

Затверджено

Завідувач кафедри ІСТ

 Каміла СТОРЧАК

31 серпня 2026 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ДАНИХ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ»

Лектор курсу			Ткаленко Оксана Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в GWE		e-mail: o.tkalenko@duikt.edu.ua сторінка курсу в GWE – https://classroom.google.com/c/NzE3MDA1MDMwMzU1?cjc=t2twday	
Галузь знань			F Інформаційні технології		Рівень вищої освіти		третій (освітньо-науковий)	
Спеціальність			F6 Інформаційні системи і технології		Семестр		4	
Освітня програма			Інформаційні системи та технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	3	90	18	-	28	-	54	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Англійська мова для наукової комунікації; Методологія наукових досліджень в інформаційних технологіях; Методи науково-інноваційної діяльності інформаційних технологій					
Освітні компоненти для яких є базовою			Підготовка та захист дисертаційної роботи					
Мета курсу:		Формування універсальних навиків дослідника в області науки про дані.						
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.					СК03.Здатність створювати і застосовувати сучасні інформаційні технології, архітектури і спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності, керувати інформаційними ресурсами, інформаційними системами та цифровими сервісами. СК05.Здатність розвивати теоретичні засади, створювати моделі інформаційних технологій, проектувати та створювати інформаційні системи і цифрові сервіси та їх прототипи.			

	СК06. Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування інформаційних систем і технологій у науковій та науково-педагогічній діяльності.
Програмні результати навчання (ПР)	
РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері ICT та дотичних міждисциплінарних напрямках.	
РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження інформаційних систем і технологій з використанням сучасних методів дослідження, технічних, програмних засобів та з дотриманням норм академічної і професійної етики.	
РН07. Проектувати та досліджувати цілісні системи Інтернету речей (в тому числі кінцеві пристрої, мережеві технології, хмарні платформи, реалізацію обміну та аналізу даних), проводити інтелектуальний аналіз цифрових масивів даних для вирішення конкретних практичних проблем.	
РН09. Застосовувати сучасні програмно-технічні засоби, зокрема для реалізації методів захисту комп'ютерної інформації при проектуванні інформаційних систем та цифрових сервісів в різних предметних областях.	

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Тема 1. Дослідження особливостей науки про дані Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК05 Результати навчання: РН04, РН05, РН07 Рекомендовані джерела: 1,2			
Заняття 1.1 Дослідження особливостей науки про дані. Життєвий цикл Data Science. Машинне навчання в аналізі та обробці даних. Методологія по дослідженню даних CRISP-DM. Середовища для експериментів Google Colab, Jupyter Notebook.	Лекція 1 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2 Використання мови програмування Python у науці про дані.	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 2. Математичний апарат для аналізу та обробки даних Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК05 Результати навчання: РН04, РН07, РН09 Рекомендовані джерела: 1,2			
Заняття 2.1 Математичний апарат для аналізу та обробки даних. Основні математичні поняття та структури представлення даних. Елементи лінійної алгебри в задачах обробки даних. Основи математичного аналізу та оптимізації. Теорія ймовірностей і статистичні методи аналізу даних. Застосування математичного апарату в аналізі та обробці даних.	Лекція 2 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 2.2 Типи даних для аналізу та обробки.	Практичне заняття 2 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 3. Інструменти для аналізу та обробки даних Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК06 Результати навчання: РН04, РН05, РН07 Рекомендовані джерела: 1,2,3, 6, 8			
Заняття 3.1 Інструменти для аналізу та обробки даних. Інструменти та програмні засоби для аналізу й обробки даних. Програмні засоби обробки та аналізу структурованих даних. Середовища програмування для аналізу даних. Бібліотека Pandas. Бібліотека Matplotlib.	Лекція 3 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 3.2 Лінійна алгебра: матриці, вектори.	Практичне заняття 3 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 3.3 Обробка числових даних з використанням бібліотеки NumPy	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 4. Технології обробки даних Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК06 Результати навчання: РН05, РН07, РН09 Рекомендовані джерела: 1,2,3, 6, 7, 8			
Заняття 4.1 Технології обробки даних. Технології інтеграції IoT-даних Основні поняття та класифікація технологій обробки даних. Технології збору, інтеграції та підготовки даних. Технології зберігання та передавання даних. Джерела IoT-даних. Інтеграція даних від різнорідних IoT-пристроїв. IoT-шлюзи та брокери повідомлень. Протоколи DDS, MQTT, CoAP, XMPP, STOMP, SOAP, HTTP/HTTPS. Обробка та зберігання поточкових IoT-даних.	Лекція 4 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 4.2 Прогнозування на основі IoT-даних засобами машинного навчання	Практичне заняття 5 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 5. Методи обробки даних Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК05 Результати навчання: РН04, РН07, РН09 Рекомендовані джерела: 2,3, 6, 7			
Заняття 5.1 Методи обробки даних Класифікація та характеристика методів обробки даних. Методи попередньої обробки та очищення даних. Методи статистичної та	Лекція 5 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування

