Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра комп'ютерної фізики

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Директор навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики

_____ Ірина ГАРЯЧЕВСЬКА

«__28__» ___серпня___ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗРОБКА ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ СТАНДАРТІВ С++

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
	міжфакультетська дисципліна
ННІ	комп'ютерної фізики та енергетики

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики

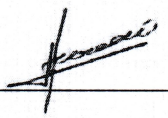
28 серпня 2024 року, протокол № 8/24

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:
Овчаренко Антон Ігорович, старший викладач кафедри комп'ютерної фізики, PhD

Програму схвалено на засіданні кафедри комп'ютерної фізики

Протокол від 28 серпня 2024 року № 8/24

Завідувач кафедри комп'ютерної фізики



_____ Костянтин НЄМЧЕНКО

Програму погоджено науково-методичною комісією
навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики

Протокол від 28 серпня 2024 року № 8/24

Голова науково-методичної комісії
навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики



_____ Денис ПРОТЕКТОР

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Розробка за допомогою сучасних стандартів C++» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки бакалаврів.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Розробка за допомогою сучасних стандартів C++» є отримання знань та формування навичок, що стосуються ефективних принципів використання сучасних можливостей мови програмування C++ для різноманітного спектра задач.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення/вивчення/оволодіння

- можливостями C++;
- базовим синтаксисом C++;
- основними принципами об’єктно-орієнтованого програмування на C++;
- основними можливостями стандартної бібліотеки C++;
- принципами управління пам’яттю в C++;
- принципами і можливостями мета-програмування в C++;
- супутніми інструментами розробки.

1.3. Кількість кредитів: 3

1.4. Загальна кількість годин: 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й або 3-й	-й
Семестр	
3-й або 5-й	-й
Лекції	
26 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
64 год.	год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

- основні можливості, принципи і особливості мови програмування C++;
- окремі важливі доповнення і можливості сучасних стандартів C++17 та C++20.

вміти:

- створювати програми на мовах програмування C++ з використанням її сучасних можливостей, принципів та підходів;
- використовувати мета-систему побудови коду CMake для проектів різної складності;
- використовувати систему контролю версій git;
- використовувати статичні аналізатори і аналізатори витоку пам'яті.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ.
Тема 1. Застосування, можливості та переваги C++.
Тема 2. Середи розробки.
Тема 3. Система контролю версій git.

Розділ 2. Основні відомості про C++.
Тема 4. Побудова програми з використанням C++. Процес компіляції.
Тема 5. Синтаксис і фундаментальні аспекти C++.
Тема 6. Функції і класи в C++.

Розділ 3. Окремі теми з розробки на C++.
Тема 7. Робота з файлами. Потоки.
Тема 8. Шаблони і мета-програмування.
Тема 9. Бібліотека STL. Контейнери і зрізи.
Тема 10. Управління пам’яттю. Розумні вказівники.

Розділ 4. Супутні інструменти розробки.
Тема 11. Автоматизоване тестування з Google Test.
Тема 12. Аналізатори коду.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Вступ												
Тема 1. Застосування,	4	1				3						

можливості та переваги C++												
Тема 2. Середи розробки	4	1				3						
Тема 3. Система контролю версій git.	6	2				4						
Разом за розділом 1	14	4				10						
Розділ 2. Основні відомості про C++												
Тема 4. Побудова програми з використанням C++. Процес компіляції.	6	2				4						
Тема 5. Синтаксис і фундаментальні аспекти C++	6	2				4						
Тема 6. Функції і класи в C++	12	4				8						
Разом за розділом 2	24	8				16						
Розділ 3. Окремі теми з розробки на C++												
Тема 7. Робота з файлами. Потоки.	6	2				4						
Тема 8. Шаблони і мета-програмування.	12	4				8						
Тема 9. Бібліотека STL. Контейнери і зрізи.	10	2				8						
Тема 10. Управління пам'яттю. Розумні вказівники.	6	2				4						
Разом за розділом 3	34	10				24						
Розділ 4. Супутні інструменти розробки												
Тема 11. Автоматизоване тестування з Google Test	8	2				6						
Тема 12. Аналізатори коду	8	2				6						
Разом за розділом 4	16	4				12						
Усього годин	90	26				64						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Не передбачено.

5. Завдання для самостійної робота

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Ознайомитись з основами C++. Налаштувати локальне середовище розробки.	10
2	Написання програми, що використовує директиви препроцесора для виконання різних типових дій.	6
3	Написання програми, що обробляє масив вхідних аргументів.	8
4	Написання програми, що динамічно генерує відформатовані рядки.	12
5	Розробка класу для роботи з зображеннями.	14
6	Розширення класу для роботи з зображеннями.	14
	Разом	64

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

7. Методи навчання

Методи навчання, що застосовуються при викладанні навчальної дисципліни «Розробка за допомогою сучасних стандартів C++»:

1) Пояснювально-ілюстративний метод. Викладання лекційного матеріалу дисципліни у вигляді презентацій за допомогою мультимедійного обладнання.

2) Репродуктивний метод. Відтворення студентами набутих теоретичних знань при виконанні лабораторних робіт.

3) Дослідницький метод. Виконання студентами самостійних робіт.

8. Методи контролю

1) Виконання лабораторних робіт. В навчальній дисципліні «Розробка за допомогою сучасних стандартів C++» передбачено виконання 5 лабораторних робіт, кожна з яких полягає в написанні окремої програми на мовах програмування C++. За виконання кожної лабораторної роботи студент отримує від 0 до 15 балів.

Нарахування балів за лабораторну роботу здійснюється за наступними критеріями:

– алгоритм роботи розробленої програми (2 бали);

– функціонування розробленої програми (2 бали);

– проходження тестів без збоїв в роботі програми (2 бали);

– презентація розробленої програми (2 бали);

– відповіді на запитання по коду програми (2 бали).

За виконання всіх лабораторних робіт студент за семестр може набрати максимум 60 балів.

2) Написання залікової роботи. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за написання залікової роботи складає 40 балів.

9. Схема нарахування балів

Назва роботи	Оцінка
Лабораторна робота № 1	7
Лабораторна робота № 2	8
Лабораторна робота № 3	15
Лабораторна робота № 4	15
Лабораторна робота № 5	15
Залік	40
Сума	**100**

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Stroustrup, Bjarne. The C++ programming language. Pearson Education, 2013.

Допоміжна література

1. Josuttis, Nicolai M. C++ 17: The Complete Guide. Nicolai Josuttis, 2019.
2. Josuttis, Nicolai M. C++ 20: The Complete Guide. Nicolai Josuttis, 2022.
3. Fowler, Martin. Refactoring: improving the design of existing code. Addison-Wesley Professional, 2018.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Документація C++ https://en.cppreference.com/w/

Додаток 1

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни_____
(назва дисципліни)

Дію робочої програми продовжено: на 20_____/20_____ н. р.

Заступник декана _____ факультету з навчальної роботи

_____ _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

«____» _____ 20___ р.

Голова науково-методичної комісії _____ факультету

_____ _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

«____» _____ 20___ р.