

**Інформаційний пакет освітніх компонент навчального плану
освітньо-професійної програми Прикладне програмування
(назва)**

Освітнього рівня бакалавр

Спеціальності 125- Кібербезпека

Галузь знань 12 Інформаційні технології

1. Назва освітньої компоненти Прикладне програмування
(назва дисципліни)

2. Тип основна, вибіркова (вказати)

3. Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
			Лекцій	Семінар	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	10	300	18		72	72	138

4. Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Математика за програмою повної середньої освіти 2. Інформатика за програмою повної середньої освіти
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Прикладні аспекти технологій програмування в системах кібербезпеки 2. Прикладна криптологія 3. Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід 4. Безпека Web-ресурсів

5. Компетенції відповідно до ОПІ та вимог роботодавців:

Компетенції відповідно до ООП

Знати	Вміти
1. Основні концепції безпечного програмування	1. Розробляти структурні схеми програм
2. Засоби процедурного програмування	2. Читати та аналізувати програмний код
3. Загальні засоби об'єктно-орієнтованого програмування	3. Виявляти уразливості в програмному коді та надавати пропозиції з їх подолання

Компетенції відповідно до вимог роботодавців

1. Основні концепції безпечного програмування	1. Застосовувати прийоми проектування та створення власних безпечних програм за допомогою інтегрованих середовищ розробки програм
2. Засоби процедурного програмування	2. Виконувати модифікацію програм, додаючи, змінюючи або усуваючи окремі їх компоненти з метою зміни їх функцій або спроможності їх безпечного функціонування в нових технічних умовах
3. Загальні засоби об'єктно-орієнтованого програмування	3. Забезпечувати працездатність всієї програми, застосовуючи засоби захисного програмування, а також виконуючи індивідуальне та інтегральне тестування

6. Результати навчання відповідно до ОПІ

1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.
3. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та кібербезпеки.

7. План вивчення освітньої компоненти

Змістовний розділ	Вид заняття	Тема	Знати	Вміти	План заняття	Лекція, методична розробка
Розділ 1						
Основні принципи безпечного програмування	Лекція 1	Тема 1: Основні принципи безпечного програмування	1. Етапи життєвого циклу розробки безпечного програмного забезпечення 2. Основні концепції безпечного програмування		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Лекція 2	Тема 2: Алгоритмізація задач. Методи розробки алгоритмів	1. Види, форми представлення та властивості алгоритмів. 2. Методи розробки алгоритмів.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 1	Тема 1: Основні принципи безпечного програмування		1. Визначати шляхи покращення програмного коду та запобігання використанню коду не за призначенням 2. Визначати технологію програмування для	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en

				розв'язування прикладних задач		
	Практичне заняття 2	Тема 2: Алгоритмізація задач. Методи розробки алгоритмів		1. Виконувати декомпозицію алгоритму 2. Визначати множину еквівалентних алгоритмів	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 1	Тема 1: Алгоритмізація задач. Методи розробки алгоритмів		1. Розробляти структурні схеми програм 2. Визначати множину еквівалентних алгоритмів, що забезпечують вирішення задачі	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 1 Тема 2	1. Етапи життєвого циклу розробки безпечного програмного забезпечення 2. Методи розробки алгоритмів.	1. Визначати технологію програмування для розв'язування прикладних задач 2. Обирати алгоритм за визначеними критеріями	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 2						
Абстракція даних.	Лекція 3	Тема 3. Стандартні типи даних. Безпечні способи роботи з пам'яттю	1. Типи даних. 2. Алгоритми вирішення типових задач обробки даних.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 3	Тема 3. Стандартні типи даних. Безпечні способи роботи з пам'яттю		1. Реалізовувати лінійні алгоритми з врахуванням методів безпечного використання пам'яті. 2. Аналізувати програмний код.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 2	Тема 3. Стандартні типи даних. Безпечні способи роботи з пам'яттю		1. Використовувати фундаментальні знання з основ побудови алгоритмів для розв'язку практичних задач.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 3.	1. Типи даних. 2. Алгоритми вирішення	1. Використовувати фундаментальні знання з	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org

