

Затверджено
Завідувач кафедри
TCM  Віктор ЗАЙКА
« 31 » 08 2026р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«УПРАВЛІННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИМИ СИСТЕМАМИ ТА МЕРЕЖАМИ»

Лектор курсу			Гринкевич Ганна Олександрівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри телекомунікаційних систем та мереж ННІТ		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Google Class		e-mail: g.grynkevych@duikt.edu.ua сторінка курсу в Google Class –	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		Магістр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		1	
Освітня програма			Телекомунікаційні системи та мережі		Тип дисципліни		Обов'язкова	
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	4	120	18	-	36	-	66	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Моніторинг телекомунікаційних мереж; Телекомунікаційні та інформаційні мережі; Телекомунікаційні системи передачі; Сигналізація та протоколи телекомунікаційних мереж; Теорія телетрафіка.					
Освітні компоненти для яких є базовою			Проектування телекомунікаційних систем та мереж; Моделювання та оптимізація систем та мереж телекомунікацій; Науково-дослідна робота магістра.					
Мета курсу:	Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти здатностей до аналізу, проектування, налаштування та оцінювання сучасних систем управління телекомунікаційними системами та мережами з урахуванням вимог автоматизації, програмно-керованих мереж, віртуалізації мережевих функцій, observability, кібербезпеки, хмарних технологій та інтелектуального управління. Дисципліна спрямована на поглиблення знань, отриманих у курсі «Моніторинг телекомунікаційних мереж», і підготовку студентів до							

подальшого вивчення дисциплін з адміністрування, експлуатації та проєктування телекомунікаційних систем.

Компетенції відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Фахові компетентності (ФК)
ЗК3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.	ФК2. Здатність до реалізації принципів системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають в системах електронних комунікацій, інфокомунікаційних мережах, радіотехнічних системах, комплексах та пристроях. ФК3. Здатність обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також технічні підходи для оптимізації параметрів синхронізації, якості функціонування систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів на всіх етапах їх життєвого циклу з метою отримання техніко-економічного виграшу. ФК4. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення синхронізації, надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж та радіотехнічних систем. ФК5. Здатність розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж та радіотехнічних систем, комплексів, пристроїв, засобів, а також сучасні методи вимірювання часу та частоти в мережах синхронізації. ФК8. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі застосування новітніх технологій передавання, приймання і обробки інформації.

Програмні результати навчання (ПРН)

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

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

ПРН6. Вміти аналізувати напрями перспективного розвитку і новітні стандарти у сфері електронних комунікацій та радіотехніки; користуватися чинною нормативною базою та технічними регламентами глобальних інститутів стандартизації та галузевих технічних вимог з метою впровадження нових послуг телекомунікацій.

ПРН7. Вміти оцінювати і локалізувати стан проблемної ситуації на етапах проєктування, впровадження, експлуатації, модернізації та дослідження сучасних та перспективних систем електронних комунікацій, інфокомунікаційних мереж, радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо її вирішення з усуненням виявлених недоліків.

ПРН9. Вміти застосовувати комплексний підхід до вирішення задач забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних та радіотехнічних систем.

ПРН10. Знати теорію і практику керівництва проектами, сукупність форм і методів ефективної управлінської діяльності підприємств сфери електронних комунікацій та радіотехніки, особливостей їх функціонування та керування персоналом.

ПРН12. Володіти навичками розв'язання актуальних наукових задач в області електронних комунікацій та радіотехніки, організації та планування експерименту, обробки отриманих результатів за напрямком професійної діяльності та вміти оформити виконане дослідження відповідно до нормативних вимог.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Тема 1. Сучасні архітектури управління телекомунікаційними мережами Знати: сучасні архітектурні підходи до побудови систем управління телекомунікаційними мережами, еволюцію від централізованих систем до хмарних і програмно-керованих моделей управління. Вміти: аналізувати архітектуру системи управління, визначати її основні компоненти, інтерфейси та функції. Формування компетенцій: ЗК3, ФК2 Програмні результати навчання: ПРН3, ПРН4, ПРН7 Рекомендовані джерела: 1–3, 6			
Заняття 1.1 Еволюція систем управління телекомунікаційними мережами: від класичних моделей до хмарних архітектур	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 1.2 Аналіз архітектури сучасної системи управління телекомунікаційною мережею	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 1.3 Дослідження взаємодії елементів системи управління мережею	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 2. Протоколи та технології управління мережами Знати: призначення і принципи роботи SNMPv3, NETCONF, RESTCONF, gNMI та телеметричних підходів до управління мережевими пристроями. Вміти: порівнювати протоколи управління, обирати доцільний протокол для конкретного мережевого сценарію, аналізувати дані управління. Формування компетенцій: ЗК3, ФК2-3 Програмні результати навчання: ПРН3, ПРН4, ПРН6 Рекомендовані джерела: 1, 6, 8, 11			
Заняття 2.1 SNMPv3, NETCONF, RESTCONF, gNMI: сучасні технології управління мережевими пристроями	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2 Налаштування моніторингу мережеских пристроїв за допомогою SNMP	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 2.3 Порівняльний аналіз сучасних протоколів управління мережею	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 3. Централізоване управління SDN та NFV

