

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**  
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

УЗГОДЖЕНО

Декан ФАЕТ



Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

« » 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи



Анатолій ПОЛУХІН

« » 2022 р.



Система менеджменту якості

**ПРОГРАМА**

**Переддипломної практики**

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

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»


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

Форма навчання	Курс	Семестр	Усього (годин/кредитів ECTS)	Самостійна робота (годин)	Форма семестрового контролю
Денна	2	3	90/3,0	90	Диф. залік 3 с
Заочна	2	3	90/3,0	90	Диф. залік 3 с

Індекс: № РМ-2-151-2/21-2.2.1.2

Індекс: № РМ-2-151-2з/21-2.2.1.2

**СМЯ НАУ ПП 14.01.06-01-2022**

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 2 of 13	

Програму практики розроблено на основі робочих навчальних планів № РМ-2-151-2/21, затвердженого 28.08.2021 р., і № РМ-2-151-2з/21, затвердженого 28.08.2021 р., спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» освітньо-професійної програми (далі – ОПП) «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» (ID 9483).

Програму розробив:

доцент кафедри авіаційних

комп'ютерно-інтегрованих комплексів  Ігор СЕРГЕЄВ

Гарант ОПП

професор кафедри авіаційних

комп'ютерно-інтегрованих комплексів  Микола ФІЛЯШКІН

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні кафедри авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів, протокол від 11.01.2022 р. № 1.

Завідувач кафедри



Віктор СИНЄГЛАЗОВ

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, протокол від 17.01.2022 р. № 1.

Голова НМРР



Олександр КРИВОНОСЕНКО


Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**


**Врахований примірник 1**

**Врахований примірник 2**

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 3 of 13	

## ЗМІСТ

	Стор.
1. Відомості про спеціальність та про освітньо-професійну програму.....	4
2. Відомості про бази практики.....	4
3. Цілі практики.....	4
4. Мета практики.....	5
5. Загальні компетентності.....	5
6. Фахові компетентності.....	6
7. Організація проведення практики.....	7
8. Тематичний план проходження практик.....	8
9. Підсумки проходження практики.....	8
10. Інформаційні джерела.....	10
11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО.....	10

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 4 of 13	

## **1. ВІДОМОСТІ ПРО СПЕЦІАЛЬНІСТЬ ТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНУ ПРОГРАМУ**

Відомості щодо спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» (ID 9483).

Фахівці, які здобули знання та вміння за цією спеціальністю, є фахівцями широкого профілю – інженерами з інтегрованих в комп'ютер технологічних процесів виробництва – випускники кафедри користуються великим попитом у багатьох галузях економіки, від сільськогосподарських компаній, фінансових установ та підприємств промислового комплексу і закінчуючи аерокосмічними науковими організаціями.

Спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», має ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» (ID 9483).

ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» має на увазі створення, впровадження, налаштування та обслуговування систем автоматизації технологічних процесів на базі типових рішень з впровадженням сучасних електронних і мікропроцесорних засобів управління. Необхідність підготовки фахівців саме цього напрямку пов'язана з тим, що в сучасних виробництвах, на всіх рівнях управління широко використовується мікропроцесорна і комп'ютерна техніка, а фахівці є затребуваними не тільки в Україні, але і в світі.

Переддипломна практика проводиться на 1 курсі у 2 семестрі як при денному так і при заочному навчанні. Тривалість практики – 4 тижні.

## **2. ВІДОМОСТІ ПРО БАЗИ ПРАКТИК**

Базою практики є кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів Національного авіаційного університету.


## **3. ЦІЛІ ПРАКТИКИ**

Переддипломна практика спрямована на поглиблення та закріплення теоретичних знань та умінь з фахових навчальних дисциплін, отримання досвіду праці з фактичним матеріалом, здатності самостійно вирішувати конкретні завдання і проводиться для закріплення і розширення теоретичних знань студентів, освоєння загальних і професійних компетенцій.

Протягом переддипломної практики здобувачі вищої освіти проводять збір матеріалу, необхідного для виконання дипломної роботи відповідно до обраної теми і плану.

Найважливішими завданнями практики є:

– Надбання глибоких професійних навичок, необхідних при вирішенні конкретних професійних завдань в області, пов'язаної зі спеціальністю.

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 5 of 13	

– Збір, узагальнення та аналіз практичного матеріалу, необхідного для підготовки та написання дипломної роботи.

– Підготовка магістрів з практичного використання основ теоретичних та практичних знань щодо концепції та підходів у наукових дослідженнях, пов'язаних з розробкою технологічних процесів та виробництва комп'ютерно-інтегрованих комплексів, їх компонентів та елементів.

В результаті проходження практики студент повинен підтвердити свої загальні та професійні компетенції, отримані в результаті узагальнення теоретичних знань і практичного досвіду.

В результаті проходження переддипломної практики здобувач вищої освіти повинен

#### **Знати:**

- особливості об'єктів і проєктованих систем управління й обробки інформації;
- перспективні напрямки їх розвитку;
- організаційні структури функціонування проєктних, серійних експлуатаційних та ремонтних авіаційних підприємств;
- основні нормативні документи, свої права та обов'язки, правила поведінки.