			типових задач обробки даних.	основ побудови алгоритмів для розв'язку практичних задач.		/en
Розділ 3						
Абстракція управління. Безпека виняткових ситуацій	Лекція 4	Тема 4. Типи структур управління	1. Оператори вибору, повторення та передачі управління. 2. Алгоритми вирішення типових задач обробки даних.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 4	Тема 4. Типи структур управління		1. Реалізувати алгоритми з розгалуженням та повторенням. 2. Аналізувати програмний код.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Практичне заняття 5	Тема 5. Структуровані типи даних. Безпечний доступ до структурованих даних		1. Обирати методи зберігання масивів даних з врахуванням стратегій захисту даних. 2. Реалізувати та використовувати ефективні алгоритми обробки багатовимірних масивів даних.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 3	Тема 5. Структуровані типи даних. Безпечний доступ до структурованих даних		1. Реалізувати алгоритми з розгалуженням та повторенням. 2. Обробляти виняткові ситуації.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 4 Тема 5	1. Основні прийоми роботи з масивами різних типів. 2. Способи роботи з пам'яттю. 3. Алгоритми обробки масивів даних.	1. Обирати методи зберігання масивів даних з врахуванням стратегій захисту даних. 2. Реалізувати та використовувати ефективні алгоритми обробки	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en

				багатовимірних масивів даних.		
Розділ 4						
Процедурна абстракція та функції. Використання безпечних функцій	Лекція 5	Тема 6. Процедурна абстракція та функції. Використання безпечних функцій	Основні прийоми роботи із функціями різних типів.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 6	Тема 6. Процедурна абстракція та функції. Використання безпечних функцій		1. Виконувати декомпозицію алгоритму, розробляти структурні схеми програм із відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій. 2. Використовувати безпечні функції.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 4	Тема 6. Процедурна абстракція та функції. Використання безпечних функцій		1. Розробляти структурні схеми програм із відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій. 2. Використовувати безпечні функції.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 6. Процедурна абстракція та функції. Використання безпечних функцій	Основні прийоми роботи із функціями різних типів.	1. Розробляти структурні схеми програм із відображенням різноманітних зв'язків між компонентами та визначенням їх функцій. 2. Використовувати безпечні функції.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 5						
Система введення/виве	Лекція 6	Тема 7. Система введення/виведення.	1. Особливості файлового введення/виведення даних.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua

дення. Захист даних		Захист даних	2. Основні поняття потокового введення/виведення. 3. Методи захисту збережених даних.			
	Практичне заняття 7	Тема 7. Система введення/виведення. Захист даних		1. Здійснювати коректний доступ до файлів. 2. Виконувати форматування збережених даних програми. 3. Здійснювати захист даних у файлі.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 5	Тема 7. Система введення/виведення. Захист даних		1. Здійснювати коректний доступ до файлів. 2. Виконувати форматування збережених даних програми. 3. Здійснювати захист даних у файлі.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 7. Система введення/виведення. Захист даних	1. Особливості файлового введення/виведення даних. 2. Основні поняття потокового введення/виведення. 3. Методи захисту збережених даних.	1. Здійснювати коректний доступ до файлів. 2. Виконувати форматування збережених даних програми. 3. Здійснювати захист даних у файлі.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 6						
Структури збереження даних та фундаментальні алгоритми	Лекція 7	Тема 8. Структури збереження даних та фундаментальні алгоритми	1. Лінійні та ієрархічні структури даних та алгоритмів їх обробки для систем ІБ. 2. Ефективні та безпечні алгоритми для роботи із структурами даних.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 8	Тема 8. Структури збереження даних та		1. Обирати методи зберігання та ефективні	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org

		фундаментальні алгоритми		алгоритми обробки для відповідних структур даних. 2. Створювати програмні проекти для роботи із структурами даних.		/en
	Лабораторне заняття 6	Тема 8. Структури збереження даних та фундаментальні алгоритми		1. Обирати методи зберігання та ефективні алгоритми обробки для відповідних структур даних. 2. Створювати програмні проекти для роботи із структурами даних.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 8. Структури збереження даних та фундаментальні алгоритми	1. Лінійні та ієрархічні структури даних та алгоритмів їх обробки для систем ІБ. 2. Ефективні та безпечні алгоритми для роботи із структурами даних.	1. Обирати методи зберігання та ефективні алгоритми обробки для відповідних структур даних. 2. Створювати програмні проекти для роботи із структурами даних.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 7						
Об'єктно-орієнтоване безпечне програмування	Лекція 8	Тема 9. Об'єктно-орієнтоване безпечне програмування	1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. 2. Основи технології .NET Framework з створення керованого захищеного програмного коду .		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 9	Тема 9. Об'єктно-орієнтоване безпечне програмування		1. Визначати (обирати) відповідну методологію програмування, виконувати аналіз специфікації задачі. 2. Створювати об'єктно-	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en

