Edition, 2017)
10. "Next-Generation Wireless Technologies: 4G and Beyond" by Dipankar Raychaudhuri, Mario Gerla (1st Edition, 2015)
11. **"Wireless Communications & Networking" by Vijay Garg (2nd Edition, 2015)**
12. "Data Communications and Networking" by Behrouz A. Forouzan (5th Edition, 2016)
13. "Principles of Communications: Systems, Modulation, and Noise" by Rodger E. Ziemer, William H. Tranter, D. Ronald Fannin (7th Edition, 2014)
14. "5G Mobile and Wireless Communications Technology" by Afif Osseiran, José F. Monserrat, Patrick Marsch (1st Edition, 2016)
15. "Network Function Virtualization (NFV) with a Touch of SDN" by Rajendra Chayapathi, Syed Farrukh Hassan, Paresh Shah (1st Edition, 2016)
16. "Cloud and Virtual Data Storage Networking" by Greg Schulz (1st Edition, 2016)
17. "Cybersecurity in Telecommunications" by Gregory M. White, Eric A. Fisch, Udo W. Pooch (1st Edition, 2017)
18. "Advanced Wireless Communications and Internet: Future Evolving Technologies" by Manish Mandloi, Vinod Kumar Sharma, A. B. Siddique (1st Edition, 2015)
19. "Telecommunication Networks: Protocols, Modeling and Analysis" by Mischa Schwartz (2nd Edition, 2015)

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ»

Для денної форми здобуття освіти

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою (поточний, модульний та підсумковий контроль (диференційований залік).

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено вивчення 3-х модулів обсягом (кредитів ЄКТС):

- 1 модуль – 1,5 (45 год.) – 30 балів,
- 2 модуль – 1,5 (45 год.) – 30 балів,
- 3 модуль – 2,0 (60 год.) – 40 балів.

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено застосування 3-х форм контролю знань студентів: поточного, модульного, підсумкового.

1. Поточний контроль.

Поточний контроль здійснюється у формі усних відповідей, доповнень на практичних заняттях, письмового опитування, розв'язування задач, виконання тестів тощо.

За кожним елементом модуля, передбаченого робочою програмою, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань.

Такими формами можуть бути:

- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач тощо);
- тестування знань студентів з певного розділу (теми) або з певних окремих питань лекційного курсу;
- перевірка розв'язання завдань (задачи, вправи) тощо.

Критеріями оцінки є:

На практичному занятті оцінюються:

- налаштування та конфігурація телекомунікаційного обладнання;
- побудова та оптимізація мережевих топологій;
- конфігурація мережевих протоколів та сервісів;
- тестування та діагностика мережевих з'єднань;
- безпека телекомунікаційних систем.

Оцінювання самостійної роботи студента.

Контроль самостійної роботи студентів здійснюється як під час аудиторних занять (на семінарах, практичних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

2. Модульний контроль.

Кожен модуль завершується виконанням студентом модульної контрольної роботи. Модульний контроль є підсумком певного етапу вивчення навчальної дисципліни. Його мета – виявлення проміжних результатів засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни. На модульну контрольну роботу передбачено 30% від суми балів, виділених на модуль. Модульна контрольна робота проводиться у тестовій письмовій формі. Критерії оцінювання знань за модульну контрольну роботу наводиться у пояснювальній записці до неї. Оцінка за модуль визначається як сума набраних балів за поточну роботу та за модульну контрольну роботу.

3. Підсумковий контроль.

Формою підсумкового контролю з дисципліни «Основи комп'ютерного забезпечення телекомунікацій» є диференційований залік, який виставляється виключно за результатами поточного та модульного контролю (сума набраних балів за всі модулі). Залік виставляється під час останнього практичного заняття.

Залежно від балів, отриманих за кожний вид навчальної роботи, студент одержує суму балів, яка переводиться в національну оцінку за відповідною шкалою згідно з табл.1:

Таблиця 1. Переведення рейтингу студента за 100-бальною шкалою в оцінку за національною шкалою

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

Оцінка «**Відмінно**» виставляється студенту, який систематично працював протягом семестру, показав різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів навчальної дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.

Оцінка «**Добре**» виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з навчальної дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поповнення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка «**Задовільно**» виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки при виконанні екзаменаційних завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених похибок під керівництвом педагогічного працівника.

Оцінка «**Незадовільно**» виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.