

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет



Освітньо-професійна програма

«Комп'ютеризовані системи управління та автоматика»

(повна назва освітньо-професійної програми)

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(шифр та найменування спеціальності)


галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування
(шифр та найменування галузі знань)

СМЯ НАУ ОПП 22.01.08– 04 – 2021

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

Вводиться в дію наказом ректора
В.о. ректора
_____ Хращевский Р.В.
Наказ № _____ від _____ 2021р.

КИЇВ

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.2 з 24	

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування, спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
 Стандарт Вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від «04» жовтня 2018р. №1071.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Радою з якості Національного авіаційного університету
 протокол № _____
 від « ____ » _____ 2021 р.

Голова ради з якості
 _____ Хращевський Р.В.

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 аерокосмічних систем управління
 протокол засідання № _____
 від « ____ » _____ 2021 р.


Завідувач кафедри
 _____ Тачиніна О.М.

ПОГОДЖЕНО

Студентською радою факультету аеронавігації електроніки та телекомунікацій
 протокол № _____
 від « ____ » _____ 2021 р.

Голова Студентської ради факультету аеронавігації електроніки та телекомунікацій

_____ Коваленко А.В.

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Стор.3 з 24		

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, рік вступу – 2021-й та наступні (до нової редакції освітньої програми) у складі:

ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Абрамович Олена - к.т.н., доцент, доцент
 Олександрівна

підпис гаранта

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Тачиніна Олена - д.т.н., с.н.с., зав. кафедрою
 Олександрівна

підпис члена робочої групи

Дивнич Микола - к.т.н., доцент
 Полікарпович

підпис члена робочої групи

Резніченко Дмитро - здобувач вищої освіти, заст.старости навчальної групи 103
 Олексійович

підпис здобувача вищої освіти

ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:

Цірук Віктор Григорович В. о. Голови Правління Генерального директора, Головний інженер, д.т.н. ПАТ «Київський завод автоматики»

підпис стейкхолдера

Проценко Георгій Борисович Головний інструктор Державного підприємства «Антонов», кандидат технічних наук

підпис стейкхолдера

Басанець Ольга Павлівна Начальник сектору навігаційних систем і датчиків ДП «Державне Київське конструкторське бюро «Луч», кандидат технічних наук


підпис стейкхолдера

Рецензії, відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.4 з 24	

1. Профіль освітньо-професійної програми


Розділ 1. Загальна інформація		
1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Факультет аеронавігації електроніки та телекомунікацій кафедра аерокосмічних систем управління
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми та спеціалізації	Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців(денна форма навчання)/ 4 роки 6 місяців навчання (заочна форма навчання). Диплом бакалавра, одиничний, 180 кредитів ЄКТС (скорочений термін навчання), термін навчання 2 роки 10 місяців навчання (денна форма навчання) / 3 роки 6 місяців (заочна форма навчання).
1.5.	Акредитаційна інституція	Міністерство освіти і науки України, рішення Акредитаційної комісії від «20» грудня 2016р. протокол № 123. (Наказ МОН України від 26.12.2016 №1613)
1.6.	Період акредитації	до 1 липня 2026 року
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 освітню програму обсягом 240 кредитів ЄКТС здійснюється на базі повнозагальноїсередньої освіти при наявності атестату
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна,заочна
1.10	Мова(и) викладання	Українська, англійська
1.11	Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	kmm.nau.edu.ua,nau.edu.ua
Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми		
2.1.	Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання задач розроблення нових і модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій, виконуючи теоретичні дослідження об'єкта автоматизації, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації, проектування систем автоматизації та розроблення прикладного програмного забезпечення різного призначення.Підготовка фахівців, які здатні аналізувати, синтезувати, моделювати та проектувати неперервні та цифрові системи автоматичного	

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Стор.5 з 24	


керування; розв'язувати складні спеціалізовані задачі, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов; розробляти системи управління літальними апаратами та рухомими об'єктами; виконувати роботи по проектуванню інформаційно-вимірювальних систем та пілотажно-навігаційних комплексів.

Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми

3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> розробка комп'ютеризованих систем керування рухомими об'єктами, проектування та створення елементів, датчиків, приладів, інформаційно-вимірювальних систем та пілотажно-навігаційних комплексів.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> аналіз, синтез, моделювання неперервних та цифрових систем автоматичного керування, розв'язування задач прийняття рішень у процесах управління, які відбуваються в умовах часткової або повної невизначеності.</p>
3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми	<p>Програма має прикладну орієнтацію.</p> <p>Базується на загальновідомих положеннях, результатах сучасних наукових досліджень та нових знаннях з автоматизації та приладобудування необхідних для майбутньої професійної діяльності, бакалаврів з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій здатних вирішувати певні проблеми і задачі за умови оволодіння системою загальних та фахових компетентностей.</p>
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми та спеціалізації (за наявності)	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області комп'ютеризованих систем управління та автоматики</p> <p><i>Ключові слова:</i> автоматика, автоматизація виробничих процесів, комп'ютеризовані системи управління, системи управління рухомими об'єктами.</p>
3.4.	Особливості освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми	<p>Освітньо-професійна програма розроблена на основі студентоцентрованого підходу.</p> <p>Освітньо-професійна програма передбачає проектну діяльність через реалізацію наскрізних міждисциплінарних курсових проектів, результати яких можуть бути запатентовані та впроваджені у виробництво.</p> <p>Освітньо-професійна програма передбачає глибоку професійну та практичну реалізацію в області електронної та комп'ютерної техніки, інформаційних технологій, комп'ютеризованих систем керування, включаючи аерокосмічну галузь.</p> <p>Орієнтована на глибоку спеціальну підготовку бакалаврів в галузі автоматизації та приладобудування. Відмінність програми від інших полягає в проведенні теоретичної та практичної підготовки фахівців в області комп'ютеризованих систем керування та автоматики.</p>

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Стор.6 з 24		

Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання		
4.1.	Придатність до працевлаштування	<p>Випускники отримують можливість працевлаштування на підприємствах (організаціях, установах) різних форм власності в області комп'ютеризованих систем управління та автоматика на посадах визначених чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) в межах відповідної спеціальності.</p>
4.2.	Подальше навчання	<p>Можливість продовження навчання за програмами другого циклу вищої освіти (НРК України - 7 рівень, FQ-ЕНЕА - другий цикл, EQF LLL - 7 рівень). Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>
Розділ 5. Викладання та оцінювання		
5.1.	Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)	<p><i>Методи, засоби та технології:</i></p> <p>Проблемно-орієнтоване навчання, яке передбачає формулювання та вирішення проблеми під час лекцій, розв'язання ситуативних задач на семінарах, практичних заняттях, дослідження проблеми під час самостійної роботи здобувачів вищої освіти.</p> <p>Практико-орієнтоване навчання через різні види практик на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності. Виконання практичних та лабораторних робіт в умовах виробництва.</p> <p>Технології дистанційного навчання, що реалізуються за допомогою комп'ютерної техніки, шляхом проведення занять з використанням чат-технологій; дистанційних занять, конференцій, семінарів, ділових ігор, лабораторних робіт, практикумів й інших форм навчальних занять, які проводяться за допомогою засобів телекомунікацій з використанням веб-технологій.</p> <p>Проектні технології навчання реалізуються через наскрізні міждисциплінарні курсові проекти зі сталого розвитку та фахового спрямування.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> спеціалізовані лабораторії: моделювання систем та процесів управління», технологічних та інформаційно-обчислювальних процесів; робототехнічних комплексів; систем автоматизованого управління рухомими об'єктами; комп'ютерні лабораторії; мультимедійне обладнання.</p>
5.2.	Оцінювання	<p>Тести, поточний контроль, практика, захист курсових робіт (проектів), презентації, заліки, екзамени, захист</p>

