

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE  
ЗАСТОСУВАНЬ»**

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**


**за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення**

**галузі знань 12 Інформаційні технології**

**СМЯ НАУ ОПП 09.01.02(03) – 01 – 2021**

Освітньо-професійна програма  
Затверджена Вченою радою Університету  
Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2021 р.

Вводиться в дію наказом ректора  
Ректор  
\_\_\_\_\_ Максим ЛУЦЬКИЙ  
Наказ № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2021 р.

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b>  <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b>  <b>«ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE</b>  <b>ЗАСТОСУВАНЬ»</b></p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПШ</b>  <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 2 з 20	

**КИЇВ**

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень,  
галузь знань 12 Інформаційні технології,  
спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від «29» жовтня 2018 р. № 1166.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною радою  
Національного авіаційного університету  
протокол № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 р.  
Голова Науково-методичної ради,  
Проректор з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ А. Полухін

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою факультету аеронавігації,  
електроніки та телекомунікацій  
протокол № \_\_\_\_\_  
від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

Голова Вченої ради

факультету аеронавігації, електроніки та  
телекомунікацій

\_\_\_\_\_ (Завгородній С.О.)

ПОГОДЖЕНО

Кафедрою електроніки, робототехніки і  
технологій моніторингу та інтернету речей  
протокол № \_\_\_\_\_  
від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

Завідувач кафедри електроніки,  
робототехніки і технологій моніторингу та  
інтернету речей

\_\_\_\_\_ (Шутко В.М.)

ПОГОДЖЕНО

Студентською радою факультету  
аеронавігації, електроніки та  
телекомунікацій

протокол № \_\_\_\_\_

від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

Голова

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b>  <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b>  <b>«ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE</b>  <b>ЗАСТОСУВАНЬ»</b></p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПІ <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 3 з 20	

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення)

у складі:

**ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ :**

Шутко Володимир Миколайович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей \_\_\_\_\_

(підпис)

**ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:**

Ліпінський Олександр Юрійович – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей \_\_\_\_\_

(підпис)

Мельник Олександр Степанович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей \_\_\_\_\_

(підпис)

Навроцький Денис Олександрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей \_\_\_\_\_

(підпис)

Пітерцев Олександр Андрійович – кандидат технічних наук, асистент кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей \_\_\_\_\_

(підпис)

- здобувач вищої освіти

\_\_\_\_\_  
(підпис)


**ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:**

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ»</p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 4 з 20	

## 1. Профіль освітньо-професійної програми

<b>Розділ 1. Загальна інформація</b>		
1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет, факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій, кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр, освітня кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, обсяг програми становить: 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців (денна форма навчання) / 4 роки 6 місяців навчання (заочна форма навчання)
1.5.	Акредитаційна інституція	
1.6.	Період акредитації	
1.7.	Цикл/рівень	6 рівень Національної рамки кваліфікацій України (НРК України), перший цикл Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA), 6 рівень Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF-LLL).
1.8.	Передумови	Вступ на навчання на освітньо-професійну програму обсягом 240 кредитів ЄКТС здійснюється на базі повної загальної середньої освіти. На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» та не більше ніж 30 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна, заочна

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b>  <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b>  <b>«ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE</b>  <b>ЗАСТОСУВАНЬ»</b></p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 5 з 20	

1.10	Мови викладання	Українська, англійська
1.11	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	
<b>Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми</b>		
2.1.	Підготовка конкурентних на ринку праці професіоналів в галузі інформаційних технологій, здатних розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає застосування положень і методів проектування, розробки, впровадження і супроводження програмних систем і комплексів, управління проектами за невизначеністю умов і вимог із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій, задля позитивного внеску випускників у розвиток суспільства; здатних нести відповідальність за результати своєї діяльності та діяльності інших осіб при виконанні задач інженерії програмного забезпечення.	
<b>Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми</b>		
3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<p><b>Об'єкт:</b> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p><b>Ціль навчання:</b> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення.</p>
3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми	<p>Освітньо-професійна орієнтація.</p> <p>Поєднання теоретичної та практичної підготовки в галузі інформаційних технологій, для розв'язання складних спеціалізованих завдань або практичних проблем інженерії програмного забезпечення, що передбачає застосування положень і методів проектування, розробки, впровадження, супроводження і забезпечення якості програмних систем і комплексів, управління проектами за невизначеністю умов і вимог із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>Набуття актуальних компетентностей з орієнтацією на виконання реальних проектів в командній роботі, управління проектами з використанням новітніх досягнень науки і техніки.</p>
3.3.	Основний фокус освітньо-	Спеціальна вища освіта та професійна

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ»</p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПІ</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 6 з 20	