математичної обробки даних. Зменшення розмірності та перетворення даних.			
Заняття 5.2 Візуалізація даних з використанням бібліотеки Matplotlib.	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 6. Статистичний аналіз даних Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК05 Результати навчання: РН05, РН07, РН09 Рекомендовані джерела: 3,4, 7			
Заняття 6.1 Статистичний аналіз даних Етапи статистичного аналізу даних. Статистика та основні статистичні характеристики. Перевірка статистичних гіпотез. Тест Шапіро-Вілکا.	Лекція 6 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 6.2 Робота в Google Colab.	Практичне заняття 7 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 6.3 Аналіз даних в Jupyter Notebook.	Практичне заняття 8 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 7. Теорія ймовірності Формування компетентностей: ЗК01, СК03, СК05 Результати навчання: РН04, РН07, РН09 Рекомендовані джерела: 2,3,4			
Заняття 7.1 Теорія ймовірності Теорія ймовірностей у задачах аналізу даних. Випадкові величини та закони розподілу. Ймовірнісні моделі та статистичне моделювання даних. Застосування теорії ймовірностей в інформаційних системах.	Лекція 7 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 7.2 Фреймворки TensorFlow, Keras, PyTorch.	Практичне заняття 9 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.3 Особливості побудови нейронних мереж.	Практичне заняття 10 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 8. ML/DL для Data Science Формування компетентностей: ЗК01, СК05, СК06 Результати навчання: РН04, РН07, РН09 Рекомендовані джерела: 3,4,5, 8			

Заняття 8.1 ML/DL для Data Science Штучний інтелект та його похідні. Порівняння технологій ML та DL. Типи машинного навчання. Deep Learning. Типи даних для аналізу та обробки.	Лекція 8 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 8.2 Лінійна регресія та градієнтний спуск.	Практичне заняття 11 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 8.3 Задачі класифікації.	Практичне заняття 12 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 9. ML/DL для Data Science Формування компетентностей: ЗК01, СК05, СК06 Результати навчання: РН04, РН07, РН09 <u>Рекомендовані джерела:</u> 3,4,5, 8			
Заняття 9.1 Нейронні мережі та їх архітектури. Середовища розробки нейронних мереж. Фреймворки для побудови нейронних мереж. Градієнтний спуск та його модифікації. Перенавчання та методи регуляризації. Автоенкодери. Прогнозування часових рядів.	Лекція 9 2 години		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування
Заняття 9.2 Моделі кластеризації.	Практичне заняття 13 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 9.3 Навчання з підкріпленням.	Практичне заняття 14 2 год	4 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Самостійна робота			
1. Методологія по дослідженню даних CRISP-DM	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
2. Середовища розробки та досліджень в області аналізу та обробки даних: Excel, Google Colab	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
3. Підходи, які використовуються для збору, очищення, аналізу, інтерпретації та використання даних	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.

4. Робота з матрицями	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
5. Двійкове дерево структури даних	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
6. Довірчі інтервали. Статистичні моделі	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
7. Дискретні та неперервні випадкові величини	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
8. Автоматизація прогнозів	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.
9. Робота з великими даними	6 год.	2 бали	Опрацювання основної та додаткової літератури за темою. Підготовка до виконання індивідуальних і командних завдань на практичних заняттях. Підбір прикладів практичного застосування методів та інструментів за темою.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мультимедійний проектор;
Інтерактивні середовища Google Colab, Jupyter Notebook.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Зінченко О.В., Фесенко М.А., Березівський М.Ю., Кисіль Т.М. Технології смарт-систем. – Навчальний посібник. – К.: ДУІКТ, 2023. – 162 с.
https://duikt.edu.ua/uploads/l_7_17567622.pdf
2. Золотухіна О.А., Негоденко О.В., Резник С.Ю., Разіна С.Я. Якість та тестування інформаційних систем. Навчальний посібник підготовлено до друку для самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів. Київ: ННІТ ДУТ, 2020. – 128 с. https://duikt.edu.ua/uploads/l_2177_57414302.pdf
3. Лі, Кай-Фу Штучний інтелект: 10 передбачень для майбутнього / Кай-Фу Лі, Чень Цюфань; пер. з англ. А. Райчук. – Київ: Форс Україна, 2022. – 464 с.
4. Ю. В. Нікольський, В. В. Пасічник, Ю. М. Щербина Системи штучного інтелекту: навчальний посібник. – Львів: «Магнолія-2006», 2024. – 279 с.
https://magnolia.lviv.ua/wp-content/uploads/2024/01/Systemy_shtuchnoho_zmist.pdf
5. Лосєв М.Ю. Програмування мовою Python: навчальний посібник / М. Ю. Лосєв, В. М. Федорченко. – Харків, - Львів: Видавництво ПП «Новий Світ - 2000», 2023. – 178 с.
6. Сторчак К.П. Технології Інтернет речей. Навчальний посібник / К.П. Сторчак, А.М. Тушич, І.М. Срібна, Н.Д. Яковенко, Д.В. Кравець. – К.: ДУТ, - 2021. – 68 с. Режим доступу: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/2147>

