

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інженерії програмного забезпечення (№ 603)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи/

 І.Б. Туркін
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 30 » 08 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА *ОБОВ'ЯЗКОВОЇ*
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Об'єктно-орієнтоване програмування»
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 121 «Інженерія програмного забезпечення»
(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: «Інженерія програмного забезпечення»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

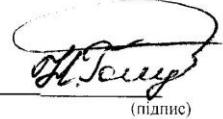
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2019 рік

Робоча програма «Об'єктно-орієнтоване програмування» для студентів за спеціальністю: 121 «Інженерія програмного забезпечення» освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення»

«20» 04 2019 р, – 11 с.

Розробник: Голуб Н.Г., доц. кафедри №603, канд. техн. наук, доц.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інженерії програмного забезпечення

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» 08 2019 р.

Завідувач кафедри д-р техн. наук., проф.
(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

І.Б. Туркін
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 4	<p>Галузь знань <u>12 «Інформаційні технології»</u> <small>(шифр і найменування)</small></p> <p>Спеціальність <u>121 «Інженерія програмного забезпечення»</u> <small>(код і найменування)</small></p> <p>Освітня програма <u>«Інженерія програмного забезпечення»</u> <small>(найменування)</small></p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Цикл професійної підготовки (1.2. Дисципліни загально-професійної підготовки)
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2019/2020
Індивідуальне завдання _____ <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 56/120		<u>3</u> -й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3/4 самостійної роботи студента – 4		Лекції*
		<u>32</u> години
	Практичні, семінарські*	
	_____ годин	
	Лабораторні*	
	<u>24</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>64</u> годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 56/64.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування у студентів умінь та навичок об'єктно-орієнтованого програмування мовами C++/C# задач зі складними структурними та параметризованими типами даних. Мета досягається за рахунок сполучення таких форм навчання, як лекції та лабораторні роботи, а також самостійної роботи студентів.

Завдання: Засвоєння студентами принципів об'єктно-орієнтованого програмування з використанням мов програмування C++ та бібліотеки STL або C# та компонентів бібліотеки .NET (у середовищі Visual Studio Community/Professional 2017 або вище)..

Результати навчання: студент має:

знати: основні складові об'єктно-орієнтованого програмування: класи, об'єкти, методи; конструктори, деструктори; member- та friend-функції; функції, що перевантажуються, та віртуальні; концепції інкапсуляції, спадкування, а також поліморфізму функцій; механізм динамічної ідентифікації типів RTTI; параметризовані члени класу та об'єкти; спеціальний (ad hoc) поліморфізм; методи та операції обробки рядків - клас string; контейнери, ітератори та алгоритми бібліотеки STL або складові компоненти .NET; просте та множинне спадкування; віртуальні функції та деструктори, чисто віртуальні функції; статичний та динамічний поліморфізм.

вміти: застосовувати методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування; моделювати діаграми класів та об'єктів за допомогою UML-діаграм; вирішувати задачі, пов'язані з обробкою великих обсягів статичних і динамічних об'єктів (структур, масивів та файлів); розробляти програми з використанням механізму RTTI – динамічної ідентифікації типів об'єктів; створювати програми з використанням спадкування, віртуальних функцій та поліморфізму.

мати уявлення: по використанню середовища Visual Studio 2017 (або вище) для моделювання повних діаграм класів, створення, редагування та налагоджування Windows застосунків із застосуванням принципів об'єктно-орієнтованого програмування з використанням мов програмування C++ та бібліотеки STL або C# та компонентів бібліотеки .NET.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліні передують курси «Основи програмування», «Програмування мовою C#», дисципліна потрібна для подальшого вивчення курсу «Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java», «Об'єктно-орієнтоване програмування (КП)», «Архітектура комп'ютерів», «Комп'ютерна графіка з OpenGL».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1. *Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування*

Тема 1. *Поняття про об'єкти та їх використання в сучасному програмуванні. Основні поняття та визначення. Застосування UML для моделювання об'єктно-орієнтованих систем.*

Тема 2. *Структури та класи.*

Тема 3. *Інкапсуляція та рівні доступу*

Тема 4. *Введення-виведення об'єктів. Маніпулятори потоків. Біти та member-функції помилок.*

Тема 5. *Файли. Текстові та двійкові файли. Послідовний та прямий доступ.*

Модульний контроль

Модуль 2

Змістовний модуль 1. *Класи контейнерів/колекцій. Ієрархія класів*

Тема 1. *Параметризовані класи та функції*

Тема 2. *Об'єкти класу string.*

Тема 3. *Бібліотека STL. Компоненти STL. Види контейнерів та ітераторів. Основні алгоритми.*

