

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ C#»

Лектор курсу			Гаманюк Ігор Михайлович, старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: IgorGamaniuk3@gmail.com ; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2706	
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			121 «Інженерія програмного забезпечення»		Семестр		3-4	
Освітня програма			«Інженерія програмного забезпечення»		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	5	150	36		18	36	60	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	«Вища математика», «Програмування», «Алгоритми та структура даних C++»
Освітні компоненти для яких є базовою	«Моделювання та проектування програмного забезпечення»
Мета курсу:	формування системи понять, знань, умінь і навичок у проектуванні та створенні програмного забезпечення за допомогою об'єктно-орієнтованого програмування

Компетентності відповідно до освітньої програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)
	<p>ПП 1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ПП 8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПП 11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p>

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.
ПРН 6. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.
ПРН 12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінюван	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
-----------------	-------------	----------	---

		ня за тему	
Розділ 1			
<p>Тема 1: Класи. Знати: Класи, об'єкти, методи. Вміти: Розбивати програмне забезпечення на класи та методи. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лекція 1	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 1		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 2. Внутрішнє представлення об'єктів Знати: поняття об'єкту та його членів, порядок розміщення об'єктів у оперативній пам'яті. Вміти: використовувати члени класів, об'єднувати частини програмного забезпечення в одне ціле використовуючи простори імен. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лекція 2	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 2		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 2		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 3. Інкапсуляція. Знати: модифікатори доступу. Варіанти використання властивостей і індексаторів. Вміти: організувати доступ до даних, ефективно обробляти дані. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лекція 3	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 3		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 3		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 4. Успадкування Знати: поняття успадкування, поняття абстрактного класу Вміти: використовувати успадкування для ефективного написання програмного забезпечення. Вносити загальні алгоритми до абстрактного класу. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лекція 4	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 4		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 5. Поліморфізм	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація

<p><u>Знати:</u> поняття поліморфізму, інтерфейсу.</p> <p><u>Вміти:</u> вносити зміни до членів класу використовуючи поліморфізм. Використовувати інтерфейси для стратегічного опису програмного забезпечення.</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12</p> <p><u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8</p>	Практичне заняття 5	5,5*	Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 6. <i>Ієрархія класів. Структури. Перерахування.</i></p> <p><u>Знати:</u> поняття ієрархії класів, плюси та мінуси створення великих ієрархій, поняття структури, перерахування.</p> <p><u>Вміти:</u> створювати ієрархію. Підвищувати швидкість обробки даних. Зменшувати ймовірність виникнення помилок.</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12</p> <p><u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8</p>	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 7. <i>Класи колекцій.</i></p> <p><u>Знати:</u> поняття колекції, Generics, LINQ.</p> <p><u>Вміти:</u> формувати колекції. Використовувати інформацію різних типів. Робити запити до колекцій.</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12</p> <p><u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8</p>	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 8. <i>Об'єктно-орієнтоване проектування.</i></p> <p><u>Знати:</u> поняття процесу проектування програмного забезпечення, статичних та динамічних моделей об'єктів.</p> <p><u>Вміти:</u> проектувати програмне забезпечення.</p> <p><u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11</p> <p><u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12</p> <p><u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8</p>	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 9. <i>Розподіл поведінки та реалізації.</i></p> <p><u>Знати:</u> поняття шаблону проектування.</p> <p><u>Вміти:</u> здійснювати стандартний підхід до написання коду.</p>	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач

<p>Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 1. <i>Класи.</i> Тема 2. <i>Внутрішнє представлення об'єктів.</i> Тема 3. <i>Інкапсуляція.</i> Тема 4. <i>Успадкування.</i> Тема 5. <i>Поліморфізм.</i> Тема 6. <i>Ієрархія класів. Структури. Перерахування.</i> Тема 7. <i>Класи колекцій.</i> Тема 8. <i>Об'єктно-орієнтоване проектування.</i> Тема 9. <i>Розподіл поведінки та реалізації.</i></p>	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> 1. Статичні класи. 2. Часткові типи і методи. 3. Властивості та інкапсуляція. 4. Запечатані функції та класи. 5. Використання ключового слова new. 6. Комбіновані типи перерахувань. 7. Узагальнене значення default. 8. Модель предметної галузі. 9. Рефакторинг
Теми: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Залік	37	
Розділ 2			
<p>Тема 10. <i>Обробка винятків.</i> Знати: поняття винятку. Основні конструкції з обробки винятків. Вміти: зменшувати ймовірність зупинки програмного забезпечення. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лекція 6	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 6		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 6		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 11. <i>Взаємодія з файловою системою.</i> Знати: поняття потоку. Вміти: здійснювати файлові операції. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12 Рекомендовані джерела: 1–8</p>	Лекція 7	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 7		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 7		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
<p>Тема 12. <i>Делегати. Лямбда-вирази.</i> Знати: поняття делегату, лямбда-виразу. Вміти: передавати методи у якості аргументів. Формування компетенцій: ПП1, ПП8, ПП11 Результати навчання: ПРН3, ПРН6, ПРН12</p>	Лекція 8	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 8		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач

<u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Лабораторне заняття 8		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 13. Події. <u>Знати:</u> поняття події. <u>Вміти:</u> здійснювати генерацію та обробку подій. <u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11 <u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Лекція 9	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 9		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 14. Регулярні вирази. <u>Знати:</u> поняття регулярних виразів. <u>Вміти:</u> здійснювати пошук інформації, використовуючи регулярні вирази. <u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11 <u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 15. Багатопоточність. <u>Знати:</u> поняття багатопоточності. <u>Вміти:</u> розробляти ефективне програмне забезпечення шляхом створення можливості опрацьовувати інші задачі, не очікуючи результату попередньої задачі. <u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11 <u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 16. Серіалізація. <u>Знати:</u> поняття серіалізації, атрибутів. <u>Вміти:</u> зберігати стан об'єктів. <u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11 <u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 17. Перевантаження операторів.	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація

<u>Знати:</u> поняття перевантаження операторів. <u>Вміти:</u> створювати оператори, які працюють з типами користувача. <u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11 <u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 18. Збірка сміття. <u>Знати:</u> поняття збірки сміття. <u>Вміти:</u> видаляти непотрібні об'єкти з оперативної пам'яті. <u>Формування компетенцій:</u> ПП1, ПП8, ПП11 <u>Результати навчання:</u> ПРН3, ПРН6, ПРН12 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1–8	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація
	Практичне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття із розгляду типових задач
	Лабораторне заняття 5		Усне опитування, навчальна дискусія, групові заняття з реалізації наскрізного проекту
Тема 10. Обробка винятків. Тема 11. Взаємодія з файловою системою. Тема 12. Делегати. Лямбда-вирази. Тема 13. Події. Тема 14. Регулярні вирази. Тема 15. Багатопоточність. Тема 16. Серіалізація. Тема 17. Перевантаження операторів. Тема 18. Збірка сміття.	Самостійна робота		1. Загальні типи винятків. 2. Переміщення, копіювання та видалення файлів. 3. Узагальнені типи делегатів. 4. Стандартна модель подій 5. Метод Replace 6. Асинхронні лямбда-вирази. 7. Запит статичних документів XML. 8. Перевантаження операторів перевірки рівності і порівняння 9. Прямий доступ до пам'яті через покажчик
Теми 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Курсова робота	100	
Теми 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	Іспит	37	
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ul style="list-style-type: none"> • Мультимедійний проектор; • Комп'ютерний клас для проведення практичних занять. 			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Гребенюк В.В., Дібрівний О.А. Об'єктно-орієнтоване програмування; Київ, 2018 2. Марк Дж. Прайс. C#7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов/ Пер. с англ. – Издательский дом Питер, 2016 – 640 с. 3. Э. Троелсен, Ф. Джепикс. Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core / Пер. с англ. – Издательский дом “Диалектика-Вильямс”, 2019. – 1328 с. 4. Д. Албахари, Б. Албахари. C# 7.0. Справочник. Полное описание языка / Пер. с англ. – М. Издательский дом “Диалектика-Вильямс”, 2018. – 1024 с. 5. Джон Скит. C# для профессионалов: тонкости программирования / Пер. с англ. - М. Издательский дом “Диалектика-Вильямс”, 2019. – 608 с. 6. Д. Албахари. C# 8.0. Карманный справочник / Пер. с англ. - Издательский дом “Диалектика”, 2020. – 240с. 7. К. Ларман. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования. Практическое руководство 3-е издание / Пер. с англ. – Издательский дом “Вильямс”, 2017. – 			

736 с.
8. OMG® Unified Modeling Language® (OMG UML®) Version 2.5.1 / <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/PDF>, 2017. – 754 с.

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 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 плагиату 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.

* КРИТЕРІЇ 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 КONTРоль	<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 кожну 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 кожну презентацію (реферат) максимум 3 бали
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бали
	• участь у діловій грі	за кожну участь 1 бал
РУБіЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КONTРоль)	Модульний контроль № 1	максимальна оцінка – 15 балів
	Модульний контроль № 2	максимальна оцінка – 15 балів
Додагкова 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 Іспит	Метою іспиту є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Іспит проходить у письмовій формі.	30 балів

Підсумкова оцінка за дисципліну

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /зачис в екзаменаційній відомості
------	---------------------	-----------------------	--

90-100	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Високий</p> <p>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.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Достатній</p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)
75-81	<p>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.</p>	<p>Достатній</p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	Добре / Зараховано (С)
64-74	<p>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.</p>	<p>Середній</p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	Задовільно / Зараховано (D)
60-63	<p>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.</p>	<p>Середній</p> <p>Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни</p>	Задовільно / Зараховано (Е)

35-59	<p>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.</p>	<p>Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни</p>	<p>Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не захищено (FX) В залікову книжку не представляється</p>
1-34	<p>Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі заліку.</p>	<p>Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни</p>	<p>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється</p>