	професійної програми	підготовка в інженерії програмного забезпечення. <b>Ключові слова:</b> програмне забезпечення (ПЗ), інформаційні технології, проектування ПЗ, конструювання і розробка ПЗ, супроводження та забезпечення якості ПЗ.
3.4.	Особливості освітньо-професійної програми	Врахування вимог національних роботодавців, міжнародних стандартів програмної інженерії та управління проектами SWEBOOK і PMBOOK, тенденцій розвитку ІТ галузі. Орієнтація на підготовку фахівця з програмної інженерії для Software та Hardware застосувань. Передбачена можливість вибору студентом мови навчання: українською або англійською мовою.
<b>Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>		
4.1.	Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності для працевлаштування: - комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність; - програмування, мікроконтролерів, ПЛІС та систем на кристалі. Виконання професійних робіт за інженерними посадами в галузі знань «Інформаційні технології»
4.2.	Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>Розділ 5. Викладання та оцінювання</b>		
5.1.	Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)	Реалізація освітнього процесу передбачає синергетичне поєднання студентоцентрованого, проблемно-орієнтованого і проектного навчання із застосування наступних технологій і видів навчальних занять: лекції проблемного характеру; лабораторні і практичні заняття із розв'язанням ситуаційних завдань та використанням кейс-методів; ділових ігор, тренінги, презентації, що розвивають комунікативні та лідерські навички й уміння працювати в команді; семінари-дискусії; мозкові атаки, самостійна робота з інформаційними джерелами; аналіз і узагальнення інформації; розробка проектної та програмної документації, реалізація конкретних проєктів і робіт прикладного спрямування. Методи, методики та технології: методи та технології розробки програмного забезпечення;



		<p>збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.</p>
5.2.	Оцінювання	<p>Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання проводиться за модульно-рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних, практичних та семінарських заняттях та під час виконання індивідуальних навчальних завдань та модульних контрольних робіт. Оцінювання знань студентів з певної дисципліни проводиться в межах відведених на неї аудиторних годин.</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у формі іспитів, заліків та атестації здобувачів вищої освіти.</p> <p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорії та методів інформаційних технологій.</p>
<b>Розділ 6. Програмні компетентності</b>		
6.1.	Інтегральна компетентність	<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p>
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>



		<p>ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК10 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК11. 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.</p> <p>ЗК12. 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.</p> <p>ЗК13. Здатність реалізувати суспільно значимі проекти в області застосування сучасних мікропроцесорних систем та систем на кристали через створення програмного забезпечення для Software та Hardware застосувань.</p>
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>ФК4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>ФК5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p>






		<p>ФК6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>ФК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.</p> <p>ФК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ФК9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.</p> <p>ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>ФК15. Здатність проектувати програмне забезпечення для Software та Hardware застосувань з метою задоволення потреб сучасних підприємств в якісному програмному продукті.</p> <p>ФК16. Здатність розробляти програмне забезпечення для систем збору та обробки даних, що засновані на хмарних рішеннях.</p>
<b>Розділ 7. Програмні результати навчання</b>		
7.1.		ПРН1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і




	<p>Програмні результати навчання</p>	<p>знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки</p> <p>ПРН2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПРН3. Знати, розуміти основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПРН4. Знати і застосовувати професійні стандарти та інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН6. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПРН7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН8. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПРН9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПРН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПРН11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПРН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p>
--	--------------------------------------	--

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ»</p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПІ</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 11 з 20	

		<p>ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПРН16. Мати навички участі у командній розробці, погодженні, оформленні і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН18. Знати і уміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПРН19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p> <p>ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПРН21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПРН22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПРН23. Вміти документувати та презентувати демонструвати результати розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p> <p>ПРН25. Знати та уміти застосовувати сучасні методи передпроектного обстеження предметних областей з метою створення і впровадження програмного забезпечення для Software та Hardware застосувань.</p> <p>ПРН26. Вміти здійснювати моделювання сучасних систем збору та обробки даних заснованих на хмарних рішеннях.</p>
<b>Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>		
8.1.	Кадрове забезпечення	Штатні науково-педагогічні працівники, які залучені до реалізації освітньої складової ОПІ, відповідно до ліцензійних вимог мають науковий ступінь та/або вчене звання, є провідними фахівцями у галузі інженерії програмного забезпечення, а також мають

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ»</p> <p align="center">Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p align="center">Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b>  <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 12 з 20	

