

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчально-виховної роботи
Інформ. технології
Наталя ГМСНОВА
2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи програмування»

для здобувачів

галузь знань **12 Інформаційні технології**
спеціальність **126 Інформаційні системи та технології**
освітній рівень **бакалавр**
освітня програма **«Програмні технології інтернет речей»**
вид дисципліни **обов'язкова**
Форма навчання **денна**

Навчальний рік	2024/2025
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	6
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладачі: *к.т.н., Гладка Мирослава Вікторівна*

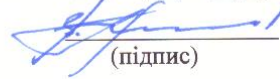
Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2024

Розробник: к.т.н., Гладка Мирослава Вікторівна, доцент кафедри інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри інформаційних систем та технологій



(Володимир ДРУЖИНІН)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 20_23/24 від «27» червня 2024_р

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол від «27» червня 2024 року № 9

Голова науково-методичної комісії ФІТ _____



(Ганна КРАСОВСЬКА)

« _____ » _____ 2024 року

Програму перевірено


ВСТУП

1. Метою навчальної дисципліни є засвоєння студентами необхідних знань з програмування мовою високого рівня С++, а також формування у студентів цілісного уявлення про розробку алгоритмів для вирішення задач у предметній галузі та базової підготовки в галузі використання засобів обчислювальної техніки, а також підготовки студентів до виконання науково-дослідної роботи на старших курсах на професійному рівні.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

Немає.

3. Анотація навчальної дисципліни Навчальна дисципліна «Основи програмування» охоплює певне коло питань, які пов'язані з основами розробки програм на високорівневих мовах програмування, основами алгоритмізації, а також основами вирішення задач на комп'ютері. Розглядаються такі теми: розробка блок-схем алгоритмів для вирішення комп'ютерних задач, основні конструкції мови програмування С++, вирішення задач на побудову та реалізацію алгоритмів лінійної, розгалуженої, ітераційної структур, робота з масивами та рядками.

Дисципліна «Основи програмування» є платформою для вивчення основних фахових дисциплін освітньої програми «Програмні технології інтернет речей» таких як: «Організація баз даних», «Теорія алгоритмів», «Операційні системи», «Технології програмування» тощо..

4. Завдання (навчальні цілі):

«Основи програмування» є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з таких питань: вивчення теоретичних основ розробки побудови програм, що функціонують на основі алгоритмічних мов програмування, розробка блок-схем алгоритмів для вирішення комп'ютерних задач, вирішення та розробка задач, здатність проводити обчислювальні експерименти та порівнювати результати експериментальних даних в основі яких лежать багатомісні масиви, рядки та тексти, файли. Дисципліна підтримує та розширює набуті, а також надає нові навички сучасного рівня технологій інформаційних систем, технологій та підходів програмування, архітектури комп'ютерів, аналізу та моделювання програмного забезпечення, використовувати засоби реалізації інформаційних систем, які є невід'ємною частиною складних спеціалізованих задач та практичних проблем в області ІСТ та інтернету речей. Дисципліна надає можливість фахівцям: практичні навички програмування для вирішення прикладних задач на комп'ютері.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	2	3	4	5
1.1	Знати основи алгоритмізації.	Лекція	Тести. Іспит.	5%
1.2	Знати елементи алгоритмічних мов: поняття типу даних, ідентифікатори, змінні, константи, операції			5%
1.3	Знати основи структурного програмування: послідовність, розгалуження та цикли			5%
1.4	Знати основи процедурно-орієнтоване програмування.			5%
2.1	Вміти створювати та візуалізувати алгоритми.	Лабораторна робота	Звіт з лабораторної роботи. Захист роботи, дискус, опитування. Модульні контрольні роботи. Іспит.	10%
2.2	Вміти використовувати елементи алгоритмічних мов: поняття типу даних, ідентифікатори, змінні, константи, операції.			10%
2.3	Вміти розробляти функцій користувача та працювати з ними			10%
2.4	Вміти розробляти програмний код на мові C++			10%
2.5	Вміти вносити правки та зміни в програмний код.			10%
2.6	Вміти проектувати інформаційні системи на початковому рівні			10%
3.1	<i>Комунікації:</i> групове застосовувати у професійній діяльності методик проведення програмної розробки IoT систем.	Аналітична доповідь, дискусія, вирішення конкретних задач та ситуацій, PBL	Захист лабораторних робіт. Тест	10%
3.2	Використання сучасних інформаційних систем та технологій (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.	Самостійна робота	Тест. Іспит.	10%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (назва)	Результати навчання дисципліни (код)											
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2
ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.		+			+	+	+					+
ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.												
ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.												
ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.												
ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ- інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.												
ПР 15. Демонструвати знання основних методів та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, а також основ інших парадигм програмування, основ конструювання програмного забезпечення, раціональні алгоритми вирішення задач оптимізації та оптимального керування, уміння ставити конкретну прикладну задачу, знаходити оптимальні рішення за допомогою методів прийняття рішень.												
ПР 18. Розробляти та проводити тестування для кожного програмного модуля проекту, кваліфіковане тестування всього програмного комплексу відповідно до існуючих або сформульованих вимог, подальша інсталяція програмного продукту та його обслуговування.												
ПР 20. Документувати програмне забезпечення з дотриманням норм та стандартів.												