Знати: принципи програмно-керованих мереж SDN, віртуалізації мережевих функцій NFV, роль контролерів та оркестраторів у сучасних мережах.

Вміти: аналізувати SDN/NFV-архітектуру, визначати функції контролера, оцінювати можливості централізованого управління мережею.

Формування компетенцій: ЗКЗ, ФК2-4

Програмні результати навчання: ПРН3, ПРН4, ПРН7

Рекомендовані джерела: 3–5, 10

Заняття 3.1 Програмно-керовані мережі SDN та віртуалізація мережевих функцій NFV	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 3.2 Дослідження архітектури SDN	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.3 Керування мережею через SDN-контролер	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 4. Управління якістю телекомунікаційних сервісів

Знати: показники QoS, QoE, SLA, методи контролю якості сервісів та принципи забезпечення заданих параметрів обслуговування.

Вміти: аналізувати параметри якості, формувати вимоги до SLA, оцінювати вплив управлінських рішень на якість сервісів.

Формування компетенцій: ЗК5, ФК2-5

Програмні результати навчання: ПРН4, ПРН7, ПРН9

Рекомендовані джерела: 2, 5, 7, 9

Заняття 4.1 QoS, QoE, SLA та сучасні методи забезпечення якості сервісів	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 4.2 Аналіз параметрів QoS у телекомунікаційній мережі	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 4.3 Налаштування політик забезпечення якості сервісів	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 5. Моніторинг та Observability

Знати: концепцію observability, відмінність між моніторингом і спостережуваністю, роль метрик, логів, подій і трасування в управлінні мережею.

Вміти: збирати та інтерпретувати дані моніторингу, аналізувати події, визначати ознаки деградації сервісів і несправностей.

Формування компетенцій: ЗКЗ, ФК5, ФК8

Програмні результати навчання: ПРН4, ПРН7, ПРН9

Рекомендовані джерела: 1, 8, 9, 11

Заняття 5.1 Observability як сучасний підхід до управління телекомунікаційними мережами	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 5.2 Моніторинг мережі за допомогою сучасної системи управління	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Заняття 5.3 Аналіз логів, метрик та подій мережі	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 6. Автоматизація адміністрування мереж Знати: методи автоматизації конфігурації, експлуатації та супроводу телекомунікаційних мереж, принципи шаблонізації та сценарного керування. Вміти: створювати типові сценарії автоматизації, оцінювати ефективність автоматизованих операцій та ризики їх застосування. Формування компетенцій: ЗК3, ФК3-5 Програмні результати навчання: ПРН4, ПРН6, ПРН7 Рекомендовані джерела: 1, 3, 8, 11			
Заняття 6.1 Автоматизація конфігурації та експлуатації телекомунікаційних мереж	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.2 Автоматизація типових операцій адміністрування	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 6.3 Розгортання автоматизованих сценаріїв керування	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 7. Безпека систем управління Знати: загрози для систем управління телекомунікаційними мережами, принципи захисту доступу, автентифікації, авторизації та сегментації. Вміти: аналізувати вразливості систем управління, налаштовувати базові механізми захисту, оцінювати ризики несанкціонованого доступу. Формування компетенцій: ЗК3, ФК5, ФК8 Програмні результати навчання: ПРН6, ПРН7, ПРН9 Рекомендовані джерела: 5, 10, 12			
Заняття 7.1 Кібербезпека систем управління телекомунікаційними мережами	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.2 Аналіз вразливостей систем управління	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.3 Налаштування механізмів захисту доступу	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 8. Хмарні технології та управління сучасними мережами Знати: принципи використання хмарних платформ, edge computing, контейнеризації та віртуалізованої інфраструктури для управління телекомунікаційними мережами. Вміти: аналізувати хмарну та віртуалізовану інфраструктуру, визначати її роль у забезпеченні масштабованості та відмовостійкості мереж. Формування компетенцій: ЗК3, ФК2-5, ФК8 Програмні результати навчання: ПРН3, ПРН4, ПРН7, ПРН10 Рекомендовані джерела: 3–5, 8			
Заняття 8.1 Хмарні платформи, edge computing та управління телекомунікаційними мережами	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування

Заняття 8.2 Інтеграція систем управління з хмарними сервісами	Практичне заняття 2 г.	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 8.3 Аналіз роботи віртуалізованої телекомунікаційної інфраструктури	Практичне заняття 2 г.	Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 9. Інтелектуальні системи управління мережами

Знати: напрями застосування штучного інтелекту, машинного навчання та автономних мереж для управління телекомунікаційними системами.