Тема 4. *Спадкування просте та множинне.*

Тема 5. *Статичний та динамічний поліморфізм. Віртуальні функції.*

Тема 6. *Абстрактні класи.*

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування					
Тема 1. Основні поняття та визначення. Застосування UML	4	2	-	-	2
Тема 2. Структури та класи	14	6	-	2	6
Тема 3. Інкапсуляція та рівні доступу	6	2	-	2	2
Тема 4. Введення-виведення об'єктів	8	2	-	2	4
Тема 5. Файли	10	4	-	2	4
Модульний контроль	5				5
Разом за змістовним модулем 1	47	16	-	8	23
Усього годин	47	16	-	8	23
Модуль 2					
Змістовний модуль 1. Класи контейнерів/колекцій. Ієрархія класів					
Тема 1. Параметризовані класи та функції	10	2	-	4	4
Тема 2. Об'єкти класу string	14	4	-	4	8
Тема 3. Бібліотека STL	10	2	-	-	6
Тема 4. Спадкування просте та множинне	10	2	-	4	4
Тема 5. Статичний та динамічний поліморфізм	6	2	-	2	2
Тема 6. Абстрактні класи	8	4	-	2	2
Модульний контроль	5				5
Разом за змістовним модулем 1	63	16	-	16	31
Усього годин	63	16	-	16	31
Індивідуальне завдання	-	-	-	-	-
Контрольний захід	10				10
Усього годин	120	32	-	24	64

5. Теми семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення класу. Інкапсуляція базових типів даних і методів - членів класу. Конструктори і деструктори	4
2	Створення класу. Інкапсуляція базових динамічних даних і методів - членів класу. Конструктори і деструктори	2
3	Параметризований клас. Базові арифметичні статичні (з автоматичним класом пам'яті) або динамічні типи даних	2
4	Спеціальний поліморфізм - перевизначення арифметичних і логічних операцій. Об'єктно-орієнтоване уявлення цілочисельних масивів і їх обробка	4
5	Об'єктно-орієнтована обробка символьних даних і рядків. Стандартний клас string	4
6	Строкові потоки і файловий ввід-вивід. Об'єктно-орієнтована обробка символьних даних і рядків	4
7	Просте наслідування. Абстрактні та поліморфні класи	4
	Разом	24

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття. Структури та класи. Інкапсуляція	10
2	Файли. Введення-виведення об'єктів	8
3	Параметризовані класи. Бібліотека STL/Колекції	18
4	Спадкування. Абстрактні та поліморфні класи	8
5	Виконання індивідуального завдання	-
6	Підготовка до контрольних заходів	20
	Разом	64

9. Індивідуальне завдання

Не передбачено навчальним планом

10. Методи навчання

За джерелами придбання знань – словесні: лекція (вступна, традиційна, проблемна, з помилками), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; практичні: вправа, лабораторна робота.

За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.

За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.

Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні роботи, програмований контроль, тестування (традиційне та машинне).

11. Методи контролю

Опитування на лекціях. Виконання та захист лабораторних робіт. Модульні контрольні роботи.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік у 3 семестрі.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	5...7	3	15...21
Модульний контроль	10...15	1	10...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних (практичних) робіт	5...7	4	20...28
Модульний контроль	15...20	1	15...20
Виконання і захист РГР (РР, РК)			
Усього за семестр			60...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування і за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з двох теоретичних питань (кожне питання по 20 балів) та одного практичного завдання (60 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування: інкапсуляція, поліморфізм (а також ad hoc поліморфізм), наслідування; особливості мови C++/C# при розробці об'єктно-орієнтованих застосунків; абстрактні та поліморфні класи, статичний та динамічний поліморфізм, особливості використання колекцій або об'єктів STL.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: налаштувати середовище розробки Microsoft Visual Studio 2017 (C++/C#); створювати повні UML-діаграми класів; а також створювати проекти та редагувати код C++/C# об'єктно-орієнтованих застосунків.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Уявляти історію створення C++/C#, розвиток та синтаксичні об'єктно-орієнтовані особливості цих мов. Розуміти властивості різних середовищ розробки застосунків мовою C++.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Досконало знати історію створення C++/C#; розуміти основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування: інкапсуляція, поліморфізм (а також ad hoc поліморфізм), наслідування; особливості мови C++/C# при розробці об'єктно-орієнтованих застосунків; абстрактні та поліморфні класи, статичний та динамічний поліморфізм, особливості використання колекцій або об'єктів STL.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми учбового курсу та уміти практично застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

1. Розроблений лекційний курс та комплекс презентацій Power Point ([//master/студенти/2019-2020/6 факультет/2курс/ООП/Матеріали курсу](#)).
2. Розроблені питання для модульних контрольних робіт ([//master/студенти/2019-2020/6 факультет/2курс/ООП/Модулі](#)).

