

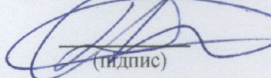
Міністерство освіти і науки України

Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра інформаційних технологій проектування (№ 105)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова НМК 2

 Дмитро КРИЦЬКИЙ  
(підпис) (ім'я та прізвище)

« 31 »    08    2023 р.

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

Навчальна практика  
(назва навчальної дисципліни)

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

**Спеціальність:** 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»  
(код і найменування спеціальності)

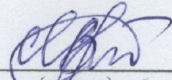
**Освітня програма:** «Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби»  
(найменування освітньої програми)

**Форма навчання: денна**

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Харків 2023 рік**

Розробник: доцент, к.т.н. каф.105 Ольга ПОГУДІНА  
асистент каф. 105 Марія ПИВОВАР  
(прізвище та ім'я, посада, науковий ступінь і вчене звання)

  
(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри інформаційних технологій  
проектування

(назва кафедри)

Протокол № 1 від «30» 08 2023 р.

В.о. зав. кафедри 105 \_\_\_\_\_

  
(підпис)

Андрій БИКОВ  
(ім'я та прізвище)

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників   | Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти   | Характеристика навчальної дисципліни<br>(денна форма навчання) |
|---|--|--|
| Кількість кредитів – 3  | Галузь знань<br><u>13 «Механічна інженерія»</u><br>(шифр і назва)<br><br>Напрям підготовки<br><u>134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»</u><br>(код і найменування)<br><br>Спеціальність:<br><u>«Інтелектуальні безпілотні транспортні засоби»</u><br>(найменування)<br><br><b>Рівень вищої освіти:</b><br><br>перший (бакалаврський) | <i>Обов'язкова</i>   |
| Кількість модулів – 1   |  | <b>Навчальний рік</b>  |
| Кількість змістовних модулів – 1  |  | 2023/2024  |
| Індивідуальне завдання -<br><span style="float: right;">(назва)</span>                              |  | <b>Семестр</b>   |
| Загальна кількість годин – 90   |  | 2-й  |
| Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – - самостійної роботи студента – 45 |  | <b>Лекції <sup>1)</sup></b>                                    |
|   |  | 0 годин  |
|   |  | <b>Практичні, семінарські<sup>1)</sup></b>                     |
|   |  | 0 годин  |
|   | <b>Лабораторні <sup>1)</sup></b>   |  |
|   | 0 годин  |  |
|   | <b>Самостійна робота</b>   |  |
|   | 90 годин   |  |
| <b>Вид контролю</b>   | залік  |  |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 0.

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

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** ознайомлення студентів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок, а також відповідної робітничої професії.

**Завдання:**

- закріплення знань, які одержано студентами в процесі навчання;
- знайомство з місцем практичної підготовки;
- знайомство з умовами праці;
- адаптація до умов роботи організації;
- знайомство з організацією праці та управління;
- розвиток у студентів практичних навичок й послідовне їх закріплення для реальної взаємодії з робочим оточенням, в яке він потрапить після закінчення навчання в учбовому закладі;
- налагоджування зв'язків, уміння адаптуватися із зовнішнім, не завжди звичним робочим оточенням;
- підвищення рівня практичної та загальної підготовки спеціалістів.

**Компетентності, які набуваються:**

**ЗК1.** Здатність спілкуватися державною мовою, як усно, так і письмово

**ЗК5.** Здатність працювати в команді.

**ЗК10.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

**ЗК11.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК12.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**СК15.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

**Очікувані результати навчання:**

**ПР6.** Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.

**ПР24.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій.

**ПР25.** Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання формальних моделей алгоритмів та обчислювальних функцій.

**Пререквізити** – «Загальний устрій ІБТЗ»

**Кореквізити** – «Ознайомча практика»

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1.

**Змістовий модуль 1** Створення інформаційної системи моделювання плоского механізму

**Тема 1. Мета та задачі практики.** Об'єм практики. Форма звітності. Правила експлуатації, техніка безпеки, правила протипожежної безпеки та охорони праці.

**Тема 2. Аналіз відомостей про механізм** (відповідно до індивідуального варіанту завдання), які включають: креслення і спрощену схему з параметрами; розрахункові залежності, які визначають взаємозв'язок параметрів механізму; розрахункові залежності,

які визначають функціонування механізму (функції положення і передаточного відношення).

**Тема 3. Реалізація вводу параметрів механізму.** Виявлення основних і допоміжних параметрів механізму та можливі діапазони їхньої зміни. Створення та побудова проекту за допомогою Visual Studio. Реалізація коду власних процедур введення та розрахунку параметрів механізму

**Тема 4. Реалізація методів розрахунку передаточної функції.** Реалізувати код власних функцій, які визначатимуть положення ланок механізму та передаточне відношення. Виведення таблиці положень механізму і передаточної функції, таблиці граничних значень, реалізації запису результатів у текстовий файл.

**Тема 5. Робота у графічному режимі.** Виведення в графічному режимі спрощеного параметричного ескизу механізму. Виведення в графічному режимі повного параметричного ескизу механізму.

**Тема 6. Анімація інформаційної системи.** Розробка імітації роботи механізму (спрощеного, повного або обох) з можливістю регулювання швидкості і напрямку перед викликом процедури або під час її роботи.

**Тема 7. Побудова графіків.** Виведення графіків залежності положення залежної ланки механізму та передаточного відношення, а також від положення привідної ланки при встановлених параметрах механізму.

