

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**Кафедра захисту інформації**

(найменування кафедри)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології програмування (мова C++)

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Безпека інформаційних і комунікаційних систем

(назва освітньої програми)

Спеціальність: 125 Кібербезпека

(найменування спеціальності)

Галузь знань: 12 Інформаційні технології

(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: Перший (бакалаврський) рівень

(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри

(найменування кафедри)

Протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ р.

м. Запоріжжя 2020

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва дисципліни</b>	<i>ППВ 01. Технології програмування (мова C++), вибіркова.</i>
<b>Рівень вищої освіти</b>	<i>Перший (бакалаврський) рівень</i>
<b>Викладач</b>	<i>Неласа Ганна Вікторівна, к.т.н., доцент, професор</i>
<b>Контактна інформація викладача</b>	<i>Телефон кафедри 7698491, викладача 7698597, <a href="mailto:annanelasa@gmail.com">annanelasa@gmail.com</a></i>
<b>Час і місце проведення навчальної дисципліни</b>	<i>Згідно розкладу занять викладачів кафедри <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi">https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi</a></i>
<b>Обсяг дисципліни</b>	<i>4 кредита ЄКТС, 120 годин. Розподіл годин: - 42 годин теоретичні та практичні заняття (лекції 14 години, лабораторні 28 години), самостійна робота 78 годин. Семестр вивчення навчальної дисципліни: 1 семестр. Вид контролю: іспит в кінці 1 семестру.</i>
<b>Консультації</b>	<i>Згідно з графіком консультацій <a href="https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi">https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciyi</a></i>
<b>2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни</b>	
<i>Пререквізити: ЗПН 01 - Вища математика, ЗПН 05 - "Іноземна мова", ППВ 02 – Основи інформаційної діяльності та кібербезпеки</i>	
<i>Компетентності:</i>	
<i>КЗ 3. Здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово.</i>	
<i>КЗ 8. Здатність використовувати знання базових розділів фізики і математики в обсязі, необхідному для засвоєння фахових дисциплін.</i>	
<i>Постреквізити: Отриманні по розглянутій дисципліні знання будуть використовуватися та доповнюватися в більшості наступних курсах, зокрема: ППН 06 - Захист інформації в банківській сфері та електронному бізнесі; ППН 07 – Основи криптографії та стеганографії; ППН 09 - Антивірусні технології; ППН 10 – Захист програмного забезпечення; ППВС 02 - Інтелектуальні системи інформаційної безпеки; ППВС 03 Безпека інформаційно-комунікаційних систем ППВС 04 - Протоколи цифрового підпису.</i>	
<b>3. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
<i>Дисципліна "Технології програмування (мова C++)" є базовою для подальшого вивчення більшості спеціальних дисциплін напряму підготовки 125 "Кібербезпека". При вивченні цієї дисципліни студент набуває такі компетентності:</i>	
<i>Загальні компетентності:</i>	
<i>КЗ 1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</i>	
<i>КЗ 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.</i>	
<i>КЗ 4. Вміти виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням, здійснювати професійну діяльність на основі техніко-економічного аналізу.</i>	
<i>КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.</i>	
<i>Фахові компетентності:</i>	
<i>КФ 3. Здатність до використання інформаційно-комунікаційних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної та/або кібербезпеки.</i>	
<i>КФ 4. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.</i>	
<i>КФ 10. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженної системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.</i>	
<i>Результати навчання:</i>	
<i>ПРН 2. Організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.</i>	
<i>ПРН 4. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.</i>	
<i>ПРН 15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.</i>	

#### 4. Мета вивчення навчальної дисципліни

**Мета** – вивчення теоретичних основ та здобуття практичних навичок програмування за допомогою алгоритмічних мов. Дисципліна спрямована на здобуття студентами базових знань та практичних навичок в розробці алгоритмів та програм на мові програмування C++. Такі знання можуть бути використані у розробках як системного, так і прикладного програмного забезпечення з урахуванням сучасних вимог у відношенні до надійності, якості інтерфейсу та ефективності програмних продуктів, які створюються. Отримані знання та практичні навички мають служити базою для опанування у подальшому об'єктно-орієнтованих мов програмування та технологій створення криптографічних бібліотек та інших програмних засобів захисту інформації.

#### 5. Завдання вивчення дисципліни

**Завдання:** внаслідок вивчення дисципліни студент повинен:

- вивчити основні поняття необхідні для конструювання алгоритмів та програм;
- вивчити основні принципи організації програм за допомогою алгоритмічних мов програмування C та C++.
- придбати навички та досвід по створенню елементарних програм за допомогою алгоритмічних мов програмування C та C++;
- придбати здатність до набуття нових знань, засвоєння прогресивних технологій та інновацій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** методи створення алгоритмів та програм, мову програмування C, та її розширення C++, основні типи даних, які використовуються при розробці програм, методи програмування, характеристики інших мов програмування, їх можливості та обмеження;

**вміти:** розробляти алгоритм вирішення задачі згідно технічного завдання; розробляти код на мові програмування C++; визначати структуру програмного забезпечення комп'ютерних інформаційних систем, використовуючи інформацію про математичне, технічне, інформаційне забезпечення; проводити тестування програмних модулів в процесі відлагодження програмного забезпечення; визначати ефективність алгоритмів та програм.