3. Розроблені питання для підсумкового контролю успішності навчання ([//master/студенти/2019-2020/6 факультет/2курс/ООП/Питання](https://master/студенти/2019-2020/6 факультет/2курс/ООП/Питання)).
4. Лабораторні роботи та методичні вказівки ([//master/студенти/2019-2020/6 факультет/2 курс/Об'єктно-орієнтоване програмування/Методичні вказівки](https://master/студенти/2019-2020/6 факультет/2 курс/Об'єктно-орієнтоване програмування/Методичні вказівки)).
5. Лекційні приклади ([//master/студенти/2019-2020/6 факультет/2 курс/Об'єктно-орієнтоване програмування/Лекційні приклади](https://master/студенти/2019-2020/6 факультет/2 курс/Об'єктно-орієнтоване програмування/Лекційні приклади)).
6. Зібрані матеріали для самостійної роботи студентів ([//master/студенти/2019-2020/6 факультет/2курс/ООП/Самостійна робота](https://master/студенти/2019-2020/6 факультет/2курс/ООП/Самостійна робота)).
7. Більша частина матеріалів викладена на <https://mentor.khai.edu/>, учбовий курс ООП.

14. Рекомендована література

Базова

1. Голубь Н.Г. Язык С++. Объектно-ориентированное программирование. – К.: Диасофт, 2007-2019. - Электронная версия.
2. Голубь Н.Г. Особенности реализации перегрузки операторных функций для арифметических, логических операций и сравнений: С# vs С++ // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2016», Десята міжнародна науково-практична конференція ІОН-2016, 11-14 жовтня, 2016 : Збірник праць. – Вінниця : ВНТУ, 2016 – с. 219-221.
3. Голубь Н.Г. Особенности использования деструкторов при программировании управляемого и неуправляемого кода в объектно-ориентированном программировании на примере алгоритмических языков С++ и С# // Всеукраїнська науково-технічна конференція «Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні ІКТМ'2018». Збірник матеріалів конференції, том 3. – Харків, “ХАІ”, 2018. – с. 106
4. Голубь Н.Г. Особенности работы в языках С#/С++ с указателями и ссылками в объектно-ориентированном программировании // «ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2018», Одинадцята міжнародна науково-практична конференція ІОН-2018, 22-25 травня, 2018 : Збірник праць. – Вінниця : ВНТУ, 2018 – с. 258-260.
5. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на С++: 4-е изд. - М.: ООО «БИНОМ-Пресс», 2005.
6. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в С++. Классика Computer Science. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2003.
7. Москвин П.В. Азбука STL. – М.: Горячая линия, 2003.
8. Прата С. Язык программирования С++. Лекции и упражнения, 5-е изд. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007.
9. С# для профессионалов (в 2-х томах) /Симон Робинсон, Олли Корнес, Джей Глинн и др. – М.: «Лори», 2003.
10. Солтер Н.А., Клепер С.Дж. С++ для профессионалов. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006.

11. Троелсен Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5: 6-е изд. – М.: Издательский дом «И.Д. Вильямс», 2013.
12. Шилдт Г. C# 4.0: полное руководство. — М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2011.

Допоміжна

1. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. UML. Классика Computer Science. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2006.
2. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования. Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование: 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.
3. Мейерс С. Наиболее эффективное использование C++. 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов. М.: ДМК Пресс, 2000.
4. Мейерс С. Эффективное использование C++. 50 рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов. М.: ДМК, 2000.
5. Мейн М., Савитч У. Структуры данных и другие объекты в C++: 2-е изд. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002.
6. Савич У. C++ во всей полноте. – К.: Издательская группа ВНУ; СПб.: Питер, 2005.
7. Страуструп Б. Дизайн и эволюция языка C++. - М.: ДМК Пресс, 2000.
8. Страуструп Б. Язык программирования C++, спец. изд. - М.;; СПб.: «Издательство БИНОМ» - «Невский Диалект», 2001.
9. Шилдт Г. Полный справочник по C++: 4-е изд. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2004.

15. Інформаційні ресурси

1. Руководство по языку C#
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/index>
2. Справочник компании Microsoft по языку C#
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/>
3. Справочник компании Microsoft по языку C++ для Visual Studio 2017
<https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=vs-2017>
4. Справочник MSDN компании Microsoft по языку C++
<https://msdn.microsoft.com/ru-RU/library/3bstk3k5.aspx>