**Тема 8. Оформлення інформації про програмну систему.** Автоматизувати виведення інформації про програмну систему та про розробника системи. Оформити результати у щоденнику практики

#### 4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем  | Кількість годин |              |      |       |    |
|--|-----------------|--------------|------|-------|----|
|  | Денна форма     |              |      |       |    |
|  | Усього          | У тому числі |      |       |    |
| л  |                 | п            | лаб. | с. р. |    |
| 1  | 2               | 3            | 4    | 5     | 6  |
| <b>Змістовний модуль 1.</b> Закріплення знань середовища Microsoft Visual Studio та мови програмування C++ |                 |              |      |       |    |
| Тема 1 Мета та задачі практики.  | 10              |              |      |       | 10 |
| Тема 2. Аналіз відомостей про механізм   | 10              |              |      |       | 10 |
| Тема 3. Реалізація вводу параметрів механізму  | 12              |              |      |       | 12 |
| Тема 4. Реалізація методів розрахунку передаточної функції   | 12              |              |      |       | 12 |
| Тема 5. Робота у графічному режимі   | 12              |              |      |       | 12 |
| Тема 6. Анімація інформаційної системи   | 12              |              |      |       | 12 |
| Тема 7. Побудова графіків  | 10              |              |      |       | 10 |
| Тема 8. Оформлення інформації про програмну систему  | 12              |              |      |       | 12 |
| <b>Разом за змістовним модулем 1</b>   | 90              |              |      |       | 90 |

#### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом не передбачені.

#### 6. Теми практичних занять

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

## 7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

## 8. Самостійна робота

| № з/п | Назва теми   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Мета та задачі практики.                           | 10              |
| 2     | Аналіз відомостей про механізм                     | 10              |
| 3     | Реалізація вводу параметрів механізму              | 12              |
| 4     | Реалізація методів розрахунку передаточної функції | 12              |
| 5     | Робота у графічному режимі                         | 12              |
| 6     | Анімація інформаційної системи                     | 12              |
| 7     | Побудова графіків                                  | 10              |
| 8     | Оформлення інформації про програмну систему        | 12              |

## 9. Індивідуальне завдання

Планом не передбачено.

## 10. Методи навчання

При проведенні консультацій з практики використовуються такі методи навчання як словесні (пояснення, розповідь та ін.); наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження) та практичні.

Самостійна робота включає виконання аудиторної частини практичного завдання і вивчення вказаних вище тем за конспектом, літературними джерелами та програмною документацією.

## 11. Методи контролю

Контроль здійснюється згідно з “Положенням про модульно-рейтингову систему оцінювання знань студентів”.

Поточний контроль – відповідно до повноти, якості та своєчасності виконання індивідуального завдання; підсумковий контроль – залік за перевіркою програми та щоденника практики.

## 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 |
|---|---------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>Змістовний модуль 1</b>                      |                                 |                            |                         |
| Самостійна робота з виконання завдання практики | 3...5                           | 8                          | 24...40                 |
| Захист завдання практики                        | 36...60                         | 1                          | 36...60                 |
| <b>Всього за практику</b>                       |                                 |                            | <b>60...100</b>         |

Щоденник практики для заліку складається з розділів: Мета та задачі практики, Структура простого механізму, анімація простого механізму, побудова графіків функцій роботи простих механізмів.

## 12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати мету та задачі практики,
- стандартні функції C++ та модулі Microsoft Visual Studio для відображення графічної інформації
- розуміти визначення плоского механізму та основні відомості про механізм індивідуального завдання, перелік параметрів механізму

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- Реалізація методів розрахунку передаточної функції
- Робота у графічному режимі
- Анімація інформаційної системи
- Побудова графіків

## 12.3. Критерії оцінювання роботи студента протягом практики

**Задовільно (60-74).** Показати мінімум знань та умінь. Захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник

**Добре (75-89).** Твердо знати мінімум, захистити завдання індивідуальне завдання з практики та здати щоденник своєчасно.

**Відмінно (90-100).** Захистити індивідуальне завдання з практики та здати щоденник своєчасно. Досконально знати всі теми та уміти 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. Мова C++ не для чайників : навч. посіб. / В. М. Овсяннік, О. К. Погудіна ; М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". - Харків. - Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", 2020. - 130 с. [http://library.khai.edu/library/fulltexts/2021/complex/Mova\\_S++\\_ne\\_dlya\\_chaynikov.pdf](http://library.khai.edu/library/fulltexts/2021/complex/Mova_S++_ne_dlya_chaynikov.pdf)

2. 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](http://library.khai.edu/library/fulltexts/2021/complex/OP_Lab_21.pdf)

## 14. Рекомендована література

### Базова

1. Козак Л. І., Костюк І. В., Стасевич С. П. Основи програмування: навчальний посібник – Львів:«Новий Світ-2000», 2020. – 328с.

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". - Харків : 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 на C++ [Електронний ресурс] : навч. посібник / О. О. Водка [та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2021. – 112 с. – URI: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52280>.

4. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник. Кондор, 2018. - 364 с.

5. Трофименко О.Г. C++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, О.В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.

6. Schildt H. Java: A Beginner's Guide: 8th Edition, McGraw-Hill Education, 2018, 684 p.

7. Horstmann C. S. Core Java Volume I – Fundamentals: 11th Edition, Prentice Hall 2018, 889

p.