#### **Вміти:**

- узагальнювати і систематизувати вихідну інформацію;
- застосовувати багатоваріантне проєктування при розробці блоків підсистеми авіаційних комплексів;
- використовувати комп'ютерні технології, в тому числі спеціалізовані прикладні програми;
- використовувати відповідні нормативні та інструктивні методики.

## **4. МЕТА ПРАКТИКИ**


Метою практики є змістовний аналіз основних дисциплін, серед яких такі як Комп'ютерні технології та програмування, Електроніка та схемотехніка, Мікропроцесорна техніка, Технічні засоби автоматизації, Програмування мікропроцесорних систем, Теорія систем і системний аналіз, Теорія автоматичного керування, Програмне забезпечення моделювання систем цивільної авіації, Авіаційні прилади та бортові інформаційні системи, Проєктування систем автоматизації, Автоматизація технологічних процесів та виробництв, Основи автоматизованого керування рухом повітряних суден, Пілотажні комплекси та деякі інші згідно до відповідних компетенцій, знань, умінь і навичок.

## **5. ЗАГАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ (ДАЛІ – ЗК)**

ЗК1 – Здатність застосовувати знання комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв у практичних ситуаціях;

ЗК2 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;

ЗК3 – Здатність спілкуватися іноземною мовою;

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 6 of 13	

ЗК4 – Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК5 – Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації щодо комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв з різних джерел;

ЗК6 – Навички здійснення безпечної діяльності при роботі з комп'ютерно-інтегрованими технологіями і виробництвами;

ЗК7 – Прагнення до збереження навколишнього середовища;

ЗК8 – Здатність працювати в команді;

ЗК9 – Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

ЗК10 – Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

ЗК11 – Здатність розв'язати питання та завдання з напрямку комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв.

## **6. СПЕЦІАЛЬНІ (ФАХОВІ, ПРЕДМЕТНІ) КОМПЕТЕНТНОСТІ (ДАЛІ – СК)**

СК1 – Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації;


СК2 – Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях;

СК3 – Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються, та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;

СК4 – 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;

СК5 – Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування;

СК6 – Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій,

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 7 of 13	

зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;

СК7 – Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

СК8 – Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів; СК9 – Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;

СК9 – Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації;

СК10 – Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень;

СК11 – Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації;

СК12 – Здатність самостійно поглиблювати свої знання, удосконалювати технологію технічного обслуговування систем.

СК13 – Здатність виконувати літературний пошук джерел, які мають відношення до напрямку діяльності;

СК14 – Здатність застосовувати принципи енергозбереження в своїй професійній діяльності;

СК15 – Здатність використовувати знання й фактичні навички щодо експлуатації, обслуговування і контролю працездатності виробництва;

СК16 – Здатність ефективно використати на практиці різні теорії в області комунікації;


СК17 – Уміння застосовувати сучасні експериментальні методи для оцінки якості матеріалів в лабораторних умовах та в умовах виробництва;

СК18 – Здатність ефективно використовувати на практиці різні теорії в управлінні наукою та в області ділового адміністрування;

СК19 – Здатність використовувати професійні знання з комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв на потреби авіаційної та ракетно-космічної галузі.

## 7. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ПРАКТИКИ

Організаційне та навчально-методичне керівництво і виконання програми

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 8 of 13	

Переддипломної практики забезпечує кафедра АКІК.

Призначення керівників практики здійснюється наказом ректора університету на підставі пропозицій кафедри не пізніше ніж за один місяць до початку практики.

Керівником практики здійснюється поточний контроль проходження практики здобувачами вищої освіти у вигляді опросу, а підсумковий контроль – у вигляді диференційованого заліку по закінченні практики.

Здобувачі вищої освіти повинні суворо дотримуватися прийнятих на базі практики правил охорони праці і протипожежної безпеки з обов'язковим проходженням ними на початку практики відповідних інструктажів (вступного і на кожному конкретному місці праці).

Обов'язки здобувачів вищої освіти, керівника практики від університету та від бази практики висвітлені у Розділі 4 Положення про організацію проходження практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету СМЯ НАУ П 03.01(15)-02-2021.

## **8. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

Під час практики мають проводитись різні види навчальних занять (лекції, семінари тощо), направлені на поглиблення теоретичних знань, формування навичок наукового пошуку та експериментальних досліджень. Прикладом тематики лекцій є наступні: новітні досягнення в галузі автоматизації у аерокосмічній промисловості; сучасні комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси при створенні літальних апаратів; сучасні досягнення в галузі авіоніки тощо.

Доцільно залучати практикантів до участі у науково-дослідній роботі та до міжнародному співробітництві кафедри з метою надбання уяви про особливості використання різних підходів до організації наукових досліджень та застосування відповідних методів їх технічної, інформаційної, економічної підтримки. Для розширення світогляду і ерудиції практикантів можуть проводитись екскурсії на різноманітних підприємствах та установах та у окремих підрозділах університету.

Якщо під час практики проводяться конференції або виставки за профілем спеціальності, доцільно організовувати ознайомлення практикантів з експозиціями виставок та залучати їх для участі в роботі конференцій.