				орієнтовані програмні проекти		
	Лабораторне заняття 7	Тема 9. Об'єктно-орієнтоване безпечне програмування		1. Визначати (обирати) відповідну методологію програмування, виконувати аналіз специфікації задачі. 2. Створювати об'єктно-орієнтовані програмні проекти	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 9. Об'єктно-орієнтоване безпечне програмування	1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. 2. Основи технології .NET Framework з створення керованого захищеного програмного коду .	1. Визначати (обирати) відповідну методологію програмування, виконувати аналіз специфікації задачі. 2. Створювати об'єктно-орієнтовані програмні проекти	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 8						
Абстрактні типи даних. Класи та об'єкти. Захист внутрішньої структури об'єкту	Лекція 9	Тема 10. Абстрактні типи даних. Класи та об'єкти. Захист внутрішньої структури об'єкту	1. Головні принципи визначення класів та способи створення об'єктів. 2. Специфікатори доступу до членів класу. 3. Типи операцій з об'єктами.		http://dl.dut.edu.ua	http://dl.dut.edu.ua
	Практичне заняття 10	Тема 10. Абстрактні типи даних. Класи та об'єкти. Захист внутрішньої структури об'єкту		1. Описувати класи та створювати об'єкти з захищеною структурою. 2. Реалізовувати об'єктно-орієнтовані програмні проекти.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 8	Тема 10. Абстрактні типи даних. Класи та об'єкти. Захист внутрішньої структури об'єкту		1. Описувати класи та створювати об'єкти з захищеною структурою. 2. Реалізовувати об'єктно-орієнтовані програмні	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en

	Самостійна робота	Тема 10. Абстрактні типи даних. Класи та об'єкти. Захист внутрішньої структури об'єкту	1. Головні принципи визначення класів та способи створення об'єктів. 2. Специфікатори доступу до членів класу. 3. Типи операцій з об'єктами.	проекти. 1. Описувати класи та створювати об'єкти з захищеною структурою. 2. Реалізувати об'єктно-орієнтовані програмні проекти.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 9						
Типи відношень між класами.	Практичне заняття 11	Тема 11. Типи відношень між класами.		1. Описувати похідні класи. 2. Виконувати операції з об'єктами похідних класів.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 9	Тема 11. Типи відношень між класами.		1. Описувати похідні класи. 2. Виконувати операції з об'єктами похідних класів.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 11. Типи відношень між класами.	1. Теоретичні основи побудови ієрархії класів. 2. Принципи визначення похідних класів та захисту елементів базового класу в похідному.	1. Описувати похідні класи. 2. Виконувати операції з об'єктами похідних класів.	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
Розділ 10						
Виявлення уразливостей в програмному коді .	Практичне заняття 12	Тема 12. Виявлення уразливостей в програмному коді . Індивідуальне та інтегральне тестування		Виявляти уразливості в програмному коді та надавати пропозиції з їх подолання	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Лабораторне заняття 10	Тема 12. Виявлення уразливостей в програмному коді . Індивідуальне та інтегральне тестування		Виявляти уразливості в програмному коді та надавати пропозиції з їх подолання	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en
	Самостійна робота	Тема 12. Виявлення уразливостей в програмному коді .	Головні принципи індивідуального та інтегрального тестування	Виявляти уразливості в програмному коді та надавати пропозиції з їх	http://dl.dut.edu.ua	https://welcome.stepik.org/en

	Індивідуальне та інтегральне тестування		подолання		
8. Мова вивчення освітньої компоненти					
українська					
9. Інформаційне забезпечення освітньої компоненти					
Stanley B. Lippman “С++ Primer”					
Герберт Шилдт “Полный справочник по С++”					
Бьєрн Страуструп “Принципы и практика использования С++”					
Эккель Брюс “Философия С++”					
Роберт Сиакорд “Безпечне програмування на С і С ++”					
С++ standard 17					
10. Методи оцінювання, підсумкові звітності за освітньою компонентою					
заліки, курсовий проект, екзамен					
11. Матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти					
Лабораторія					
IDE Microsoft Visual Studio 2017					