7. Сторчак К.П. Аналіз вимог до проектування хмарної платформи для Інтернету речей / К.П. Сторчак, А.М. Тушич, О.М. Ткаленко, В.М. Чорна, Т.М. Жила // Науковий журнал «Зв'язок», Київ – №6 2019. – С. 8-11. Режим доступу: <http://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2378>
8. Internet of Things (IoT) Cisco / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html>

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

Відвідування

Здобувачі зобов'язані відвідувати заняття згідно з розкладом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, складати (перескладати) іспит.

Відпрацювання

Якщо здобувач із поважних причин був відсутній на практичному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні здобувачем в позанавчальний час завдання за темою заняття та захисті роботи викладачеві на наступному практичному занятті (при наявності вільного часу у викладача), або під час додаткової консультації з викладачем, час якої узгоджується окремо. Для виконання завдань курсу може використовуватись обладнання лабораторій кафедр Інформаційних систем та технологій, Інженерії програмного забезпечення або власна комп'ютерна техніка студента.

Академічна доброчесність

Під час вивчення дисципліни всі учасники навчального процесу мають дотримуватися вимог, установлених Положенням про академічну доброчесність здобувачів освіти у ДУІКТ, своєю діяльністю утверджувати академічну доброчесність як засадничу цінність університетської спільноти. Здобувачі не повинні отримувати чи надавати недозволеної допомоги, вдаватися до жодних інших нечесних дій під час виконання навчальних завдань. Порушення здобувачем вимог академічної доброчесності під час опанування дисципліни тягне виставлення оцінки 0 балів (неприйнятно).

Поведінка

Спілкуючись з учасниками навчального процесу, здобувачі мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від образливих проявів емоцій, бути політично та гендерно коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій. Під час лекційних і практичних занять здобувачам забороняється приймати їжу та користуватися мобільним телефоном. Використання мобільних телефонів допускається при виконанні практичних занять для доступу до навчальних та довідкових матеріалів.

Здобувачі з особливими потребами

ДУІКТ всіляко сприяє вирішенню індивідуальних проблем здобувачів з особливими потребами, сприймаючи їх як рівних в інтегрованому колективі. Для покращення сприйняття навчального матеріалу особами з особливими потребами можуть бути використані додаткові програмні засоби, що розширюють можливості інклюзивного доступу (наприклад, програми озвучування тексту). Для осіб з порушеннями зору завдання, що передбачають використання графічних методів роботи з ризиками, можуть бути замінені на завдання з використанням табличних підходів (наприклад, представлення графових структур табличними еквівалентами).

Важливі дати

Подія (чи вид роботи)	Дата
Подання викладачам, що проводять практичні заняття, всіх відпрацьованих завдань	не пізніше, ніж за 10 днів до іспиту
Подання лектору даних для нарахування додаткових балів (сертифікати про проходження курсів, проекти, наукові публікації тощо).	не пізніше, ніж за 5 днів до іспиту
Повідомлення про неможливість із поважних причин складати (перескладати) залік	не пізніше, ніж за годину до іспиту

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Методи та технології обробки даних в інформаційних системах.

Якщо здобувач не допущено до складання екзамену, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Здобувач має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у здобувача може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни), 40 (екзамен):

перший блок – бали за успішне виконання практичних робіт (42 бали), самостійна робота (18 балів)

другий блок – за підсумковий контроль – екзамен (40 балів).

Для отримання додаткових балів, здобувач повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни Методи та технології обробки даних в інформаційних системах і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КІНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	42 бали
	Самостійна робота	18 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Екзамен</i>	Екзамен	40 балів

Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Нарахування додаткових балів за Критерій 1 - Наукова/науково-технічна діяльність та особливі успіхи у навчанні https://duikt.edu.ua/uploads/p_447_31584335.pdf	Бали за видами діяльності можуть підсумовуватися, але якщо їх сума перевищує 10, то здобувач вищої освіти все одно отримає максимальний бал – 10

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Здобувач 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	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному	Відмінно / Зараховано (А)

	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.	поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	
82-89	Здобувач 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 здобувачу 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	Здобувач у 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)
67-74	Здобувач 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)
60-66	Здобувач 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, здобувач 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	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється

0-34	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Здобувач 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 представляється
--------------------	--	---	--