

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ C++»

Лектор курсу			Тушич Аліна Миколаївна, старший викладач кафедри інформаційних систем та технологій		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle		e-mail: kafedraist204@ukr.net ; сторінка курсу в Moodle – http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=2754	
Галузь знань			12 «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			126 Інформаційні системи та технології		Семестр		3, 4	
Освітня програма			Інформаційні системи та технології		Тип дисципліни		Основна	
3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	8	240			72	36	132	

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Прикладне програмування Java, Основи схемотехніки
--	---

Освітні компоненти для яких є базовою	Спеціалізовані мови програмування, WEB-технології та WEB-дизайн
---------------------------------------	---

Мета курсу:	формування системи понять, знань, умінь і навичок в сучасному програмуванні, що включає в себе методи аналізу, проектування і створення програмних продуктів засобами об'єктно-орієнтовного програмування, синтаксису мови програмування C++, можливостей C++ для розробки елементів управління, створення додатків.
--------------------	--

Компетенції відповідно до освітньої програми

Soft- kills / Загальні компетентності (КЗ)	Hard-skills / Спеціальні компетентності (КС)
<p>КЗ1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>КЗ2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>КЗ8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>	<p>КС3. 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>КС4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС8. 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>

Програмні результати навчання (ПР)

ПР7. Обґрунтувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

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

Розділ 1. Основи програмування

Тема 1. Парадигми програмування

Знати: поняття прикладної задачі, етапи її розв'язування; поняття операції, операнда, арифметичного виразу; основні математичні функції; відношення та логічні операції; пріоритет виконання операцій.

Вміти: описувати арифметичні, логічні та строкові вирази.

Формування компетенцій: К31, К32, К33, К38, КС3, КС4, КС5

Результати навчання: ПР7

Рекомендовані джерела: 3, 9

Заняття 1.1 Основні поняття мови програмування C++.	Практичне заняття 1 2 год	10	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач.
Заняття 1.2 Опис арифметичних, логічних і строкових виразів.	Практичне заняття 2 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач.
Заняття 1.3 Опис арифметичних, логічних і строкових виразів.	Лабораторне заняття 1 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування.
Заняття 1.4 Математичні функції в C++.	Практичне заняття 3 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач.
Заняття 1.5 Опис складних математичних виразів.	Практичне заняття 4 4 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач.
Заняття 1.6 Опис складних математичних виразів .	Лабораторне заняття 2 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування.

Тема 2. Алгоритми та розв'язування задач

Знати: Поняття алгоритму; властивості алгоритмів; способи запису алгоритмів; базові алгоритмічні структури; поняття алгоритму з лінійною, розгалуженою та циклічною структурою .

Вміти: Описувати алгоритми різними способами; наводити приклади до базових алгоритмічних структур.

Формування компетенцій: К31, К32, К33, К38, КС3, КС4, КС5

Результати навчання: ПР7			
Рекомендовані джерела: 1 – 3, 9			
Заняття 2.1 Розробка та реалізація простих лінійних алгоритмів.	Практичне заняття 5 2 год	20	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
Заняття 2.2 Розробка та реалізація розгалужених алгоритмів.	Практичне заняття 6 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 2.3 Розробка та реалізація простих лінійних алгоритмів.	Лабораторне заняття 3 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 2.4 Розробка та реалізація циклічних алгоритмів з параметром.	Практичне заняття 7 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 2.5 Розробка та реалізація циклічних алгоритмів.	Лабораторне заняття 4 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 2.6 Розробка та реалізація циклічних алгоритмів з перед та післяумовою.	Практичне заняття 8 2 год		Тестування, вирішення практичних задач
Тема 1. Історія виникнення та розвитку мови С++ Тема 2. Класифікація мов програмування Тема 3. Обчислювальні процеси Тема 4. Директиви препроцесора	Самостійна робота		1. Історія виникнення та розвитку мови С++ 2. Основні етапи розв'язування інформаційної задачі. 3. Класифікація мов програмування. 4. Мови програмування високого рівня. 5. Технологія трансляції програм. 6. Типи обчислювальних процесів. 7. Складений оператор. 8. Директиви препроцесора та коментарі.
Розділ 2. Структурне програмування			
Тема 3. Структурне програмування			
Знати: Поняття поняття масиву, одновимірних та багатовимірних масивів, поняття структури.			
Вміти: Обробляти одновимірні та багатовимірні масиви, працювати зі структурами даних.			
Формування компетенцій: КЗ1, КЗ2, КЗ3, КЗ8, КС3, КС4, КС5			
Результати навчання: ПР7			
Рекомендовані джерела: 1 – 3, 9			

