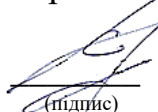


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра «Систем управління літальних апаратів» (№ 301)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Сергій КОЧУК

(ім'я та прізвище)

« 30 » серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи програмування

Галузі знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

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

Освітні програми: Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий (короткий цикл)

Харків 2022

Розробник: Гавриленко О.В., доцент кафедри
систем управління літальних апаратів, к.т.н.



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри систем управління
літальних апаратів
Протокол № 1 від “ 29 ” 08 2022р.

Завідувач кафедри 301 к.т.н., доцент



(підпис)

Костянтин ДЕРГАЧОВ
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

Студент гр. 320мб



(підпис)

Михайло МАЛИШ
(ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування Показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 8	Галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»	Обов'язкова дисципліна	
Кількість модулів – 2		Навчальний рік:	
Кількість змістових модулів – 2			
Індивідуальні завдання:	Спеціальності: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»	2022/2023	
		Семестр	
		1-й	2-й
Загальна кількість годин 240	Освітні програми: Комп'ютеризовані системи управління та автоматика, Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва	Лекції	Лекції
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 4			24 год.
		Практичні	Практичні
		8	8
		Лабораторні	Лабораторні
		24 год.	24 год.
		Самостійна робота	Самостійна робота
	64 год.	64 год.	
	Вид контролю	Вид контролю	
	іспит	іспит	

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 112/128.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення – дати знання про основи програмування, формування алгоритмів, алгебраїчної мови, за допомогою яких, створюються сучасні програмні продукти.

Завдання – вивчення методів створення алгоритмів, програмування алгоритмів, сучасних методів формування програмних продуктів.

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

- здатність до абстрактного мислення та аналізу (ЗК1);
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях(ЗК2);
- здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК4);
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК5);
- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК6);
- здатність працювати в команді (ЗК7);
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків (ЗК8);
- здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для аналізу систем автоматизації (ФК1);
- здатність застосовувати методи побудови автоматичних та мехатронних систем для розроблення комп'ютерно-інтегрованих пристроїв (ФК4);
- здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до комп'ютерно-інтегрованих і мехатронних систем (ФК5);
- здатність користуватись базовими комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань (ФК8).

Програмні результати навчання:

- вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня (ПРН3);
- розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації та вміти проводити їх аналіз і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними (ПРН4);

- вміти застосовувати базові методи моделювання елементів та систем автоматизації для їх аналізу (ПРН6);
- вміти аналізувати функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем та розробляти їх окремі елементи (ПРН7);
- вміти використовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації (ПРН10).

Пререквізити: елементарна математика.

Кореквізити: алгоритмізація та програмування, основи автоматизації, навчальна практика.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Базові алгоритми та основні синтаксичні конструкції мови C++

Змістовий модуль 1.Послідовні алгоритми для математичних обчислень

ТЕМА 1. Вступ до навчальної дисципліни

Етапи створення програмного забезпечення. Постановка задачі . Аналіз, формальна постановка і вибір методу рішення. Проектування. Реалізація. Модифікація. Класифікація мов програмування. Мови низького та високого рівня. Компілятор. Лінковщик. Основи роботи у середовищі VisualStudio.

ТЕМА 2. Основи алгоритмізації та базові поняття мови C++

Консольний ввід та вивід. Концепція типу даних. Прості типи даних. Цілий тип (int). Символьний тип (char). Логічний тип (bool). Типи з плаваючою крапкою (float, double). Змінні. Ключові слова. Константи та літерали. Операції. Арифметичні операції. Логічні операції. Інші операції. Пріоритет операцій. Вираження. Порядок обчислення складових вираження. Перетворення типів даних. Директиви препроцесора.

ТЕМА 3.Алгоритми розгалуження

Алгоритми та форми їх подання. Складові елементи алгоритмів. UML діаграми та їх види.Вузли на діаграмі активності.Інструкції розгалуження. Умовна інструкція (if, if-else). Інструкція вибору(switch). Діаграми активності алгоритмів з розгалуженням.

Модульний контроль. Модульна робота 1.

Модуль 2. Структурне програмування

Змістовий модуль 2. Алгоритми розгалуження та повторення

ТЕМА 4. Структурування програми на підпрограми

Вказівники та посилання в C++. Функції. Прототипи функцій. Реалізація функції. Виклик функції. Тип void.Інструкція return. Передача параметрів у функцію за значенням. Передача параметрів за вказівником, за посиланням. Локальні змінні і область видимості. Глобальні змінні.

ТЕМА 5. Циклічні алгоритми

Циклічні структури. Діаграми активності циклічних алгоритмів. Цикл з передумовою (while). Цикл з післяумовою (do while). Цикл з параметром (for). Інструкції керування циклами (break, continue). Рекурсивні алгоритми.