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Стор.7 з 24		


		кваліфікаційної роботи.
Розділ 6. Програмні компетентності		
6.1.	Інтегральна компетентність	<p>ІК3датність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.</p>
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. 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>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.</p> <p>ЗК11. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК12. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК14. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань).</p> <p>ЗК15. Здатність навчатися і опановувати сучасні знання в предметній області та інтегрувати їх із уже наявними, розуміння професії</p> <p>ЗК16. Здатність та навички створення конструкцій виробів .</p>



6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК1. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</p> <p>ФК3. 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.</p> <p>ФК4. 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.</p> <p>ФК5. 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.</p> <p>ФК6. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, 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.</p> <p>ФК7. 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.</p> <p>ФК8. Здатність проектування систем автоматизації з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.</p> <p>ФК9. 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</p>
------	----------------------------	--



		<p>задач автоматизації.</p> <p>ФК10. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>ФК11. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні систем автоматизації.</p> <p>ФК12. Здатність до аналізу різних об'єктів керування та систем керування. Здатність до постановки задач та цілей виконання проектних робіт. Вміння застосовувати умови та критерії стійкості неперервних та цифрових систем керування з метою визначення їх стійкості.</p> <p>ФК13. Здатність використовувати знання та вміння математичного моделювання процесів, що відбуваються під час функціонування пристроїв та систем управління; математичного моделювання інформаційно-обчислювальних систем та бортових систем керування.</p> <p>ФК14. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації з урахуванням вимог до систем автоматизації та експлуатаційних умов; здатність до налагоджування технічних засобів автоматизації та систем керування.</p> <p>ФК15. Здатність використовувати знання, уміння та навички для проведення розрахунків, проектування елементів, датчиків і приладів комп'ютеризованих систем керування та пілотажно-навігаційних комплексів.</p> <p>ФК16. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для під час експлуатації комп'ютеризованих систем управління та пілотажно-навігаційних комплексів;</p> <p>ФК17. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.</p> <p>ФК18. Здатність проводити аналіз динамічних процесів, що виникають при управлінні рухом літального апарату; розуміння основних законів функціонування та керування кутовим положенням та рухом центру мас літального апарату; розуміння впливу його основних аеродинамічних характеристик на стійкість та керованість.</p> <p>ФК19. Здатність аргументувати вибір методів розв'язання спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>ФК20. Здатність до застосування методів та</p>
--	--	---

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Стор.10 з 24	

		технологій математичного моделювання, що відбуваються у комп'ютеризованих системах керування з метою їх подальшого вдосконалення ФК21 . Здатність проводити експерименти на функціонуючих об'єктах керування відповідно до заданої методики та виконувати математичну обробку результатів експериментів.
--	--	---

Розділ 7. Програмні результати навчання

7.1.	Програмні результати	<p>ПРН1. 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 функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації.</p> <p>ПРН2. Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПРН3. Вміти застосовувати сучасні 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.</p> <p>ПРН4. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об'єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об'єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.</p> <p>ПРН5. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.</p> <p>ПРН6. 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.</p> <p>ПРН7. 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.</p>
------	----------------------	--



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Комп'ютеризовані системи управління та автоматика

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Шифр документа

СМЯ НАУ ОПП
22.01.08 04 - 2021

Стор.11 з 24

ПРН8. Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.

ПРН9. Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології.

ПРН10. 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.

ПРН11. Вміти виконувати роботи з проектування систем автоматизації, знати зміст і правила оформлення проектних матеріалів, склад проектної документації та послідовність виконання проектних робіт з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки.

ПРН13. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПРН14. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.

ПРН15. Уміння застосовувати спеціальні знання для створення комп'ютеризованих систем керування складними об'єктами на основі комп'ютерних технологій з використанням баз даних та баз знань.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Комп'ютеризовані системи управління та автоматика
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Шифр документа

СМЯ НАУ ОПП
22.01.08 04 - 2021

Стор.12 з 24

ПРН16. Вміти складати моделі динаміки літальних апаратів та рухомих об'єктів та здійснювати аналіз процесів, що виникають при керуванні їх рухом. .

