

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

Кафедра «Теоретичної механіки, машинознавства та
роботомеханічних систем» (№ 202)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Баранов О.О.

(ініціали та прізвище)

« 01 » 09 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»,
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»
(код та найменування спеціальності)

Освітньо-професійна програма: «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий рівень (короткий цикл)

Харків 2021 рік

Робоча програма дисципліни «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ»

(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»,
освітньо-професійною програмою «Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»

22 червня 2021 р, 18 с.

Розробник: Руденко Н.В., доцент, к.т.н., доцент каф. 202

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



(підпис)

Косенко О.В., асистент каф. 202

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



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем

(назва кафедри)

Протокол № 11 від « 30 » червня 2021 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор

(науковий ступінь та вчене звання)



(підпис)

О.О. Баранов

(ініціали 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	Галузі знань <u>13 «Механічна інженерія»</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>131 «Прикладна механіка»</u> (код та найменування) Освітньо-професійна програма <u>«Роботомеханічні системи і логістичні комплекси»,</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>початковий рівень</u> <u>(короткий цикл)</u>	Обов’язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 4		2021/2022
Індивідуальне завдання: _		Семестр
Загальна кількість годин – 112/240		<u>1-й, 2-й</u>
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи студента – 4		<u>48</u> годин
		Практичні, семінарські¹⁾
		<u>16</u> годин
		Лабораторні ¹⁾
	<u>48</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>128</u> годин	
	Вид контролю	
	модульний контроль, іспит	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – $(112/128) = 0,875$.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: набуття знань щодо процесів перетворення, передавання та використання інформації, розкриття значення інформаційних процесів у формуванні сучасної системно-інформаційної картини світу, розкриття ролі інформаційних технологій і розвитку сучасного суспільства, вироблення практичних навичок свідомого і раціонального використання комп'ютерів.

Завдання: вивчення методів створення алгоритмів, програмування алгоритмів, розвиток практичних навичок з розв'язування навчальних і практичних задач програмування.

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

Загальними:

ЗК4 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК7 – здатність вчитись і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК9 – навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;

ЗК12 – здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК13 – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фаховими:

ФК5 – здатність розуміти та уміло використовувати аналітичні та чисельні методи математики для розв'язання задач прикладної механіки.

Програмні результати навчання – в результаті засвоєння курсу «Основи програмування»:

- ПРНЗ – знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу «Основи програмування» є базою для вивчення курсів «Програмування та методи обчислень» та «Навчальна практика».

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Введення в програмування

Тема 1. Основи алгоритмізації.

Алгоритми. Властивості алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Основні конструкції алгоритмічної мови: лінійний алгоритм, розгалуження, цикл.

Тема 2. Мови програмування.

Розвиток мов програмування. Огляд мов програмування. Області застосування мов програмування. Стандарти мов програмування. Середовище проектування. Компілятори та інтерпретатори.

Тема 3. Типи даних.

Змінні і константи. Оголошення об'єктів даних. Внутрішньо уявлення даних в пам'яті комп'ютера. Типи даних. Прості типи даних. Похідні типи даних. Структуровані типи даних.

Тема 4. Оператори мови програмування

Операції і вирази. Правила формування та обчислення виразів. Структура програми. Введення і виведення даних. Оператор присвоєння. Складовою оператор. Умовний оператор. Оператор вибору. Цикл з умовою поста. Цикл з передумовою. Цикл з параметром. Вкладені цикли.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. Структурне і модульне програмування

Тема 1. Процедури і функції

Загальні відомості про підпрограму. Визначення і виклик підпрограм. Область видимості і час життя змінної. Механізм передачі параметрів.

Тема 2. Структуризація в програмуванні

Основи і методи структурного програмування.

Тема 3. Модульне програмування

Модульне програмування. Поняття модуля Структура модуля. Компіляція і компоновка програми. Стандартні модулі.

Модульний контроль

Змістовний модуль 3. Структури даних

Тема 1. Масиви.

Оголошення масиву. Ініціалізація. Дії над масивами. Заповнення масиву даними. Висновок елементів масиву. Обробка масиву. Видалення і вставка елементів в масив.

Тема 2. Рядки.

Символьний і строковий типи. Оголошення типів. Пошук, видалення, заміна і додавання символів в рядку. Операції з рядками. Стандартні функції і процедури для роботи з рядками.

Тема 3. Множини

Поняття множин. Оголошення множин. Операції над множинами.

Тема 4. Записи

Визначення типу запису. Правила роботи з записами.