Модульний контроль. Модульна робота 2.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1.Послідовні алгоритми для математичних обчислень						
Тема 1. Вступ до навчальної дисципліни.	42	8	4	10	0	20
Тема 2. Основи алгоритмізації та базові поняття мови C++	40	8	2	10	0	20
Тема 3. Алгоритми розгалуження	36	8	2	4	0	22
Модульний контроль	2	0	0	0	0	2
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>120</i>	<i>24</i>	<i>8</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>64</i>
Модуль 2						
Змістовий модуль 2. Алгоритми розгалуження та повторення						
Тема 4. Структурування програми на підпрограми	64	12	4	14	0	34
Тема 5. Циклічні алгоритми	54	12	4	10	0	28
Модульний контроль	2	0	0	0	0	2
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>120</i>	<i>24</i>	<i>8</i>	<i>24</i>	<i>0</i>	<i>64</i>
Усього годин	240	48	16	48	0	128

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не заплановано	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	Вивчення правил і зразків оформлення звітів з лабораторних робіт в Word	8
3	Виконання перетворення чисел у двійкову систему	4
4	Оформлення звіту з РР	4
	Разом	8

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Введення-виведення даних мовою C++	10
2	Математичні обчислення мовою C++	10
3	Реалізація алгоритмів з розгалуженням мовою C++	10
4	Структурування програм з використанням функцій	10
5	Реалізація циклічних алгоритмів мовою C++	8
	Разом	48

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Тема 1. Корегування, компіляція та запуск програми у середовищі VisualStudio.	20
2	Тема 2. Константи, літерали. Математичні функції бібліотеки <cmath>. Вивчення прикладів коду	20
3	Тема 3. Елементи UML діаграм. Приклади побудови UML діаграм	24
4	Тема 4. Вивчення прикладів коду структурованих програм	34
5	Тема 5. Вивчення прикладів коду циклічних програм	30
	Разом	128

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	Не заплановано	-

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичне забезпечення).

11. Методи контролю

Проведення поточного тамодульного контролю, оформлення та захист звітів з лабораторних робіт, фінальний контроль у вигляді іспита.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
1 семестр			
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	8	0...8
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	3	0...30
Модульний та поточний контроль	0...12	1	0...12
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	4	0...4
Виконання і захист лабораторних робіт	0...10	2	0...20
Виконання і захист РР	0...10	1	0...10
Модульний контроль	0...16	1	0...16
Усього за семестр	0...100		

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

Білет для іспиту/заліку складається з одного теоретичного питання (30 балів), одного практичного питання (30 балів) та одного лабораторного завдання, яке необхідно виконати на комп'ютері (40 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: базові структури алгоритмів та методи їх побудови; синтаксис мови програмування високого рівня для реалізації алгоритмів збереження, обробки та відображення даних; структуру та можливості бібліотек математичних обчислень, стандартних алгоритмів та структур;

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: аналіз постановки задачі та проектування алгоритму її вирішення; реалізація алгоритмів послідовної, розгалуженої та циклічної структур на мові

програмування високого рівня;структурування коду програми з використанням підпрограм;створення консольних додатків.

12.3. Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

1. Відмінно (90÷100 балів) виставляється студенту:

1.1 Який твердо знає: базові поняття і принципи, що відносяться до дисципліни «Алгоритмізація та програмування».Захистив всі практичні, лабораторні завдання та індивідуальне завдання, виконав усі модульні завдання з оцінкою «відмінно», має тверді практичні навички написання програм на C++. Вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. Вміє логічно і чітко скласти свою відповідь, вирішити лабораторне завдання та скласти блок-схему.

1.2 Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неточних формулюваннях у відповідях на додаткові запитання, які були поставлені перед ним.

2. Добре (75÷89 балів) виставляється студенту:

2.1 Який має достатньо глибокі знання з теоретичної частини дисципліни. Захистив всі практичні, лабораторні завдання та індивідуальне завдання, виконав усі модульні завдання з оцінкою «добре», має практичні навички написання програм на C++. Правильно будує блок-схеми, його відповіді не є чіткими.

2.2 Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неповних відповідях на теоретичні або практичні запитання.

3. Задовільно (60÷74 бали) виставляється студенту:

3.1 Який слабо володіє теоретичним матеріалом, має мінімум знань та умінь, допускає помилки у вирішенні практичних завдань. Захистив всі лабораторні завдання та розрахункове завдання, виконав усі модульні завдання, має не впевнені практичні навички написання програм на C++.

3.2 Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе за неточні та неповні відповіді на теоретичні та практичні запитання.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит	Залік
90 – 100	відмінно	зараховано
75 – 89	добре	
60 -74	задовільно	
0 – 59	незадовільно	незараховано

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Основи програмування». 2022 р.
2. Слайди з презентаціями лекційних матеріалів з дисципліни «Основи програмування». 2022 р.

3. Методичні вказівки і завдання до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи програмування». 2022 р.
4. Методичні вказівки і завдання до виконання розрахунково-графічної роботи. 2022р.

Посилання на методичні матеріали у системі Mentor:

<https://mentor.khai.edu/user/index.php?id=5870>

14. Рекомендована література

Базова

1. С++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред. О.Г. Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2019. – 544 с..

2. Т. П. Караванова. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування: 777 задач з рекомендаціями та прикладами. Електронний ресурс: <https://informatik.pp.ua/pidruchniki/programuvannya/karavanova-777-zadach>.

3. Б. Пекарський. Основи програмування. Кондор, 2018, - 364 с.

Допоміжна

1. Daniel Gaydachuk, Olena Havrylenko, Juan Pablo Martínez Bastida, Andrey Chukhray. Structural Diagnosis Method for Computer Programs Developed by Trainees // ICTERI2019 ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer – PP 501-506.

2. A Graphical Environment for Algorithms Training / Markovych, S., Chukhray, A., Lukashov, V., Havrylenko, O., Novytska, O. //Lecture Notes in Networks and Systems, 2022. – V. 188. – pp. 186–205.

3. Chukhray, A., Havrylenko, O. The method of student’s query analysis while intelligent computer tutoring in sql [Текст] // «Радіоелектронні і комп’ютерні системи. – № 2/98. – 2022. – С 78–86.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри 301: <http://k301.khai.edu/>

2. Офіційний сайт Microsoft Visual Studio:
<https://visualstudio.microsoft.com/>

3. Електронний підручник. С++,
С++/CLI:https://www.bestprog.net/uk/sitemap_ua/c/