ПРН17. Розуміти суть процесів, що відбуваються в комп'ютеризованих системах управління та вміти проводити аналіз комп'ютеризованих систем управління і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПРН18. Вміти проводити аналіз функціонування систем автоматичного керування, визначати їх якість із застосуванням інтегральних показників ефективності в перехідному та усталеному режимах при різних типах вхідних дій та збурювальних впливів, використовуючи математичні моделі об'єктів та систем управління, аналітичні методи та методи, орієнтовані на використання прикладних програмних пакетів.

ПРН19. Уміння синтезувати неперервні та цифрові регулятори систем керування із застосуванням методів класичного та оптимального керування, використовуючи аналітичні алгоритми та прикладні програмні пакети для моделювання систем керування.

ПРН20. Уміння проводити математичне моделювання процесів, що відбуваються під час функціонування пристроїв та систем автоматичного керування з метою покращення їх характеристик.


ПРН21. Вміти вибирати та застосовувати датчики, виконуючі пристрої та інші технічні засоби автоматизації у комп'ютеризованих системах управління та мати навички їх налагодження.

ПРН22. Вміти проводити розрахунки датчиків та приладів, а також використовувати їх під час проектування інформаційно-вимірювальних систем та пілотажно-навігаційних комплексів.


ПРН23. Уміння застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також експлуатації пілотажно-навігаційних комплексів.

ПРН24. Вміти виконувати роботи з проектування комп'ютеризованих систем управління, на основі сучасних цифрових систем керування, відповідно до правил оформлення проектних документів з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів та міжнародних стандартів.

ПРН25. Уміння аргументувати вибір методів розв'язання спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Стор.13 з 24		

		ПРН26. Уміння використовувати методи та технології математичного моделювання під час розробки і проектуванні комп'ютеризованих систем керування та систем автоматизації.
Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми		
8.1.	Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає ліцензійним вимогам. У освітньому процесі беруть участь доктори та кандидати наук, професори та доценти, старші викладачі й асистенти за спеціальністю «151автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та за іншими спеціальностями, які забезпечують підготовку бакалаврів з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічна база випускової кафедри аерокосмічних систем управління дозволяє забезпечити підготовку фахівців на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за ОПП: <ul style="list-style-type: none"> – забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів; – усі комп'ютери кафедри під'єднанні до локальної мережі університету з можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет; – для ведення документації та забезпечення навчально-методичними матеріалами освітнього процесу кафедра в достатній кількості забезпечена оргтехнікою (принтерами, МФУ, сканерами); – навчальні лабораторії оснащені технічними засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними приладами та обладнанням. Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам, гуртожитками забезпечені усі, хто цього потребує, наявна соціальна інфраструктура включає спортивний комплекс, пункти харчування, центр творчості, медпункт і базу відпочинку.
8.3.	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Забезпечення навчальною та навчально-методичною літературою, доступ до фахових періодичних видань професійного спрямування, упровадження електронного каталогу та можливість роботи з електронними підручниками здійснюється за рахунок фондів Науково-технічної бібліотеки НАУ. Відповідне інформаційне та навчально-методичне забезпечення розташоване на освітніх платформах GoogleClassroom, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment)


	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Стор.14 з 24		

Розділ 9. Академічна мобільність		
9.1.	Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність здобувачів вищої освіти, наукових і науково-педагогічних працівників, у т.ч. навчання, стажування, проведення наукових досліджень, викладання та підвищення кваліфікації організовується на підставі партнерських угод про співпрацю між Національним авіаційним університетом та підприємствами України: - договір між НАУ та ГП «Антонов», - договір між НАУ та ПАТ «ПАТ НВО «Київський завод автоматики».