Тема 5. Файли

Типи файлів. Організація доступу до файлів. Файли послідовного доступу. Відкриття та закриття файлу послідовного доступу. Запис в файл і читання з файлу послідовного доступу. Файли довільного доступу. Порядок роботи з файлами довільного доступу. Створення структури записи. Відкриття та закриття файлу довільного доступу. Запис і зчитування з файлу довільного доступу. Використання файлу довільного доступу. Стандартні процедури та функції для файлів різного типу.

Тема 6. Показчики

Показчики. Опис показників. Основні поняття і застосування динамічного розподілу пам'яті. Структури даних на основі показників. Створення та видалення динамічних змінних.

Модульний контроль

Модуль 2

Змістовний модуль 4

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього го	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Введення в програмування					
Тема 1. Основи алгоритмізації. Алгоритми. Властивості алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Основні конструкції алгоритмічної мови: лінійний алгоритм, розгалуження, цикл.	8	2	-	2	4
Тема 2. Мови програмування. Розвиток мов програмування. Огляд мов програмування. Області застосування мов програмування. Стандарти мов програмування. Середовище проектування. Компілятори та інтерпретатори.	6	2	-	-	4
Тема 3. Типи даних. Змінні і константи. Оголошення об'єктів даних. Внутрішньо уявлення даних в пам'яті комп'ютера. Типи даних. Прості типи даних. Похідні типи даних. Структуровані типи даних.	10	2	2	2	4
Тема 4. Оператори мови програмування Операції і вирази. Правила формування та обчислення виразів. Структура програми. Введення і виведення даних. Оператор присвоювання. Складовою оператор. Умовний оператор. Оператор вибору. Цикл з умовою поста. Цикл з передумовою. Цикл з параметром. Вкладені цикли.	10	2	-	2	6
Модульний контроль	2			2	
Разом за змістовним модулем 1	36	8	2	8	18
Змістовний модуль 2. Структурне і модульне програмування					
Тема 1. Процедури і функції Загальні відомості про підпрограма.	10	2	-	2	6

Визначення і виклик підпрограм. Область видимості і час життя змінної. Механізм передачі параметрів.					
Тема 2. Структуризація в програмуванні Основи і методи структурного програмування.	10	2	2	-	6
Тема 3. Модульне програмування Модульне програмування. Поняття модуля Структура модуля. Компіляція і компоновка програми. Стандартні модулі.	10	2	-	2	6
Тема 4. Масиви Оголошення масиву. Ініціалізація. Дії над масивами. Заповнення масиву даними. Висновок елементів масиву. Обробка масиву. Видалення і вставка елементів в масив.	10	2	-	2	6
Модульний контроль	2			2	
Разом за змістовним модулем 2	42	8	2	8	24
Змістовний модуль 3. Структури даних					
Тема 1. Рядки Символьний і строковий типи. Оголошення типів. Пошук, видалення, заміна і додавання символів в рядку. Операції з рядками. Стандартні функції і процедури для роботи з рядками. Тема 2. Множини Поняття множин. Оголошення множин. Операції над множинами. Тема 3. Записи Визначення типу запису. Правила роботи з записами.	16	4	2	2	8
Тема 4. Файли Типи файлів. Організація доступу до файлів. Файли послідовного доступу. Відкриття та закриття файлу послідовного доступу. Запис в файл і читання з файлу послідовного доступу. Файли довільного доступу. Порядок роботи з файлами довільного доступу. Створення структури записи. Відкриття та закриття файлу довільного доступу. Запис і зчитування з файлу довільного доступу. Використання файлу довільного доступу. Стандартні процедури та функції для файлів різного типу.	12	2	-	2	8
Тема 6. Показники	12	2	2	2	6