7.1 Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання: рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами тестування, вивчення відеолекцій, написання письмових модульних робіт, захисту результатів лабораторних робіт та іспиту.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання 1-(знання) РН 1.1. - РН 1.4.- до 30% ;
- результати навчання 2-(вміння) РН 2.1. - РН 2.6 - до 50% ;
- результати навчання 3-(комунікація) РН 3.1., РН 3.2. - до 20%.

7.2 Організація оцінювання.

Поточне оцінювання проводиться у формі опитування студентів за темами попередніх лекцій та виконаною лабораторною роботою, а також проміжного тестування з курсу. Здобувачі виконують 11 лабораторних робіт, кожна з яких оцінюється в 10 балів. Сумарна максимальна кількість 110 балів переводиться за коефіцієнтом в максимальні 50 балів за всі лабораторні роботи.

Якщо здобувач не вчасно виконує практичну роботу, то оцінка знижується на 0,5 бали за кожен тиждень протермінування. Робота вважається зданою вчасно, коли захист відбувається на наступній парі після видачі завдання, якщо викладачем не повідомлено інші терміни. Терміни здачі викладач оголошує та викладає окремим повідомленням в класі системи Microsoft Teams (чи інших затверджених кафедрою системах навчання).

Протягом семестру проводиться проміжний контроль у формі тестування за тематикою лекційних занять. Оцінюється до 5 балів та Модульної контрольної роботи та тестування - 5 балів.

Здобувач допускається до семестрового контролю при наявності конспекту лекцій, всіх зданих і захищених лабораторних робіт, успішно складених тестів по всім розділах. Обов'язковим для проміжного контролю є виконання лабораторних робіт, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни у визначені терміни.

У випадку відсутності здобувача з поважних причин відпрацювання та перездачі модульних контрольних робіт здійснюються у відповідності до «Положення про порядок оцінювання знань студентів при кредитно-модульній системі організації навчального процесу» від 1 жовтня 2010 року.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту: складає 40 модульних балів (40% від загального рейтингу). Екзаменаційне оцінювання проводиться в письмово-усній формі. Екзаменаційні питання охоплюють всі теми семестрового курсу дисципліни.

Здобувач не допускається до екзамену, якщо під час семестру набрав менше 36 балів. Для здобувачів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум (36 балів), для допуску до екзамену обов'язковими є перездача тестів, виконання та захист запланованих лабораторних робіт на позитивну оцінку.

Оцінка за екзамен не може бути меншою **24 балів** для отримання позитивної оцінки за дисципліну.

Підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування балів семестрової роботи та екзамену. Якщо у підсумку студент набрав менше 60 балів, йому ставиться оцінка «незадовільно».

При простому розрахунку отримаємо:

	Лабораторні роботи	Тести	МКР	Екзамен	Підсумкова оцінка
Мінімум	30	3	3	24	60
Максимум	50	5	5	40	100

7.3 Таблиця відповідності оцінок

За національною шкалою	За 100-бальною шкалою
Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	85-89
	75-84
Задовільно / Satisfactory	65-74
	60-64
Незадовільно / Fail	35-59
	0-34

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Лабораторні	СР
Змістовий модуль 1. Введення в технології «Інтернет Речей»				
1.	Тема 1. Основи алгоритмізації	2	6	8
2.	Тема 2. Позиційні системи числення	2	4	8
3.	Тема 3. Програмування та алгоритмічні мови.	2	4	8
4.	Тема 4. Вступ до мови програмування високого рівня C++	1	4	8
5.	Тема 5. Інтегроване середовище розробки програм Microsoft Visual Studio	1	4	8
6.	Тема 6. Концепція типів даних. Об'явлення, визначення та ініціалізація змінних	2	4	8
7.	Тема 7. Алгоритми розгалуженої структури	2	4	8
8.	Тема 8. Алгоритми циклічної структури	2	4	8
9.	Тема 9. Показники та посилання	2	4	8
10.	Тема 10. Розробка функцій користувача та робота з ними	2	4	8
11.	Тема 11. Рекурсія	2	6	8
12.	Тема 12. Область видимості та час існування змінних	1	4	6
13.	Тема 13. Системи контролю версій коду	1	4	4
	ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР	22	56	98

Загальний обсяг 90 год., в тому числі:

лекцій – 22 год.;

лабораторні – 56 год.;

консультації – 4 год.;

самостійна робота – 98 год.

Іспит.