		необхідний стаж наукової та педагогічної роботи.
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України. Матеріально-технічне забезпечення спрямоване на ефективне засвоєння студентами теоретичного матеріалу та набуття ними актуальних практичних навичок. Для цього використовуються: мультимедійні лекційні аудиторії, спеціалізовані класи та лабораторії навчально-лабораторного комплексу кафедри. Навчально-лабораторний комплекс кафедри за своєю структурою, обладнанням і призначенням імітує реальне середовище і процеси ІТ-підприємств, що атмосферно сприяє високому рівню підготовленості випускника до практичної діяльності. Наявність вільного доступу до ресурсів глобальних і локальних комп'ютерних мереж забезпечує можливість проведення усіх видів занять в єдиному програмному та інформаційному середовищі. Навчально-лабораторний комплекс кафедри сприяє впровадженню проєктного підходу у навчанні.
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне забезпечення програми включає загальний фонд навчальної та науково-технічної літератури, навчальні підручники і посібники за напрямком підготовки, інформаційні ресурси мережі Інтернет. Методичне забезпечення створюється відповідно до програми підготовки і включає нормативну програмно-методичну документацію, сілабуси та (або) навчально-методичні комплекси дисциплін.
<b>Розділ 9. Академічна мобільність</b>		
9.1.	Національна кредитна мобільність	На основі договорів між Національним авіаційним університетом та технічними університетами України.
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програм подвійного диплому з університетами, зареєстрованими у ERASMUS+
9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Створені умови для підготовки іноземних здобувачів вищої освіти.

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ» Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПІ</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 13 з 20	

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОПІ, 240 кредитів ЄКТС

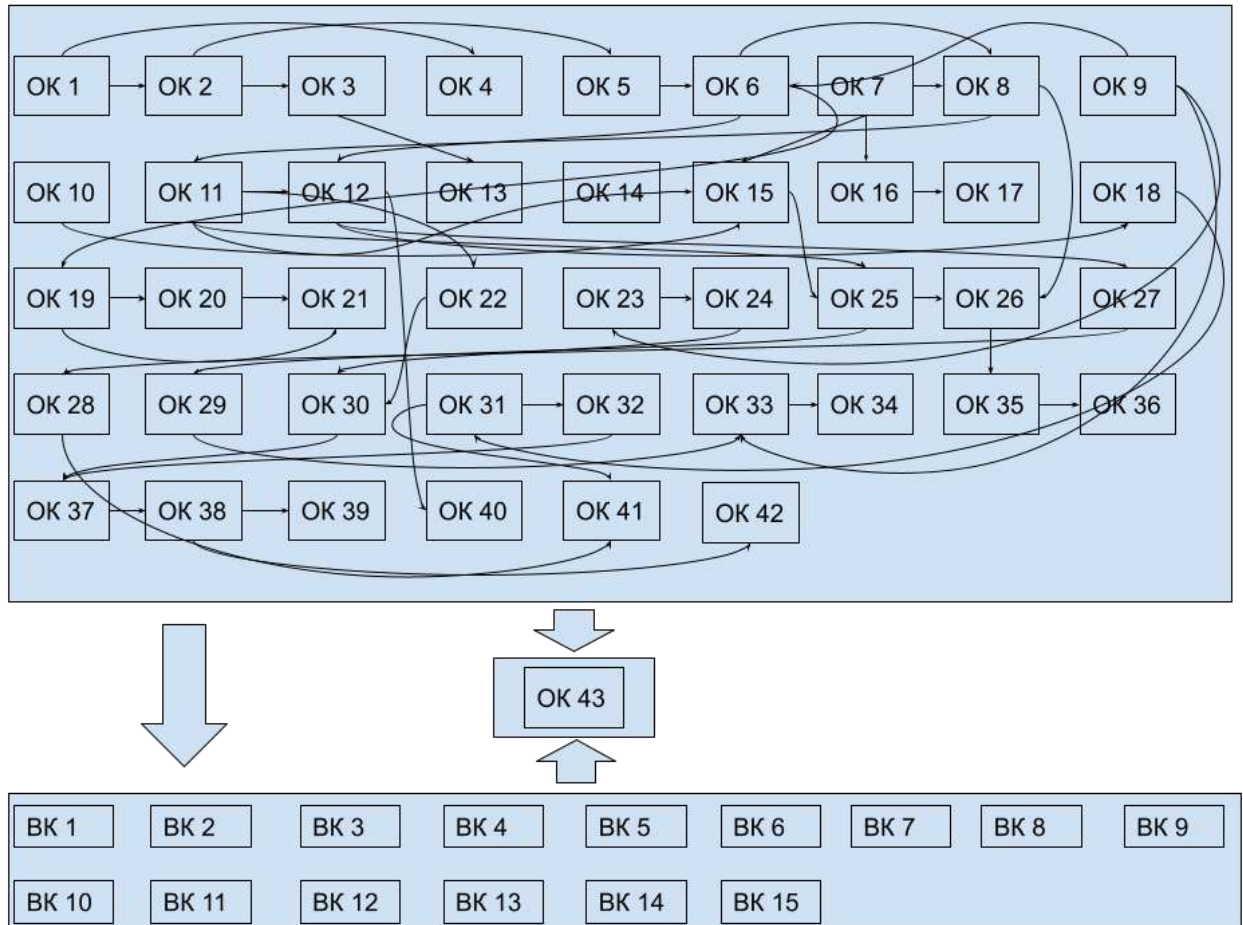
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти</b>				
ОК1	Історія української державності та культури	3,0	Екзамен	1
ОК2	Ділова українська мова	3,0	Екзамен	2
ОК3	Фахова іноземна мова	4,5	Диференційо- ваний залік, екзамен	1, 2
ОК4	Філософія	3,5	Екзамен	3
ОК5	Фізичне виховання та самовдосконалення	3,0	Диференційо- ваний залік	2
ОК6	Основи інженерії програмного забезпечення	6,0	Екзамен	1
ОК7	Комп'ютерна дискретна математика	6,0	Диференційо- ваний залік	1
ОК8	Основи програмування	7,0	Екзамен	1
ОК9	Математичний аналіз	9,5	Диференційо- ваний залік, екзамен	1, 2
ОК10	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4,5	Диференційо- ваний залік	2
ОК11	Дискретні структури	5,0	Диференційо- ваний залік	2
ОК12	Об'єктно-орієнтоване програмування	8,5	Диференційо- ваний залік, екзамен	2,3
ОК13	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	1,0	Захист	3
ОК14	Теорія ймовірностей та математична статистика	3,5	Диференційо- ваний залік	3
ОК15	Алгоритми та структури даних	4,0	Екзамен	4
ОК16	Бази даних	6,0	Екзамен	5
ОК17	Курсова робота з баз даних	1,0	Захист	5
ОК18	Операційні системи	4,0	Екзамен	5
ОК19	Якість програмного забезпечення та тестування	4,5	Диференційо- ваний залік	6
ОК20	Безпека програм і даних	5,0	Екзамен	7
ОК21	Економіка програмного забезпечення	3,0	Диференційо- ваний залік	7
ОК22	Комп'ютерна логіка	3,5	Екзамен	3
ОК23	Фізичні основи комп'ютерних систем	7,0	Диференційо- ваний залік	3,4
ОК24	Основи електротехніки та радіоелектроніки	5,0	Екзамен	4


