

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Перспективні радіотехнології»

Лектор курсу			Голубенко Олександр Іванович, старший викладач кафедри Мобільних та відеоінформаційних технологій		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: alan@bigmir.net; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2933	
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			126 «Інформаційні системи та технології»		Семестр		6	
Освітня програма			«Бакалавр з інформаційних систем та технологій»		Тип дисципліни		Вибіркова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	5	50	22	-	14	14	100	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Мета курсу:		формування у студентів необхідної системи знань з принципів проектування, розгортання та експлуатації телекомунікаційних систем на основі сучасних радіотехнологій						
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
<p>КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності</p> <p>КЗ 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>КЗ 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>КЗ 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для</p>					<p>КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури.</p> <p>КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків</p> <p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та</p>			

активного відпочинку та ведення здорового способу життя	технологій з використанням математичних моделей і методів. КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет). КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень. КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).
---	---

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінюван ня за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1			
Тема 1. <i>Принципи функціонування радіотехнологій різних рівнів територіального охоплення (WAN, MAN, LAN, PAN).</i> Знати: принципи функціонування радіотехнологій різних рівнів територіального охоплення. Вміти: проектувати, будувати та застосовувати мережі 4G, 5G (WAN). Формування компетенцій: КЗ 1, КЗ 2, КЗ 5, КЗ 6, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 10, КС 1, КС 2, КС 4, КС 6, КС 10, КС 11, КС 13 Результати навчання: ПР 2 Рекомендовані джерела: 1	Лекція 1	5,5*	Лекція-візуалізація
	Лекція 2		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 1		
	Лабораторне заняття 1		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 3		
	Лекція 4		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
Практичне заняття 2	Лабораторне заняття 2	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
Лекція 5	Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання		
Лекція 6			
Практичне заняття 3	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів		
Лабораторне заняття 3	Лекція 7		
Тема 2. <i>Вимоги та призначення радіотехнологій різних рівнів територіального охоплення (WAN, MAN, LAN, PAN).</i> Знати: вимоги та призначення радіотехнологій різних рівнів Вміти: проектувати, будувати та застосовувати мережі Wi-MAX (MAN).. Формування компетенцій: КЗ 1, КЗ 2, КЗ 5, КЗ 6, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 10, КС 1, КС 2, КС 4, КС 6, КС 10, КС 11, КС 13	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 6		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 3		
	Лабораторне заняття 3		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 7		

<u>Результати навчання:</u> ПР 2 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3-6	Практичне заняття 4		
	Лабораторне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
<p>Тема 3. <i>Особливості функціонування та переваги радіотехнологій глобального та національного рівнів (WAN).</i></p> <p><u>Знати:</u> функціонування та переваги радіотехнологій глобального та національного рівнів (WAN).</p> <p><u>Вміти:</u> проектувати, будувати та застосовувати мережі Wi-Fi (LAN).</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 10, КС 3, КС 4, КС 5, КС 13</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПР 3 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3-6</p>	Лекція 8	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 9		Мозковий шторм, навчальна дискусія, вирішення практичних задач
	Практичне заняття 5		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лекція 10		Круглий стіл на тему: «Стан сучасних радіотехнологій на телекомунікаційному ринку країни»
	Практичне заняття 6		
<p>Тема 4. <i>Особливості функціонування та переваги радіотехнологій регіонального (MAN) та локального рівнів (LAN)</i></p> <p><u>Знати:</u> функціонування та переваги радіотехнологій регіонального (MAN) та локального рівнів (LAN)</p> <p><u>Вміти:</u> проектувати, будувати та застосовувати мережі RFID, NFC (PAN).</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 10, КС 3, КС 4, КС 5, КС 13</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПР 3 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3-5</p>	Лекція 11	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 12		Тестування, навчальна дискусія, вирішення практичних задач
	Практичне заняття 7		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лабораторне заняття 7		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лекція 13		
	Практичне заняття 8		
<p>Тема 5. <i>Особливості функціонування та переваги радіотехнологій персонального рівня (PAN).</i></p> <p><u>Знати:</u> функціонування та переваги радіотехнологій персонального рівня (PAN).</p> <p><u>Вміти:</u> проектувати, будувати та застосовувати гібридні мережі «радіо + оптика</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 10, КС 3, КС 4, КС 5, КС 13</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПР 3</p>	Лекція 14	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 15		Мозковий шторм, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 9		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лабораторне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лекція 16		
	Практичне заняття 10		