Вміти: оцінювати можливості використання AI/ML для прогнозування відмов, оптимізації параметрів мережі та підтримки прийняття рішень.

Формування компетенцій: ЗКЗ, ФК2-5, ФК8

Програмні результати навчання: ПРН4, ПРН6, ПРН9, ПРН12

Рекомендовані джерела: 3–5, 10, 12

Заняття 9.1 Штучний інтелект, машинне навчання та автономні мережі	Лекція 2 г.	5	Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 9.2 Аналіз застосування AI для керування телекомунікаційними мережами	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 9.3 Комплексний аналіз ефективності сучасної системи управління мережею	Практичне заняття 2 г.		Усне опитування, виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Мультимедійний проектор;
- Комп'ютерний клас для проведення практичних занять

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Жураковський Б. Ю., Нікітін В. А. Системи управління мережами : курс лекцій. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 464 с. – URL: <https://ela.kpi.ua/items/871f6ea3-6aaf-4695-a374-5918c008407b>
2. Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 2025. – Електронне наукове видання. – URL: <https://nure.ua>
3. Vulkán C., Szilágyi P., Sprecher N. Revolutionizing Network Management: The Journey to AI-native Autonomy. – River Publishers, 2025. – 312 p.
4. Tseng C.-C., Mihovska A., Lien S.-Y. (Eds.). The Road to B5G/6G Mobile Communication Networks: Technologies and Applications. – River Publishers, 2025. – 428 p.
5. Prasad R., Mantri D. S., Mihovska A. (Eds.). 6G Connectivity: Systems, Technologies, and Applications. – River Publishers, 2024. – 386 p.
6. ITU-T Recommendation M.3010. Principles for a Telecommunications Management Network (TMN). – International Telecommunication Union, Geneva, актуальна редакція. – URL: <https://www.itu.int>
7. ITU-T Recommendation E.800. Definitions of Terms Related to Quality of Service. – International Telecommunication Union, Geneva, актуальна редакція. – URL: <https://www.itu.int>
8. Flores D., Adell C., VanDeraa J. Modern Network Observability: A Hands-on Approach Using Open Source Tools such as Telegraf, Prometheus and Grafana. – Network to Code, 2025. – URL: <https://networktoencode.com/books/modern-network-observability/>
9. Cisco Systems. Maturing from NetOps to Network Observability. – Cisco Live, 2025. – URL: <https://www.ciscolive.com>
10. Moustapha A. D., Samuel O., Jacques K., Tegawendé F. B. Software Security in Software-Defined Networking: A Systematic Literature Review. – 2025. – URL: <https://arxiv.org>

11. Network to Code. Modern Network Observability. – Network to Code, 2025. – URL: <https://networktoencode.com/books/modern-network-observability/>
 12. ITU-T Recommendation Y.3172. Architectural Framework for Machine Learning in Future Networks Including IMT-2020. – International Telecommunication Union, Geneva, актуальна редакція. – URL: <https://www.itu.int>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- 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 аспірант відсутній з поважної причини, він презентує виконання 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 аспірант повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату аспірант отримує за завдання 0 балів.
- Аспірант, 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 аспірант видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання аспірантів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних блоків і розподіляється в певних пропорціях: 55 (бали *напрацьовані під час вивчення дисципліни*) та 45 (залік):
 перший блок – бали за успішне виконання практичних занять та підготовка тез та наукових статей (55 балів);
 другий блок – за підсумковий контроль – іспит(45 бали).

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на заняттях, у т.ч.:	
	• бали за успішну роботу на практичних заняттях (45 балів)	за роботу на практичному занятті - до 5 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	максимальна оцінка – 10 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Залік</i>	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетенцій, необхідних для виконання професійних обов'язків. Залік проходить у письмовій формі.	максимальна оцінка – 45 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка / запис 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.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в	Відмінно / Зараховано (А)

	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.	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.	
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 (B)
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 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.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
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	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з	Задовільно / Зараховано (E)

	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.	дисципліни	
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 відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>В залікову книжку не представляється</i>
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) <i>В залікову книжку не представляється</i>