


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

Кафедра електротехніки (№ 305)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи/
Голова НМК

 Сергій Кочук
(прізвище) (ініціали та прізвище)

«31» серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Об'єктно-орієнтоване програмування

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Освітня програма: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма «Об'єктно-орієнтоване програмування»

(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітньою програмою «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»

« 30 » серпня 2021 р., – 12с.

Розробник: Лутай Л.М., доцент каф. №305, к.т.н., доцент


(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри мехатроніки та електротехніки,
протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

В. о. завідувача кафедри мехатроніки та електротехніки
к.т.н., доцент



(К. Ф. Фомичов)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)	
Кількість кредитів – 8	Галузь знань <u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u> Спеціальність <u>151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»</u> Освітня програма <u>«Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»</u> Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язкова	
Кількість модулів – 3		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 3		2021/ 2022	
Індивідуальне завдання - КІІ (6 сем.)		Семестр	
Загальна кількість годин – денна – 88/240 заочна –		5-й	6-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 5		Лекції	
		32 годин	–
		Практичні	
		24 годин	–
		Лабораторні	
	16 годин	16 годин	
	Самостійна робота		
	108 годин	44 годин	
Вид контролю			
іспит	діф. залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:
 для денної форми навчання – 88/152;
 для заочної форми навчання – .

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: дати концептуальні положення, а також вивчення методів та принципів об'єктно-орієнтованого програмування для створення сучасних програмних продуктів.

Завдання: навчити студентів використовувати в практичній діяльності можливостей об'єктно-орієнтованого програмування при створенні комп'ютерних систем.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей:**

1. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
5. Здатність працювати в команді.
6. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу і синтезу систем автоматизації.
7. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій.
8. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик; налагоджувати та експлуатувати системи автоматизації.
9. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
10. Здатність обґрунтовувати вибір та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів.
11. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення задач автоматизації, зокрема розробки 3-D моделей, електричних схем та планування рішень.

Програмні результати навчання:

1. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування.

2. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування» пов'язана із дисципліною «Програмування та алгоритмічні мови».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Основи синтаксису мови C#

Тема 1. Вступ до дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»

Життєвий цикл програмного забезпечення. Критерії якості програмного продукту. Мова програмування C#. Склад мови C#. Алфавіт C#. Поняття ідентифікатору. Ключові слова мови C#. Лексеми. Оператори. Знаки операцій.

Тема 2. Розробка програм в середовищі Visual Studio

Основні файли проекту в середовищі Visual Studio. Константи. Управляючі послідовності в мові C#. Типізація даних (особливості). Змінні. Области дії змінної. Простір імен (Namespace). Поняття: проект, збірка (Assembly), Рішення (Solution).

Тема 3. Типи даних мови C#

Посилальні типи даних. Значимі типи даних. Системні типи даних. Цілі типи даних. Типи з плаваючою крапкою. Неявна типізація. Коментарі в C#. Структура програми в C#.

Тема 4. Основні операції мови C#

Логічний тип даних. Основні операції мови C#. Операції збільшення та зменшення на 1. Складні операції привласнення. Логічні операції. Вирази. Клас Console. Методи та властивості класу Console.

Тема 5. Структурне програмування

Операції порівняння. Оператори розгалуження. Умовний оператор. Тернарна операція. Оператор switch.

Тема 6. Оператори циклу

Цикл з передумовою. Цикл з постумовою. Цикл з параметром. Цикл foreach. Оператор break. Оператор continue. Оператор return. Функції. Способи передачі аргументів у функції.

Тема 7. Одномірні масиви в C#

Клас Array. Методи та властивості класу Array. Визначення масиву. Ініціалізація масиву. Обробка масивів.

Тема 8. Багатомірні масиви в C#

Прямокутні матриці. Зубчаті матриці. Ініціалізація багатомірних масивів. Різноманітні можливості ініціалізації багатомірних масивів. Обробка матриць.

Тема 9. Списки в C#

Клас List. Методи та властивості класу List. Обробка списків.

Тема 10. Черги в C#

Клас Queue. Методи та властивості класу Queue. Обробка черг.

Тема 11. Словники в C#

Клас Dictionary. Методи та властивості класу Dictionary. Обробка словників.

Тема 12. Обробка виключень в C#

Конструкція try catch finally. Оператор throw new. Оператори checked, unchecked. Класи виключень.