Показчики. Опис показчиків. Основні поняття і застосування динамічно розподіляє пам'яті. Структури даних на основі показчиків. Створення та видалення динамічних змінних.					
Модульний контроль	2			2	
Разом за змістовним модулем 3	42	8	4	8	22
	120	24	8	24	64
Модуль 2					
Змістовний модуль 1. Модульне програмування					
Тема 1. Принцип модульного програмування. Поняття модуля. Опис модулів. Принципи модульного програмування. Побудова програм на основі модулів. Призначений для користувача модуль. Структура модуля: заголовок, інтерфейсна частина, ініціалізації розділ, ініціалізації частина. Правила використання модулів. Створення призначених для користувача модулів, вивчення з практичного боку переваг модульного програмування. Стандартні модулі. Підключення стандартних бібліотечних модулів. Призначення модулів.	10	2	-	2	6
Тема 2. Модуль CRT. Модуль CRT. Робота з екраном. Висновок на кольоровий і монохромний екран. Робота з буфером екрану. Управління курсором. Установка текстових режимів. Очищення екрану. Текстові вікна. Управління екраном і звуком. Генерація мелодій, звукове супроводження процесу виведення і етапів виконання програми. Модуль GRAPH. Структура графічної програми. Апаратна і програмна підтримка графіки. Процедури і функції модуля GRAPH. Ініціалізація графіки. Модуль GRAPH. Базові процедури та функції. Робота з текстом. Побудова графічних фігур. Рух графічних фігур. Використання графічних операторів для створення примітивних графічних зображень. Процедури установки шрифту і типу ліній.	16	4	2	4	6
Тема 3. Основи об'єктноорієнтованого програмування	10	2	-	2	6

Поняття: об'єкт, інкапсуляція, поліморфізм, успадкування. Основні принципи об'єктно програмування. Ієрархія об'єктів. Спадкування записів. Операції і методи. Ініціалізація полів об'єктів. Поля даних об'єктів і формальні параметри методів. Віртуальні методи. Конструктор. Динамічні об'єкти. Внутрішнє представлення об'єктів. Сумісність об'єктних типів.					
Тема 4. Лексичні основи мови C++ Склад мови: алфавіт, лексема, ідентифікатори і службові слова (asm, auto, bool, break, case, catch, char, class, const, continue, default, delete, do, double, dynamic_cast). Константи (цілі, речові, символьні, рядкові), знаки операцій, роздільники. Типи даних: опис, перетворення. Речові, цілі, символьні, логічні типи даних. Типи з плаваючою точкою. Операції інкремента і декремента. Змінні: загальний вигляд і правила запису.	10	2	-	2	6
Тема 5. Скалярні типи і вирази. Інтегроване середовище розробки (ICP) C++. Структура програми. Опис змінних різних типів. Змінні: загальний вигляд і правила запису. Операції: бінарні і тернарні, унарні. Вирази: загальний вигляд і правила запису.	12	2	-	2	8
Модульний контроль	2		2		
Разом за змістовним модулем 1	60	12	4	12	32
Змістовний модуль 2. Програмування в C++					
Тема 6. Ввід/вивід в C++. Загальні відомості про бібліотеку потокового введення / виводу. Стандартні потоки для базових типів. Особливості виведення даних різних типів. Створення найпростіших програм на C++ по опису змінних і констант різних типів даних і використання операторів введення / виведення в C++.	10	2	-	2	6
Тема 7. Умовний оператор. Оператори мови: оператори умови і вибору. Логічні операції та вирази. Коротка форма запису умови. Умовний оператор IF (формат оператора, виконання оператора). Оператор Switch (формат оператора, виконання оператора). Особливості	12	2	2	2	6

застосування оператора вибору. Використання операторів If і Switch при розробці програм. Можливості логічних операцій і операцій відносини для складання виразів.					
Тема 8. Циклічні оператори. Оператори мови: оператори циклу. Цикл з передумовою While, цикл з умовою поста (Do while): формати і правила запису. Помилки при програмуванні циклів. Відмінності в операторах передачі управління. Прості і вкладені цикли. Оператори мови: оператори передачі управління. Оператор Goto, оператор Break, оператор Continue, оператор Return (формати і правила запису). Використання циклічних операторів For, While і Do / While.	10	2	-	2	6
Тема 9. Функції, прототипи функцій. Визначення, опис та виклик функцій. Функції зі змінною кількістю параметрів. Рекурсивні функції. Перевантаження функцій. Шаблони функцій. Аргументи функції main. Параметри функцій: локальні і глобальні. Функції стандартної бібліотеки. Функції введення / виведення. Відкриття потоку, введення / виведення в потік, закриття потоку, приклади роботи з потоками. Функції роботи з рядками і символами. Показчики та адреси об'єктів, зв'язку масивів і показників. Ініціалізація вказівників. Операції з показниками (операції резадресації, арифметичні операції). Посилання. Бульбашкова сортування, сортування методом Шелла, швидке сортування. Методи пошуку елементів в одновимірних і багатовимірних масивах. Масиви: опис і розмірність. Багатовимірні масиви, масиви показників, динамічні масиви. Масиви, опис та обробка масивів C ++. Що відповідає за довільне заповнення масивів бібліотека і її функції. Поняття класу. Спадкування, нащадок, предок. Основні властивості класів. опис і застосування класів в C ++. Принципи спадкування.	16	4	-	4	8
Тема 10. Графічні функції і константи. графічні процедури.	10	2	-	2	6

