

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

Циклова комісія фундаментальних дисциплін та комп'ютерних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

заступник директора
навчальної роботи

Вікторія СОВА
2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи комп'ютерного забезпечення телекомунікацій»

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

Робоча програма «Основи комп'ютерного забезпечення телекомунікацій»
(назва навчальної дисципліни)
для студентів
за галузю знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальністю .123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійна
програма Комп'ютерна інженерія
«29» серпня 2025 року, - 12 с.

Розробник: Сергій БІЛЕЦЬКИЙ, викладач першої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії фундаментальних дисциплін і комп'ютерних технологій
Протокол від «29» серпня 2025 року № 1


Голова циклової комісії фундаментальних дисциплін і комп'ютерних технологій



Е. Дібрівна

Схвалено методичною радою коледжу.
Протокол від «29» серпня 2025 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
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 7 самостійної роботи – 5.5	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр	Лекції:
		36 год.
		Практичні:
		48 год.
		Лабораторні:
		-
		Самостійна робота:
66 год.		
		Вид контролю:
		Диференційований залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 84/66

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 пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні компетентності (СК):

СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

СК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів

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.

СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

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.

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):

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

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.

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.

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.

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.

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	4	2			8
Тема 2. Мережеві стандарти, еталонна модель OSI	15	2	4			9
Тема 3. Рівні моделі OSI	14	4	4			6
Модульна контрольна робота 1	2	-	2			-
Разом з модулем 1	45	10	12			23
Модуль 2. Основи глобальних комп'ютерних мереж та TCP/IP						
Тема 4. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж. Модель TCP/IP	14	4	4			6
Тема 5. Стек протоколів TCP/IP	15	2	4			9
Тема 6. Система адресації в Internet	14	4	4			6
Модульна контрольна робота 2	2	-	2			-
Разом з модулем 2	45	10	14			21
Модуль 3. Комп'ютерні мережі та бездротові технології: адресація, управління і прикладні протоколи						
Тема 7. Адресація в IP-мережах Розрахунок конфігурації мережі Ethernet	10	4	4			2
Тема 8. Прикладний рівень TCP/IP. Протоколи прикладного рівня (HTTP, SMTP, DNS, FTP)	10	2	4			4
Тема 9. Технології управління в комп'ютерних мережах	12	2	4			6
Тема 10. Бездротові мережі, Wi-Fi	13	4	4			5
Тема 11. Бездротові мережі мобільного радіозв'язку	13	4	4			5
Модульна контрольна робота 3	2	-	2			-
Разом з модулем 3	60	16	22			22
Усього годин	150	36	48			66

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 <i>Практична робота № 1</i> 1. Освоєння графічного інтерфейсу програми пакету візуального проектування, та розробка схеми телекомунікаційної мережі.	2
2-3.	Тема 2. Мережеві стандарти, еталонна модель OSI. Рівні моделі OSI <i>Практична робота № 2-3</i> 1. Моделювання передачі даних в мережі з допомогою пакету візуального проектування.	4

4-5.	Тема 3. Рівні моделі OSI <i>Практична робота № 4-5</i> 1. Дослідження телекомунікаційної мережі і методи підвищення пропускнуої здатності	4
6.	Модульна контрольна робота № 1	2
7-8.	Тема 4. Принципи побудови глобальних комп'ютерних мереж <i>Практична робота № 6-7</i> 1. Створення моделі телекомунікаційного пристрою в пакету візуального проектування.	4
9-10.	Тема 5. Стек протоколів TCP/IP. <i>Практична робота № 8-9</i> 1. Практичне використання візуального проектування. Розробка схеми телекомунікаційної мережі згідно варіанту.	4
10-11.	Тема 6. Система адресації в Internet <i>Практична робота № 10-11</i> 1. Практичне застосування адресації в мережі Internet.	4
12.	Модульна контрольна робота № 2	2
13-14.	Тема 7. Адресація в IP-мережах Розрахунок конфігурації мережі Ethernet. <i>Практична робота № 12-13</i> 1. Практика по розрахунку масок в залежності від розмірів мережі.	4
15-16.	Тема 8. Прикладний рівень TCP/IP. Протоколи прикладного рівня (HTTP, SMTP, DNS, FTP). <i>Практична робота № 14-15</i> 1. Програмування додатків по клієнт-серверній технології взаємодії програм із використанням сокетів	4
17-18.	Тема 9. Технології управління в комп'ютерних мережах <i>Практична робота № 16-17</i> 1. Порівняння різних технологій на практичних кейсах.	4
19-20.	Тема 10. Бездротові мережі, Wi-Fi. <i>Практична робота № 18-19</i> 1. Практична робота з налаштуванням Wi-Fi мереж, використовуючи різні режими роботи.	4
21-22.	Тема 11. Бездротові мережі мобільного радіозв'язку. <i>Практична робота № 20-21</i> 1. Практичний аналіз роботи мереж мобільного зв'язку.	4
23.	Модульна контрольна робота № 3	2
	Разом	48

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.	8

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. 	9
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. 	6
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. 	6
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. 	9
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. 	6
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. 	2
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. 	4
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. 	6
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. 	5

	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.	5
	Разом	66

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, Docker та інше.

15. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1 30				Модуль 2 30				Модуль 3 40					Всього	
T1	T2	T3	МКР 1	T4	T5	T6	МКР 2	T7	T8	T9	T10	T11	МКР 3	100
ПЗ 1	ПЗ 2-2	ПЗ 4-5		ПЗ 6-7	ПЗ 8-9	ПЗ 10-11		ПЗ 12-13	ПЗ 14-15	ПЗ 16-17	ПЗ 18-19	ПЗ 20-21		
7	7	7	9	7	7	7	9	6	6	6	5	5	12	

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. Сафронов М.В., Голуб В.І., Якубенко С.В. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навчальний посібник. – Суми: Сумський державний університет, 2018. – 202 с.
3. Комп'ютерні мережі: Навчальний посібник / О.Г. Білоус, І.В. Лега, О.М. Якуба, С.О. Щербак. – К.: ВНТУ, 2018. – 203 с.
4. Семаков В.А. Основи комп'ютерних мереж та телекомунікацій: навчальний посібник. – Одеса: ОНМУ, 2019. – 180 с.
5. Столяров С.П., Руденко О.В., Семеріков В.О. Комп'ютерні мережі та телекомунікації: навчальний посібник. – Київ: "Центр учбової літератури", 2020. – 486 с.

6. Куроуз Дж., Росс К. Комп'ютерні мережі. Верхньонизовий підхід. 6-е вид. – Київ: "Діалектика", 2021. – 928 с. *(Або оригінал: Kurose, James F., Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach. – 8th Edition. – Pearson, 2021. – 864 p.)*.
7. Столінг В. Сучасні комп'ютерні мережі. – 2-ге вид. – Київ: "Діалектика", 2019. – 848 с. (Або оригінал: Stallings, William. Data and Computer Communications. – 11th Edition. – Pearson, 2020. – 936 p.). Дуже детальний посібник з акцентом на передачу даних.

ДОПОМІЖНА

8. "Principles of Modern Communication Systems" by Samuel O. Agbo (1st Edition, 2017)
9. "Cybersecurity in Telecommunications" by Gregory M. White, Eric A. Fisch, Udo W. Pooch (1st Edition, 2017)
10. Олейник А.Г., Бойко В.Г., Григор'єв В.В. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. – Харків: "СМІТ", 2018. – 400 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ 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 (задачі, 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.