<p>Рекомендовані джерела: 1–4</p>	Лабораторне заняття 10		Тестування, навчальна дискусія, вирішення практичних задач
<p>Тема 6. Склад та призначення обладнання 4G, 5G, Wi-MAX, Wi-Fi, RFID, NFC. Типові схеми розгортання. Знати: склад та призначення обладнання 4G, 5G, Wi-MAX, Wi-Fi, RFID, NFC. Типові схеми розгортання. Вміти: організувати зв'язок між мобільними пристроями 4-го та 5-го покоління з використанням технологій Wi-MAX, Wi-Fi та NFC. Формування компетенцій: КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 6, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 9, КЗ 10, КС 1, КС 2, КС 3, КС 4, КС 5, КС 6, КС 10, КС 11, КС 12, КС 14 Результати навчання: ПР 3, ПР 4 Рекомендовані джерела: 4-6</p>	Лекція 17	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 18		Усне опитування, тестування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
	Практичне заняття 11		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лабораторне заняття 11		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лекція 19		
	Практичне заняття 12		
<p>Тема 7. Принципи, прийоми та приклади проектування гібридних мереж. Знати: принципи, прийоми та приклади проектування гібридних мереж. Вміти: моделювати та проводити вимірювання характеристик гібридних мереж “радіо+кабель”. Формування компетенцій: КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 5, КЗ 6, КЗ 7, КЗ 8, КЗ 9, КЗ 10, КС 1, КС 2, КС 3, КС 4, КС 5, КС 6, КС 10, КС 11, КС 12, КС 14 Результати навчання: ПР 4 Рекомендовані джерела: 2-6</p>	Лекція 20	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лекція 21		Усне опитування, навчальна дискусія, кейс-метод
	Практичне заняття 13		Лекція-візуалізація, експрес-опитування студентів
	Лабораторне заняття 13		Усне опитування, навчальна дискусія, доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни
	Лекція 22		
	Практичне заняття 14		Тестування, навчальна дискусія
<p>Тема 1. Розрахунок продуктивності функціонування транспортних протоколів для заданих початкових умов Тема 2. Розрахунок продуктивності транспортних протоколів з урахуванням механізмів забезпечення QoS для заданих початкових умов Тема 3. Принципи функціонування систем стільникового (мобільного) радіозв'язку Тема 4. Стек протоколів TCP/IP Тема 5. Поглиблене вивчення протоколів канального рівня Тема 6. Поглиблене вивчення протоколів транспортного рівня Тема 7. Протоколи прикладного рівня Тема 8. Порівняння технології MPLS з технологіями IP та ATM Тема 9. Комутація в фрагменті мережі з кільцевою та повнозв'язною структурою</p>	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> 1. Методики розрахунку продуктивності функціонування транспортних протоколів для заданих початкових умов 2. Методики розрахунку продуктивності транспортних протоколів з урахуванням механізмів забезпечення QoS для заданих початкових умов 3. Принципи функціонування систем стільникового (мобільного) радіозв'язку 4. Стек протоколів TCP/IP 5. Протоколи канального рівня 6. Протоколи транспортного рівня 7. Протоколи прикладного рівня 8. Відмінності технології MPLS з технологіями IP та ATM 9. Принципи комутації в фрагменті мережі з кільцевою та повнозв'язною структурою

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обладнання:

VDSL-WiFi – модеми Huawei HG630, GPON-WiFi – модеми Huawei HG8245, Комп'ютери, GPON мультиплексор ISAM FX-4 Alcatel-Lucent, Сервісний мультиплексор-машрутизатор доступу 7706 SAR-8 Alcatel-Lucent.

Програмне забезпечення:

Windows, Cisco Packet Tracer, Атол, Microsoft Visio.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Основи цифрового оброблення сигналів в системах цифрового радіозв'язку. Частина 1/ Сайко В.Г., Оксіюк О.Г., Дікарев О.В. – К.: ДУТ, 2017. – 107 с.
2. ETSI TS 102 939 (2017-10). Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT) – Ultra Low Energy (ULE) – Machine to Machine Communications
3. Вишнівський В.В. «Основи надійності та діагностики інформаційних систем». - 2020. - [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2056_23619480.pdf
4. «Моделі та методи прийняття рішень в комп'ютерних системах». - 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2038_17068341.pdf
5. Гніденко М.П., «Перспективні компоненти та засоби інфокомунікаційних технологій». - 2017. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2024_98695278.pdf
6. Серих С.О. «Вибір на налаштування кінцевого обладнання інформаційних систем». - 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dut.edu.ua/uploads/1_2023_81672550.pdf

ПОЛІТИКА КУРСУ

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

*КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	<i>Робота на заняттях, у т.ч.:</i>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,55 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за кожен правильну відповідь 0,25 бала
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожен презентацію (реферат) максимум 3 бали

	<ul style="list-style-type: none"> • усне опитування, тестування, рішення практичних задач 	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	<ul style="list-style-type: none"> • участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання 	за кожну правильну відповідь 2 бали
	<ul style="list-style-type: none"> • участь у діловій грі 	за кожну участь 1 бал
РУБЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1	максимальна оцінка – 15 балів
	Модульний контроль № 2	максимальна оцінка – 15 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від іспиту
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.	30 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /затис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість	Добре / Зараховано (С)

	результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	
64-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представля- ється