Заняття 3.1 Робота з однотипними типами даних (масивами).	Практичне заняття 9 2 год	10	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
Заняття 3.2 Робота з однотипними типами даних (масивами).	Практичне заняття 10 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 3.3 Робота з однотипними типами даних (масивами).	Лабораторне заняття 5 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 3.4 Робота з двовимірними типами даних (масивами).	Практичне заняття 11 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 3.5 Робота з двовимірними типами даних (масивами).	Практичне заняття 12 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 3.6 Робота з двовимірними типами даних (масивами).	Лабораторне заняття 6 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 3.7 Структури в C++.	Практичне заняття 13 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Тема 4. Конструкції мов програмування			
<u>Знати:</u> Основні функції роботи у консольному режимі; послідовність створення консольного програмного додатка.			
<u>Вміти:</u> Створювати програми з лінійною алгоритмічною структурою у програмному середовищі розробки.			
<u>Формування компетенцій:</u> К31, К32, К33, К38, КС3, КС4, КС5			
<u>Результати навчання:</u> ПР7			
<u>Рекомендовані джерела:</u> 1 – 3, 9, 10			
Заняття 4.1 Основні складові програми на C++. Створення програми з лінійною алгоритмічною структурою на мові C++.	Практичне заняття 14 2 год	20	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
Заняття 4.2 Створення програми з лінійною алгоритмічною структурою на мові C++.	Лабораторне заняття 7 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 4.3 Створення програми з розгалуженням на мові C++.	Практичне заняття 15 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач

Заняття 4.4 Створення програми з розгалуженням на мові C++.	Лабораторне заняття 8 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 4.5 Створення програми з циклічними обчислювальними процесами на мові C++. Цикли з параметром.	Практичне заняття 16 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 4.6 Створення програми з циклічними обчислювальними процесами на мові C++. Цикли передумовою та післяумовою.	Практичне заняття 17 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 4.7 Створення програми з циклічними обчислювальними процесами на мові C++.	Лабораторне заняття 9 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 4.8 Створення складних програми з циклічними обчислювальними процесами на мові C++. Вкладені цикли.	Практичне заняття 18 2 год		Проведення модульного контролю № 1 «Структурне програмування»
<p>Тема 5. Структурне програмування</p> <p>Тема 6. Конструкції мов програмування</p> <p>Тема 7. Парадигми програмування</p> <p>Тема 8. Нелінійні структури даних</p>	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматне програмування. 2. Агентно-орієнтована парадигма програмування. 3. Компонентно-орієнтована парадигма програмування. 4. Конкатенативна парадигма програмування. 5. Декларативна парадигма програмування. 6. Подійно-орієнтована парадигма програмування. 7. Імперативна парадигма програмування. 8. Предметно-орієнтована парадигма програмування. 9. Метапрограмування парадигма програмування. 10. Паралельна парадигма програмування. 11. Комбінаторна парадигма програмування. 12. Нелінійні структури даних. 13. Таблиці. 14. Дерева. 15. Спискові структури даних.
Розділ 3. Програмування динамічних структур даних			
<p>Тема 5. Алгоритми та структури даних</p> <p>Знати: Основні функції роботи у консольному режимі; оператори для опису лінійних, розгалужених та циклічних алгоритмів; масиви; динамічна пам'ять.</p> <p>Вміти: Застосовувати різні оператори для опису розгалужених та циклічних алгоритмів; створювати програми з розгалуженою алгоритмічною структурою у програмному середовищі розробки.</p> <p>Формування компетенцій: КЗ1, КЗ2, КЗ3, КЗ8, КС3, КС4, КС5</p>			