	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ» Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПІ</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 14 з 20	

ОК25	Програмування на мовах опису апаратури VHDL та System Verilog	3,0	Диференційований залік	4
ОК26	Вбудовані системи реального часу	3,0	Диференційований залік	4
ОК27	Основи штучного інтелекту	3,5	Екзамен	4
ОК28	Курсова робота з основ штучного інтелекту	1,0	Захист	4
ОК29	Програмування систем на ПЛІС	4,5	Диференційований залік	5
ОК30	Архітектура комп'ютера	3,5	Екзамен	5
ОК31	Системне програмування в ембеддед лінукс	4,5	Екзамен	6
ОК32	Мережі і мережеві інформаційні технології	5,0	Екзамен	6
ОК33	Процесори та алгоритми цифрової обробки сигналів	5,0	Екзамен	6
ОК34	Курсова робота з процесорів та алгоритмів цифрової обробки сигналів	1,0	Захист	6
ОК35	Бездротові мікроконтролерні системи на кристалі	5,0	Екзамен	7
ОК36	Курсова робота з бездротових мікроконтролерних систем на кристалі	1,0	Захист	7
ОК37	Системи збору та обробки даних засновані на хмарних рішеннях	5,0	Екзамен	7
ОК 38	Проектний практикум з hardware програмування	7,0	Екзамен	8
ОК 39	Курсова робота з проектного практикуму з hardware програмування	1,0	Захист	8
ОК40	Навчальна технологічна практика	3,0	Диференційований залік	2
ОК41	Технологічна практика	3,0	Диференційований залік	6
ОК42	Переддипломна практика	6,0	Диференційований залік	8
ОК43	Кваліфікаційна робота	9,0	Захист	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>180 кредитів ЄКТС</b>		
<b>Вибіркові компоненти*</b>				
ВК1		4,0	диференційований залік	
ВК2		4,0	диференційований залік	
...	...	...	...	
ВК15		4,0	диференційований залік	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>60 кредитів ЄКТС</b>		
<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми</b>		<b>240 кредитів ЄКТС</b>		



## 2.2. Структурно-логічна схема ОПП



	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ» Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПІ</b> <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 16 з 20	

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Кваліфікаційна робота
<p><b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b></p>	<p>Атестація повинна здійснюватися у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p> <p>Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання спеціалізованого завдання або практичної задачі інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>









	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ ДЛЯ SOFTWARE ТА HARDWARE ЗАСТОСУВАНЬ» Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПІ <b>09.01.02 – 03 - 2021</b>
		стор. 20 з 20	

**(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				
Узгоджено				