Графічна бібліотека Graphics.h. Графічні функції і константи (getmaxx, getmaxy, rectangle, setcolor (n), line). Графічні процедури. Особливості використання графіки. Графічна бібліотека Graphics.h. Графічні процедури. Особливості використання графіки. Використання графічних функцій C ++ для створення графічних примітивів. Застосування графічних функцій і циклічних операторів для організації руху графічних об'єктів в C ++. Стадії і команди процесорної обробки. Директиви заміни і підстановки. Особливості роботи компілятора. Подання директив в програмному коді після обробки компілятора.					
Модульний контроль	2		2		
Разом за змістовним модулем 2	60	12	4	12	32
Разом	120	24	8	24	64

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вирішення задач. Складання алгоритмів. Складання завдань на основні конструкції алгоритмічної мови.	2
2	Вирішення задач. Складання програм. Операції і вирази. Правила формування та обчислення виразів.	2
3	Вирішення задач. Складання програм. Оператор присвоювання. Складовою оператор. Умовний оператор. Оператор вибору.	2
4	Вирішення задач. Складання програм. Цикл з умовою поста. Цикл з передумовою. Цикл з параметром. Вкладені цикли.	2
5	Розробка власного модуля. Використання графіки.	2
6	Знайомство з середовищем програмування C ++. Опис типів в C ++.	2

7	Організація простих циклів. Використання функцій і прототипів функцій.	2
8	Створення одновимірних і багатовимірних масивів. Малювання в C ++ за допомогою функцій.	2
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання програм лінійної структури.	2
2	Складання програм розгалужується структури.	2
3	Складання програм циклічної структури.	2
4	Організація процедур. Використання процедур.	2
5	Організація функцій. Використання функцій п/п Exel.	2
6	Застосування рекурсивних функцій.	2
7	Програмування модуля.	2
8	Створення бібліотеки підпрограм.	2
9	Обробка одновимірних масивів в п/п Exel.	2
10	Обробка двовимірних масивів в п/п Exel.	2
11	Робота зі рядковими змінними.	2
12	Використання стандартних функцій і процедур для роботи з рядками.	2
13	Створення модуля.	2
14	Підключення стандартних бібліотечних модулів.	2
15	Установка текстових режимів. Очищення екрану. Текстові вікна.	2
16	Рух графічних об'єктів.	2
17	Організація введення / виведення в C ++.	2
18	Реалізація операторів умови і вибору.	2
19	Організація вкладених циклів.	2
20	Створення власних бібліотек функцій.	2
21	Застосування покажчиків.	2
22	Створення графічних об'єктів.	2
23	Організація руху графічних об'єктів.	2
24	Бульбашкова сортування, сортування методом Шелла, швидке сортування. Методи пошуку елементів в одновимірних і багатовимірних масивах.	2
	Разом	48

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Алгоритми. Властивості алгоритмів. Способи опису алгоритмів. Основні конструкції алгоритмічної мови: лінійний алгоритм, розгалуження, цикл.	4
2	Розвиток мов програмування. Огляд мов програмування. Области застосування мов програмування. Стандарти мов програмування. Середовище проектування. Компілятори та інтерпретатори.	4
3	Змінні і константи. Оголошення об'єктів даних. Внутрішнє уявлення даних в пам'яті комп'ютера. Типи даних. Прості типи даних. Похідні типи даних. Структуровані типи даних.	4
4	Операції і вирази. Правила формування та обчислення виразів. Структура програми. Введення і виведення даних. Оператор присвоєння. Складовою оператор. Умовний оператор. Оператор вибору. Цикл з умовою поста. Цикл з передумовою. Цикл з параметром. Вкладені цикли.	4
5	Загальні відомості про підпрограма. Визначення і виклик підпрограм. Область видимості і час життя змінної. Механізм передачі параметрів.	4
6	Основи і методи структурного програмування.	4
7	Модульне програмування. Поняття модуля Структура модуля. Компіляція і компоновка програми. Стандартні модулі.	4
8	Оголошення масиву. Ініціалізація. Дії над масивами. Заповнення масиву даними. Висновок елементів масиву. Обробка масиву. Видалення і вставка елементів в масив.	4
9	Символьний і строковий типи. Оголошення типів. Пошук, видалення, заміна і додавання символів в рядку. Операції з рядками. Стандартні функції і процедури для роботи з рядками.	4
10	Поняття множин. Оголошення множин. Операції над множинами. Визначення типу запису. Правила роботи з записами.	4
11	Типи файлів. Організація доступу до файлів. Файли послідовного доступу. Відкриття та закриття файлу послідовного доступу. Запис в файл і читання з файлу послідовного доступу. Файли довільного доступу. Порядок роботи з файлами довільного доступу. Створення структури записи. Відкриття та закриття файлу довільного доступу. Запис і зчитування з файлу довільного доступу. Використання файлу довільного доступу. Стандартні процедури та функції для файлів різного типу.	4
12	Показчики. Опис показчиків. Основні поняття і застосування динамічно розподіляє пам'яті. Структури даних на основі показчиків. Створення та видалення динамічних змінних.	4