## **9. ПІДСУМКИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ**

У результаті проходження практики здобувач вищої освіти має досягти таких програмних результатів навчання (далі – ПРН)

ПР01 – Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації;

ПР02 – Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації;



	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 9 of 13	

ПР03 – Вміти застосовувати інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси;

ПР04 – Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації в галузі авіації та ракето- космічної та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів досліджень їх властивостей;

ПР05 – Вміти застосовувати методи теорії автома- тичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування;

ПР06 – Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій;

ПР07 – Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик;

ПР08 – Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтовувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до систем автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування;

ПР09 – Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології;


ПР10 – Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів;

ПР13 – Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.

ПР16 – Вміти використовувати різні методи та інструменти, що мають відношення до діагностування комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв;

ПР17 – Вміти продемонструвати знання та розуміння основ теорії інформаційних технологій та принципів побудови авіаційних комп'ютерних систем в практичній діяльності;

ПР19 – Вміти працювати самостійно, поглиблювати свої знання з інформаційних технологій та інженерії авіаційних комп'ютерних систем підвищувати професійну компетентність.

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 10 of 13	

## 10. ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

1. Michael Zgurovsky, Victor Sineglazov, Elena Chumachenko. Artificial Intelligence Systems Based on Hybrid Neural Networks. Theory and Applications. Springer Nature Switzerland AG 2021, Geverbestrasse 11, 6330 Cham, Switzelend. ISSN 1860-949X, Studies in Computational Intelligence ISBN 978-3-030-48452-1, ISBN 978-3-030-48453-8 (eBook), <https://doi.org/10.1007/978-3-030-48453-8>. (<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-48453-8>. Customer can order it via <https://www.springer.com/gp/book/9783030484521>).

2. R. Pantyeyev, V. Sineglazov. Intelligence system for the human state inspection, INTELLECTUAL SYSTEMS AND INFORMATION TECHNOLOGIES: Monograph. – Vienna: Premier Publishing s.r.o. 2021. – 184 p.

3. Sergeyev I.Yu. Automation of Technological Processes and Productions/ Programmable Logic Controllers: Manual / I.Yu. Sergeyev. – К.: 2021. 130 p.

4. Синєглазов В.М., Сергєєв І.Ю. Автоматизація технологічних процесів. Навч. посібник / В.М. Синєглазов, І.Ю. Сергєєв. К: НАУ, 2015. – 444 с.

5. Sergeyev I.Yu. Electronics and Circuit Technology. English / Ukrainian: Manual. / I.Yu. Sergeyev. – К.: 2021. 193 p.

6. Синєглазов В.М., Зеленков О.А., Аскеров Ш.І. Математичні методи оптимізації (частина 2). Аналітичні і чисельні методи варіаційного числення: навчальний посібник / В.М. Синєглазов, О.А. Зеленков, Ш.І. Аскеров – К. «Освіта України», 2019. – 290 с.

7. Аблесімов О.К. Теорія автоматичного керування. Навчальний посібник – К.: Освіта України, 2019. – 271 с.

8. Airplane Autonomus Navigation Systems: Manual / М.Р. Mukhina, V.O. Rogozhyn, A.V. Skrypets, М.К. Filiashkin. – К.: NAU, 2019. – 292 p.

9. Філяшкін М.К. Мікроелектромеханічні системи: навч. Посібник / М.К. Філяшкін. К.: НАУ, 2019. – 276 с.


## 11. ФОРМА ОЦІНЮВАННЯ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ ЗГІДНО ПОЛОЖЕННЯ ПРО РСО

Оцінка за практику – згідно з Рейтинговою системою оцінювання набутих здобувачем вищої освіти знань та вмінь – вноситься до заліково-екзаменаційної відомості та до індивідуального навчального плану студента за підписом керівника практики.

Оцінювання окремих видів виконаних під час проходження практики робіт здобувачем вищої освіти здійснюється в балах відповідно до таблиці.

Таблиця


№	Назва етапу практики	Максимальна кількість балів
1	Інструктаж з охорони праці й техніки безпеки (загальний та на робочому місці). Вивчення	5

	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 11 of 13	

	безпечних умов праці.	
2	Вивчення структури бази практики, її функціональних підрозділів, діяльності та завдань, нормативно-правової основи. Ознайомлення з роботою відділів міжнародних зв'язків.	15
3	Виконання індивідуального завдання, узгодженого з керівником практики.	30
4	Відвідування занять та екскурсій згідно з індивідуальним планом-графіком.	10
5	Засвоєння теоретичного матеріалу за списком рекомендованої літератури.	10
6	Оформлення та подання звітної документації на кафедрі.	10
7	<i>Захист звітної документації (модульний контроль).</i>	20
Всього		100

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до індивідуального навчального плану студента та навчальної картки здобувача вищої освіти, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.



	Система менеджменту якості. Програма Переддипломної практики	Шифр документа	СМЯ НАУ ПП 14.01.06 - 01-2022
		Стор. 13 of 13	

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІ РЕВІЗІЇ**

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				