Тема 13. Строки в C#

Клас String. Методи та властивості класу String. Клас StringBuilder. Методи та властивості класу StringBuilder.

Модуль 2

Змістовий модуль 1. Створення гнучких інформаційних систем

Тема 14. Робота з текстовими файлами в C#

Класи File, FileInfo, FileStream, StreamReader, StreamWriter GZipStream. Методи та властивості класів. Організація роботи з текстовими файлами і папками.

Тема 15. Робота з бінарними файлами в C#. Структури

Класи BinaryReader, BinaryWriter. Методи та властивості класів. Визначення структур. Організація роботи зі структурами. Структура DateTime.

Тема 16. Класи в C#

Визначення класу. Складові класу. Константи. Конструктори без параметрів. Конструктори з параметрами. Властивості класу. Автоматичні властивості класу. Індикатори. Перевантаження операторів.

Тема 17. Наслідування та поліморфізм в класах C#

Особливості наслідування в класах. Віртуальні методи. Раннє та пізнє зв'язування. Абстрактні класи.

Тема 18. Узагальнення в класах C#

Статичні члени класів. Узагальнення в класах. Оператори is та as.

Тема 19. Класи-контейнери в C#

Реалізація класів-контейнерів.

Тема 20. Інтерфейси в класах C#

Правила побудови. Обмеження по використанню. Інтерфейс IComparable. Узагальнені інтерфейси.

Тема 21. Події в C#

Делегати. Випадки використання делегатів. Події (event). Лямбда-вирази.

Тема 22. Робота з базами даних в C#

Поняття бази даних. Моделі даних. Різновиди систем управління базами даних. Нормалізація даних. Нормальні форми. Робота з MS SQL Server Management Studio.

Тема 23. Мова SQL

Вибірка даних. Сортування. Порівняння даних. Внесення змін в базу даних. Типи даних SQL.

Тема 24. ADO.NET. Entity Framework

Способи взаємодії з БД в Entity Framework. Інтерфейс IEnumerable. Мова інтегрованих запитів Ling.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	усього	у тому числі					8	9	10	11	12	13	
		л	п	лаб	інд	с.р.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Модуль 1. Основи синтаксису мови С#													
Тема 1. Вступ до дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»	5	1	1	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–
Тема 2. Розробка програм в середовищі Visual Studio	5	1	1	–	–	3							
Тема 3. Типи даних мови С#	3	1	1	–	–	4							
Тема 4. Основні операції мови С#	6	1	1	–	–	4							
Тема 5. Структурне програмування	6	1	1	–	–	4							
Тема 6. Оператори циклу	7	1	1	1	–	4							
Тема 7. Одномірні масиви в С#	7	1	1	1	–	4							
Тема 8. Багатомірні масиви в С#	4	1	1	1	–	4							
Тема 9. Списки в С#	7	1	1	1	–	4							
Тема 10. Черги в С#	6	1	1	–	–	4							
Тема 11. Словники в С#	6	1	1	–	–	4							
Тема 12. Обробка виключень в С#	8	1	1	2	–	4							
Тема 13. Строки в С#	6	1	1	–	–	4							
Разом за модулем 1	82	13	13	6	–	50	–	–	–	–	–	–	–
Модуль 2 Створення гнучких інформаційних систем													
Тема 14. Робота з текстовими файлами в С#	4	1	1	–	–	2							

Тема 15. Робота з бінарними файлами в C#. Структури	6	1	1	1		3						
Тема 16. Класи в C#	6	1	1	1		3						
Тема 17. Наслідування та поліморфізм в класах C#	8	2	1	1		4						
Тема 18. Узагальнення в класах C#	8	2	1	1		4						
Тема 19. Класи-контейнери в C#	8	2	1	1		4						
Тема 20. Інтерфейси в класах C#	8	2	1	1		4						
Тема 21. Події в C#	8	2	1	1		4						
Тема 22. Робота з базами даних в C#	8	2	1	1		4						
Тема 23. Мова SQL	8	2	1	1		4						
Тема 24. ADO.NET. Entity Framework	8	2	1	1		4						
Розрахункова робота	19	–	1	–		18						
Разом за модулем 2	98	19	11	10	–	58	–	–	–	–	–	–
Усього годин	180	32	24	16	-	108	–	–	–	–	–	–

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до дисципліни «Інформаційне забезпечення гнучких виробничих систем»	1
2	Розробка програм в середовищі Visual Studio	1
3	Типи даних мови C#	1
4	Основні операції мови C#	1
5	Структурне програмування	1
6	Оператори циклу	1
7	Одномірні масиви в C#	1
8	Багатомірні масиви в C#	1
9	Списки в C#	1