#### 6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Базові елементи мови програмування C/C++.

Змістовий модуль 2. Масиви та покажчики.

Змістовий модуль 3. Модульне програмування.

Змістовий модуль 4. Алгоритми. Вступ до криптології.

#### 7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1.	Основи програмування. Основні поняття. Життєвий цикл програмного продукту. Процес трансляції програми в машинні коди. Компілятори та інтерпретатори. Введення/виведення даних у C/C++.	лекція лаб. робота	1 2
2.	Основні елементи мови програмування C/C++; ідентифікатори, ключові слова, константи, операції. Структура типової програми. Типи даних C/C++. Модифікатори типів. Типи даних, що визначаються користувачем.	лекція лаб. робота	2 4
3.	Базові конструкції структурного програмування: процес, розгалуження, цикл. Оператори передачі керування.	лекція лаб. робота	2 4
4.	Масиви. Використання вкладених циклів для обробки матриць.	лекція лаб. робота	1 2
5.	Динамічний розподіл пам'яті. Операції з покажчиками.	лекція лаб. робота	2 2

6.	<i>Визначення функцій. Фактичні та формальні параметри. Передача параметрів за значенням, за покажчиком та за посиланням.</i>	<i>лекція лаб. робота</i>	<i>2 4</i>
7.	<i>Передача масиву в якості параметра функції. Функції зі змінною кількістю параметрів. Рекурсивні функції. Перевантаження функцій.</i>	<i>лекція лаб. робота</i>	<i>1 2</i>
8.	<i>Обробка строкових даних. Робота з файлами. Реалізація простих методів шифрування.</i>	<i>лекція лаб. робота</i>	<i>1 4</i>
9.	<i>Вступ до теорії алгоритмів. Аналіз складності у найгіршому, середньому та найкращому випадках.</i>	<i>лекція лаб. робота</i>	<i>1 2</i>
10.	<i>Підключення зовнішніх бібліотек на прикладі криптографічної бібліотеки «Miracl».</i>	<i>лекція лаб. робота</i>	<i>1 2</i>
		<i>Разом</i>	<i>42</i>

### **8. Самостійна робота**

*Подається інформація щодо графіку самостійної роботи, який включає види СР, кількість годин на виконання, години консультативної допомоги та контрольні заходи*

<i>№ з/п</i>	<i>Назва теми</i>	<i>Кількість годин</i>
1	<i>Специфікації форматів для функції printf(). Модифікатори форматів.</i>	6
2	<i>Специфікатори класів пам'яті змінних: auto, extern, static, register.</i>	8
3	<i>Використання тернарної операції (_? _: _)</i>	8
4	<i>Оператор вибору switch.</i>	8
5	<i>Ініціалізація та арифметичні операції з покажчиками.</i>	8
6	<i>Передача імені функції в якості параметра. Параметри із значеннями за замовчанням. Функції зі змінною кількістю параметрів. Передача параметрів до функції main().</i>	8
7	<i>Директиви препроцесора</i>	8
8	<i>Простір імен.</i>	8
9	<i>Методи побудови алгоритмів</i>	8
10	<i>Основи аналізу алгоритмів</i>	8
	<i>Разом</i>	<i>78</i>

### **9. Система та критерії оцінювання курсу**

*Для студентів денної форми навчання поточний контроль включає усне опитування на лабораторних заняттях та аудиторні контрольні роботи, рубіжний контроль включає тестування та вирішення модульної задачі в аудиторії.*

*Для студентів заочної форми навчання рубіжний контроль включає захист контрольної роботи, тестування.*

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
70-74	D	задовільно	
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**10. Політика курсу**

Викладач пояснює студентам систему організації навчального процесу та правил поведінки студентів на заняттях. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлені терміни. Успішність засвоєння навчального матеріалу визначається числом балів, отриманих при контрольних заходах. Максимальне число балів за змістовий модуль дорівнює 100: 40 балів за результатами тестування з теоретичного матеріалу, 60 балів за виконання лабораторних робіт. Кожна лабораторна робота оцінюється 12-20 балами: приблизно 5 балів за відповіді на контрольні питання до роботи, 10 балів за виконання і захист роботи. Максимальне число балів підсумкового семестрового контролю дорівнює 100 і складаються: з суми балів змістових модулів, помноженої на коефіцієнт 0,4 - разом 80 балів, і додаткових 20 балів при опитуванні під час заліку. Студенти, які отримали при змістовому модульному контролі менше 60 балів до підсумкового семестрового контролю не допускаються.

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчити матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

Інформаційні ресурси:

<https://zp.edu.ua>

<http://library.zp.edu.ua:8081/lib2web/DocSearchForm>

<http://e-library.zp.edu.ua>

<https://zp.edu.ua/kafedra-zahistu-informaciy>