13	Поняття модуля. Опис модулів. Принципи модульного програмування. Побудова програм на основі модулів. Призначений для користувача модуль.	4
14	Правила використання модулів. Створення призначених для користувача модулів, вивчення з практичного боку переваг модульного програмування. Стандартні модулі. Підключення стандартних бібліотечних модулів. Призначення модулів.	4
15	Модуль CRT. Робота з екраном. Висновок на кольоровий і монохромний екран. Робота з буфером екрану. Управління курсором. Установка текстових режимів. Очищення екрану. Текстові вікна.	4
16	Управління екраном і звуком. Генерація мелодій, звукове супроводження процесу виведення і етапів виконання програми	4
17	Структура графічної програми. Апаратна і програмна підтримка графіки. Процедури і функції модуля GRAPH. Ініціалізація графіки. Базові процедури та функції. Робота з текстом. Побудова графічних фігур. Рух графічних фігур.	4
18	Поняття: об'єкт, інкапсуляція, поліморфізм, успадкування. Основні принципи об'єктно програмування. Ієрархія об'єктів. Спадкування записів. Операції і методи.	4
19	Склад мови: алфавіт, лексема, ідентифікатори і службові слова (asm, auto, bool, break, case, catch, char, class, const, continue, default, delete, do, double, dynamic_cast). Константи (цілі, речові, символьні, рядкові), знаки операцій, роздільники.	4
20	Типи даних: опис, перетворення. Речові, цілі, символьні, логічні типи даних. Типи з плаваючою точкою. Операції інкремента і декремента.	4
21	Створення найпростіших програм на C ++ по опису змінних і констант різних типів даних і використання операторів введення / виведення в C ++.	4
22	Оператори мови: оператори умови і вибору. Логічні операції та вирази. Коротка форма запису умови. Умовний оператор IF (формат оператора, виконання оператора). Оператор Switch (формат оператора, виконання оператора). Особливості застосування оператора вибору.	4
23	Оператори мови: оператори циклу. Цикл з передумовою While, цикл з умовою поста (Do while): формати і правила запису. Помилки при програмуванні циклів.	4
24	Показчики та адреси об'єктів, зв'язку масивів і показчиків. Ініціалізація вказівників. Операції з показниками (операції резадресації, арифметичні операції). Посилання. Бульбашкова сортування, сортування методом Шелла, швидке сортування. Методи пошуку елементів в одновимірних і багатовимірних масивах.	4
	Разом	128

9. Індивідуальні завдання

Підготовка повідомлення за темою «Формування двовимірної масиви за наведеними формулами, побудова діаграми, формування документу за шаблоном в п/п Excel». Варіанти завдань індивідуальні для кожного студента.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальних консультацій (при необхідності) і самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення контролю участі у лекціях та виконання практичних завдань. Проведення поточного модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

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

Семестр I

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...2	4	8
Робота на практичних заняттях	0...4	3	12
Модульний контроль	0...5	1	5
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...2	4	8
Робота на лабораторних заняттях	0...4	3	12
Модульний контроль	0...5	1	5
Змістовний модуль 3			
Робота на лекціях	0...2	4	8
Робота на лабораторних заняттях	0...4	5	20
Модульний контроль	0...5	1	5
Індивідуальне завдання			
РР	-	-	0...17
Всього за семестр			0...100

Семестр II

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	6	6
Робота на практичних заняттях	0...5	6	30
Модульний контроль	0...5	1	5
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	6	6
Робота на лабораторних заняттях	0...5	6	30
Модульний контроль	0...5	1	5
Індивідуальне завдання			
РР	-	-	0...18
Всього за семестр			0...100

Семестровий контроль у вигляді іспиту проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування. При складанні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту складається з одного теоретичного запитання з максимальною кількістю 20 балів і двох практичних завдань з максимальною кількістю 30 балів за кожне питання (сума – 100 балів).