9. Рекомендована література:

Основна:

1. Бородкіна, І.Л. Теорія алгоритмів : посібник для студентів вищих навчальних закладів / І.Л. Бородкіна, Г.О. Бородкін. – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 184 с.
2. Ришковець, Ю. В., Висоцька, В. А. Алгоритмізація та програмування. Частина 1: навч. посіб. – Львів: «Новий Світ-2000», 2018. – 337 с.
3. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. – [2-ге вид. перероб. і доповн]. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.
4. Основи програмування мовою С++ [Текст] : навч. посіб. / Є. П. Путятін [та ін.]. - Харків : Коряк С. Ф., 2018. – 282 с.
5. Алгоритмізація та програмування мовою високого рівня С++ : Комп'ютерний практикум : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», спеціалізації «Інформаційні технології в біології та медицині» / С. М. Алхімова. – К.: Вид-во «Політехніка», КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 156 с..

Додаткова:

1. Грязнова, В. О., Єфіменко, С. В. Основи методології програмування. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2005. – 364 с.
2. Stroustrup, B. C++ Programming Language / Bjarne Stroustrup. – [3rd ed.]. – Boston, MA : Addison Wesley Professional, 2000. – 1030 p.
3. Stroustrup, B. Programming : principles and practice using C++ / Bjarne Stroustrup. – [2nd ed.]. – Boston, MA : Addison Wesley Professional, 2014. – 1312 p.
4. Мова С++ в програмуванні та комп'ютерних науках : навч. посіб. з курсів "Основи програмування", "Алгоритмізація та програмування" / В. Ю. Воловщиков [та ін.] ; під ред. проф. Годлевського М. Д. ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : Мезіна В. В. [вид.], 2017. – 279 с.
5. С++. Теорія та практика: навч. посібник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.]; за ред. О. Г. Трофименко. – Одеса: ОНАЗ ім.. О.С. Попова, 2011. – 588 с.
6. Татарчук, Д. Д., Діденко, Ю. В. Програмування мовами С та С++: навч. посіб. / Д.Д. Татарчук, Ю.В. Діденко. – К. : НТУУ «КПІ», 2012. – 112 с.
7. Путятін, Є. П. Основи програмування мовою С++ / Є. П. Путятін, В.П. Степанов, В. П. Пчелінов, Т. Г. Долженкова, О. О. Матат. – Харків. : Компанія СМІТ, 2005. – 319 с.
8. Алгоритмізація та програмування. Програмування мовою високого рівня С++ : метод. Вказівки до викон. лаб. робіт для напряму підгот. 6.050101 «Комп'ютерні науки» » / Уклад. С.М.Алхімова. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. 108 с.
9. Козак, Л. І. Основи програмування : навч. посібник / Л. І. Козак . - Львів : Новий світ-2000, 2018. – 328 с.

10. Дудзяний І. М. Програмування мовою С++. Частина 1 : Парадигма процедурного програмування : навчальний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 468 с.
11. Ковалюк, Т. В. Основи програмування. – К: Видавнича група ВНУ, 2005. 384 с.
12. Ковалюк, Т. В. Алгоритмізація та програмування: підручник. – Львів: Магнолія 2006, 2013. – 400 с.
13. Матвієнко, М. П. Математична логіка та теорія алгоритмів: навч. посібник / Матвієнко М. П. Шаповалов С. П. – К.: Ліра, 2015. – 212 с.
14. Васильєв, О.М. Програмування на С++ в прикладах і задачах : навч. посібник / О. М. Васильєв. Київ : Ліра-К, 2017. – 382 с.
15. Белов, Т.О. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень: навч. посіб. / Ю. А. Белов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. – 175 с.
16. Азарян, А.А. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посіб. / А. А. Азарян, Н. О. Карабут, Т.П. Козикова, О. Г. Рибальченко, А. А. Трачук, Н. Н. Шаповалова. – Кривий Ріг: Вид-во ОктаПринт, 2014. – 308 с.
17. Булига, О. А. Конспекти лекцій з алгоритмізації та програмування. Мова С++ : навч. посіб. / Булига Олена Анатоліївна. – Київ ; Харків : Панов А. М. [вид.], 2022. – 142 с.
18. Булига, О. А. Лабораторний практикум з алгоритмізації та програмування. Мова С++ : навч. посіб. / Булига Олена Анатоліївна. - Київ ; Харків : Панов А. М. [вид.], 2022. – 111 с.
19. Щедрина, О. І. Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації С++ : навч. посібник / О.І. Щедрина. – К. : КНЕУ, 2001. – 240 с.
20. Програмування : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. В. Зубенко, Л. Л. Омельчук ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - К. : Київський університет, 2011. - 623 с.

Інформаційні ресурси

International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://isocpp.org/std/the-standard>

MS Visual Studio : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://visualstudio.com>

MSDN : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://msdn.microsoft.com>__