Результати навчання: ПР7			
Рекомендовані джерела: 1 – 3, 8 – 10			
Заняття 5.1 Створення програм з однотипними типами даних (масивами).	Практичне заняття 19 2 год	10	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
Заняття 5.2 Створення програм з двовимірними типами даних (масивами).	Практичне заняття 20 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 5.3 Створення програми з одновимірними та багатовимірними масивами.	Лабораторне заняття 10 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 5.4 Вивчення вказівників мови C++.	Практичне заняття 21 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 5.5 Динамічні одновимірні масиви.	Практичне заняття 22 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 5.6 Опис вказівників мовою C++.	Лабораторне заняття 11 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Тема 6. Ієрархічні структури. Рекурсія			
Знати: Основні функції роботи у консольному режимі; послідовність створення консольного програмного додатка; структури.			
Вміти: Створювати програми з лінійною алгоритмічною структурою у програмному середовищі розробки.			
Формування компетенцій: К31, К32, К33, К38, КС3, КС4, КС5			
Результати навчання: ПР7			
Рекомендовані джерела: 1 – 3, 9, 10			
Заняття 6.1 Структури в C++.	Практичне заняття 23 2 год	20	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
Заняття 6.2 Опис структур в C++. Написання програм з використанням структур.	Практичне заняття 24 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 6.3 Написання простих програм з використанням структур.	Лабораторне заняття 12 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 6.4 Вкладені структури.	Практичне		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення

	заняття 25 2 год		ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 6.5 Написання програм з використанням вкладених структур.	Лабораторне заняття 13 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 6.6 Написання складних програм з використанням структур.	Практичне заняття 26 2 год		Тестування, вирішення практичних задач
<p>Тема 9. Концепція типу даних Тема 10. Шаблони контейнерів Тема 11. Ітератори. Тема 12. Алгоритми стандартної бібліотеки шаблонів. Бібліотечні функції</p>	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> 1. Концепція типу даних 2. Класифікація структур даних. 3. Статичні структури даних. 4. Стандартна бібліотека шаблонів (STL). 5. Шаблони контейнерів. 6. Послідовні контейнери. 7. Асоціативні контейнери. 8. Адаптивні контейнери. 9. Псевдоконтейнери. 10. Ітератори. 11. Алгоритми стандартної бібліотеки шаблонів. 12. Основні алгоритми, що не модифікують контейнери. 13. Основні алгоритми, що модифікують послідовність елементів. 14. Алгоритми сортування. 15. Алгоритми роботи із множинами. 16. Алгоритми пошуку мінімального та максимального значення. 17. Рекурсивні функції. 18. Бібліотечні функції.
Розділ 4. Об'єктно-орієнтоване програмування			
<p>Тема 7. Парадигми ООП Знати: Поняття класу; правила організації класів. Вміти: Описувати класи, створювати складні програми у програмному середовищі розробки. Формування компетенцій: К31, К32, К33, К38, КС3, КС4, КС5, КС8 Результати навчання: ПР7 Рекомендовані джерела: 3 – 8, 10</p>			
Заняття 7.1 Вивчення функцій мови C++.	Практичне заняття 27	10	Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання

	2 год		
Заняття 7.2 Написання функцій мови C++, що не повертають значення.	Практичне заняття 28 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 7.3 Написання функцій мови C++, що не повертають значення.	Лабораторне заняття 14 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 7.4 Написання функцій мови C++, що повертають значення.	Практичне заняття 29 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 7.5 Створення складних програм з використанням функцій мови C++.	Практичне заняття 30 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 7.6 Створення програм з використанням функцій мови C++.	Лабораторне заняття 15 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 7.7 Створення складних програм з використанням функцій мови C++.	Практичне заняття 31 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
<p>Тема 8. Об'єктно-орієнтовані технології Знати: Поняття класу; правила організації класів. Вміти: Описувати класи, створювати складні програми у програмному середовищі розробки Формування компетенцій: К31, К32, К33, К38, КС3, КС4, КС5, КС8 Результати навчання: ПР7 Рекомендовані джерела: 3 – 8, 10</p>			
Заняття 8.1 Основні концепції об'єктно-орієнтованого програмування.	Практичне заняття 32 2 год		Візуалізація теоретичного матеріалу, усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання
Заняття 8.2 Створення найпростіших програм з класами.	Практичне заняття 33 2 год	20	Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 8.3 Створення найпростіших програм з класами.	Лабораторне заняття 16 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 8.4 Написання програми з використанням класів.	Практичне заняття 34		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач

	2 год		
Заняття 8.5 Намисання програм з використанням класів.	Лабораторне заняття 17 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 8.6 Поліморфізм. Оператори первантаження.	Практичне заняття 35 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, обговорення ситуаційного завдання, вирішення практичних задач
Заняття 8.7 Намисання програм з використанням класів.	Лабораторне заняття 18 2 год		Вирішення практичних задач, усне опитування
Заняття 8.8 Модульна контрольна робота	Практичне заняття 36 2 год		Проведення модульного контролю № 2 «Об'єктно-орієнтоване програмування»
Тема 13. Об'єктно-орієнтований аналіз Тема 14. Абстрагування даних та інкапсуляція Тема 15. Перевантаження операцій та функцій Тема 16. Композиція та колекція об'єктів Тема 17. Бібліотеки класів	Самостійна робота		1. Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу. 2. Об'єктна модель предметного середовища. 3. Абстрагування даних 4. Інкапсуляція. 5. Перевантаження операцій. 6. Перевантаження функцій. 7. Композиція об'єктів 8. Колекція об'єктів 9. Успадкування. 10. Множинне успадкування мовою C++. 11. Виключні ситуації. 12. Клас String. 13. Поліморфізм. 14. Стандартні бібліотеки класів.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерне обладнання, мережа Інтернет, мультимедійний проектор ауд. 225, 302.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Онищенко В.В., Коник Р.С. Алгоритми і структури даних. Київ : ДУТ, 2017. 66 с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1651/view/1580>
2. Коротєєва Т.О. Алгоритми і структури даних. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 280 с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1651/view/1523>
3. Трофименко О.Г., Прокоп Ю.В., Швайко І.Г., Буката Л.М., Косирева Л.А., Леонов Ю. Г., Ясинський В. В. C++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник. Одеса : Фенікс, 2010. 544 с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/1064/view/538>
4. Хортон А. Visual C++ 2010: Повний курс. М : Вільямс, 2011. 1216 с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/2/category/1145/view/1072>

5. Жуковський С.С., Вакалюк Т.А. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2016. – 100 с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/2138>
6. Бондаренко В.Є. Індуктивний умовивід для систем обробки знань. Телекомунікаційні та інформаційні технології. Київ: ДУТ, 2015. – №2. С. 33-39. URL: <http://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/article/view/354>
7. Придибайло О.Б., Бондарчук А.П. Розробка інформаційних технологій для сервісно-орієнтовного проектування інформаційних систем. Сучасний захист інформації. Київ: ДУТ, 2018. – №1(33). С. 6-10. URL: <http://journals.dut.edu.ua/index.php/dataprotect/article/view/1785>
8. Толубко В.Б., Беркман Л.Н., Козелков С.В., Дишук А.С. Метод синтезу систем з постійними параметрами, інваріантних до адитивних завад. Телекомунікаційні та інформаційні технології. Київ: ДУТ, 2016. – №3. С. 5-13. URL: <http://tit.dut.edu.ua/index.php/telecommunication/article/view/712>
9. Збірник тез Всеукраїнської науково-технічної конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку IoT». Київ: ДУТ, 2020. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/2028>
10. Chacon S., Straub B. Pro Git. Посібник. 2-ге видання. Нью-Йорк: apress, 2014. 534 с. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/739/view/2137>

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 практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем практичних 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.

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 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 0,25 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	• виконання завдання (задачі) на практичному занятті	за кожне завдання (задачу) максимум 3 бали
	• виконання завдань (задач) на лабораторному занятті	за кожну лабораторну максимум 3 бали
	• усне опитування, тестування	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бали

РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1 «СТРУКТУРНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»	максимальна оцінка – 10 балів
	Модульний контроль № 2 «ОБ’ЄКТНО–ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»	максимальна оцінка – 10 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, отримання сертифікату Cisco «Partner: CPA - Programming Essentials in C++».	Нараховується максимальна оцінка за модульний контроль
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік (1 семестр)	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов’язків. Залік проходить у письмовій формі.	40 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Екзамен (2 семестр)	Метою екзамену є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов’язків. Екзамен проходить у письмовій формі.	40 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. 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 дискусію, 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	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з	Добре / Зараховано (В)

	проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	прикладом, що розглянуті при вивченні дисципліни	
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 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 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
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 представляється