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- етапи рішення задачі на комп'ютері;
- типи даних;
- базові конструкції мов програмування;
- принципи структурного і модульного програмування;
- принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

Необхідний ОБСЯГИ умінь для здобуття позитивної ОЦІНКИ:

- працювати в середовищі програмування;
- реалізовувати побудовані алгоритми у вигляді програм на конкретній мові програмування.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру:

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Самостійно виконати будь-які 5 завдання виданих на практичних заняттях. Написати кожен модульний контроль не менше ніж на 10 балів. Бути присутнім не менше ніж на половині лекцій і практичних занять.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум. Самостійно виконати будь-які 6 завдання виданих на практичних заняттях. Написати кожен модульний

контроль не менше ніж на 12 балів. Бути присутнім не менше ніж на 70% лекцій і практичних занять.

Відмінно (90-100). Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх. Самостійно виконати 7 завдання виданих на практичних заняттях. Написати кожен модульний контроль не менше ніж на 14 балів. Бути присутнім не менше ніж на 90% лекцій і практичних занять.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою
	Іспит
90 – 100	Відмінно
75 – 89	Добре
60 – 74	Задовільно
0 – 59	Незадовільно

13. Методичне забезпечення

1. Основи програмування : навч. посіб. до виконання лаб. робіт , Ч. 1 / Є. В. Соколова, О. В. Лучшева, І. Б. Туркін ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. Н. Е. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2018. - 77 с . - <http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod>
2. Основи програмування : навч. посіб. до виконання практ. робіт / Є. В. Соколова, О. Г. Кіріленко, О. В. Лучшева, М. О. Данова ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харк. авіац. ін-т". , 2016. - 109 с . - <http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/>
3. Основи програмування : метод. рек. до виконання лаб. робіт / М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т" ; уклад.: О. К. Погудіна, В. М. Овсяннік, М. О. Бичок, А. В. Погудін. - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2021. - 73 с.
http://library.khai.edu/library/fulltexts/2021/complex/OP_Lab_21.pdf

14. Рекомендована література

Базова

1. Основи програмування : підруч. для студентів: гриф МОН України / Т. В. Ковалюк. - К. - Видавнича група BHV, 2005. - 384 с.
2. Informatics: Mathcad and Matlab Software and Visual C++ Environment=Інформатика: програмне забезпечення Mathcad і Matlab і середовище Visual C++ : Course Study Guide / A. Y. Sokolov, T. V. Korchak, O. I. Morozova ; Min. of Education and Science of Ukraine, Nat. Aerospace Univ. named after N.Ye. Zhukovskiy "Kharkiv Aviation Inst.". - Kharkiv. - National Aerospace University Kharkiv Aviation Institute, 2010.
Шифр: 004 S70
3. Основи сучасного програмування : підручник : гриф МОН України / О. С. Бичков ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - Київ. - Видав. - поліграф. центр "Київ. ун-т", 2008. - 272 с. - 978-966-439-189-1 **Шифр: 004 Б67**,
4. Основи програмування : підруч. для студентів : гриф МОН України / Т. В. Ковалюк. - К. - Видавнича група BHV, 2005. - 384 с. - 966-552-138-1 - (Інформатика) **Шифр: 004 К56**

5. Техніка програмування мовою Сі : навч. посіб.: гриф МОН України / В. С. Проценко, П. Й. Чаленко, А. Б. Ставровський. - К. - Либідь, 1993. - 224 с. - 5-325-00321-6 **Шифр: 004 П84**

Допоміжна

1. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Алгоритмізація та програмування: Конспект лекцій, — Одеса, 2015. — 340 с.
<http://eprints.library.odku.edu.ua/id/eprint/683>
2. Informatics: Mathcad and Matlab Software and Visual C++ Environment=Інформатика: програмне забезпечення Mathcad і Matlab і середовище Visual C++ : Course Study Guide / А. Y. Sokolov, Т. V. Korchak, О. І. Morozova ; Min. of Education and Science of Ukraine, Nat. Aerospace Univ. named after N.Ye. Zhukovskiy "Kharkiv Aviation Inst.". - Kharkiv. - National Aerospace University Kharkiv Aviation Institute, 2010. - 216 р .

15. Інформаційні ресурси

<https://education.khai.edu/department/202>
<https://k202.tilda.ws/>