10	Черги в C#	1
11	Словники в C#	1
12	Обробка виключень в C#	1
13	Строки в C#	1
14	Робота з текстовими файлами в C#	1
15	Робота з бінарними файлами в C#. Структури	1
16	Класи в C#	1
17	Наслідування та поліморфізм в класах C#	1
18	Узагальнення в класах C#	1
19	Класи-контейнери в C#	1
20	Інтерфейси в класах C#	1
21	Події в C#	1
22	Робота з базами даних в C#	1
23	Мова SQL	1
24	ADO.NET. Entity Framework	1
Усього годин		24

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оператори циклу	1
2	Одномірні масиви в C#	1
3	Багатомірні масиви в C#	1
4	Списки в C#	1
5	Обробка виключень в C#	2
6	Робота з бінарними файлами в C#. Структури	1
7	Класи в C#	1
8	Наслідування та поліморфізм в класах C#	1
9	Узагальнення в класах C#	1
10	Класи-контейнери в C#	1
11	Інтерфейси в класах C#	1
12	Події в C#	1
13	Робота з базами даних в C#	1
14	Мова SQL	1
15	ADO.NET. Entity Framework	1
Усього годин		16

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ до дисципліни «Інформаційне забезпечення гнучких виробничих систем»	3
2	Розробка програм в середовищі Visual Studio	3
3	Типи даних мови C#	4

4	Основні операції мови C#	4
5	Структурне програмування	4
6	Оператори циклу	4
7	Одномірні масиви в C#	4
8	Багатомірні масиви в C#	4
9	Списки в C#	4
10	Черги в C#	4
11	Словники в C#	4
12	Обробка виключень в C#	4
13	Строки в C#	4
14	Робота з текстовими файлами в C#	2
15	Робота з бінарними файлами в C#. Структури	3
16	Класи в C#	3
17	Наслідування та поліморфізм в класах C#	4
18	Узагальнення в класах C#	4
19	Класи-контейнери в C#	4
20	Інтерфейси в класах C#	4
21	Події в C#	4
22	Робота з базами даних в C#	4
23	Мова SQL	4
24	ADO.NET. Entity Framework	4
25	Виконання розрахункової роботи на тему «Створення виробничої інформаційної системи»	18
Усього годин		108

9. Індивідуальні завдання

Курсовий проект за темою «Об'єктно-орієнтоване проектування ігрових додатків».

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю (комплексні контрольні роботи), письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту та захисту курсового проекту.

12. Розподіл балів, які отримують студенти (іспит) Семестр 5

Поточне тестування та самостійна робота			Сума	Підсумковий тест (іспит) у випадку відмови від балів поточного тестування та допуску до іспиту
Модуль №1	Модуль №2	Розрахункова робота		
T1-T13	T14-T24		100	100
40	40	20		

T1,...,T25 — теми змістовних модулів

Семестр 6

Зміст курсового проекту:	%	Термін
1. Огляд та аналіз прототипів та літератури з теми проекту. Обґрунтування і формування засобу реалізації.	10	
2. Теоретична частина. Розрахунки, синтез, оптимізація, розробка схеми.	20	
3. Експериментальна частина: макетування та наладка пристроїв, розробка програм, модулювання на ПЕОМ.	30	
4. Оформлення технічної документації. Графічні роботи, опис пристроїв чи інтерфейсів, написання інструкцій користувачам.	15	
5. Розробка висновків та рекомендацій. Оформлення пояснювальної записки.	15	
Разом	100	

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	
83-89	B	добре	

75-82	C	задовільно	зараховано
68-74	D		
60-67	E		
01-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13. Методичне забезпечення

1. Проектування інформаційних систем для виробничих процесів [Електронний ресурс] : конспект лекцій / Л. М. Лутай. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 153 с.

2. Объекты и процессы автоматизации: Уч. пособие по лабораторному практикуму [Текст] / И.П. Внуков, А.В. Гопко, Л.Н.Лутай, М.М. Сербов – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-тет, 2014. – 48 с.

14. Рекомендована література

1. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 6.0: навчальний посібник/ І.В. Коноваленко. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 227 с.

2. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.

15. Інформаційні ресурси

Сайт університету <https://www.khai.edu>

Сайт кафедри <https://k305.khai.edu>