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


2.1. Перелік освітніх компонент, 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
Обов'язкові компоненти				
OK1	Історія української державності та культури	3,0	Екзамен	2
OK2	Ділова українська мова	3,0	Екзамен	1
OK3	Фахова іноземна мова	4,5	Залік	1
			Екзамен	2
OK4	Філософія	3,5	Екзамен	3
OK5	Фізичне виховання та самовдосконалення	3,0	Залік,	1
OK6	Вища математика	19,5	Залік	1-3
			Екзамен	4
OK7	Фізика	10,0	Залік,	1
			Екзамен	2
OK8	Основи екології	3,0	Залік	3
OK9	Комп'ютерні технології та програмування	13,5	Екзамен	1,3
			Залік	2
OK10	Інженерна та комп'ютерна графіка	4,5	Залік	2
OK11	Електротехніка та електромеханіка	8,0	Екзамен	1
			Залік	2
OK12	Електроніка та мікросхемотехніка	3,0	Екзамен	3
			Курсова робота	3
OK13	Мікропроцесорна техніка	4,5	Залік	4
OK14	Метрологія, технологічні вимірювання та прилади	4,5	Екзамен	4
OK15	Технічні засоби автоматизації	4,5	Екзамен	4
			Курсова робота	4
OK16	Програмування мікропроцесорних систем	4,5	Екзамен	5
OK17	Бази даних	3,5	Екзамен	5
OK18	Теорія систем і системний аналіз	3,5	Екзамен	6
			Курсова робота	6

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.15 з 24	

OK19	Основи охорони праці	3,0	Залік	7
OK20	Інформаційно-вимірювальні пристрої і датчики систем керування та автоматики	4,5	Екзамен	5
OK21	Теорія автоматичного керування рухомими об'єктами	10,0	Залік	5
	Курсова робота	1,0	Екзамен	6
OK22	Оптимальні системи керування літальними апаратами та рухомими об'єктами	1,0	Захист	5
OK22	Оптимальні системи керування літальними апаратами та рухомими об'єктами	4,5	Екзамен	6
OK23	Теорія управління польотом	3,5	Залік	6
OK24	Математичне моделювання систем керування літальних апаратів та рухомих об'єктів	7,0	Залік	6
OK25	Цифрові системи керування	7,0	Екзамен	7
	Курсова робота	5,5	Захист	7,8
OK26	Проектування пристроїв та систем керування	1,0	Екзамен	7
OK27	Моделі динаміки літальних апаратів та рухомих об'єктів	6,0	Екзамен	7
OK28	Функціональна побудова пілотажно-навігаційних комплексів	4,0	Екзамен	8
	Курсовий проєкт	2,5	Захист	8
OK29	Фахова ознайомлювальна практика	1,5	Залік	2
OK30	Навчально-технологічна практика	3,0	Залік	4
OK31	Технологічна практика	3,0	Залік	6
OK32	Переддипломна практика	3,0	Залік	8
OK33	Кваліфікаційна робота	7,5	ДА	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180 кредитів ЄКТС		
Вибіркові компоненти*				
ВК1		4,0	диференційований залік	
ВК2		4,0	диференційований залік	
...	
ВК15		4,0	диференційований залік	
Загальний обсяг вибірових компонент 60 кредитів ЄКТС				
Загальний обсяг освітньо-професійної програми 240 кредитів ЄКТС				

**Реалізація права здобувачів вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін та створення індивідуальної освітньої траєкторії регламентується Законом України «Про вищу освіту» та внутрішніми нормативними актами НАУ. Вибіркові компоненти обираються здобувачами вищої освіти із каталогів рекомендованих та альтернативних вибірових дисциплін.*

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.16 з 24	

2.2. Перелік освітніх компонент для скороченого терміну навчання, 180 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
Обов'язкові компоненти				
OK4	Філософія	3,5	Екзамен	3
OK6	Вища математика	9,5	Залік	3
			Екзамен	4
OK8	Основи екології	3,0	Залік	3
OK9	Комп'ютерні технології та програмування	3,5	Екзамен	3
OK12	Електроніка та схемотехніка	3,0	Екзамен	3
	Курсова робота	1	Захист	3
OK13	Мікропроцесорна техніка	4,5	Залік	4
OK14	Метрологія, технологічні вимірювання та прилади	4,5	Екзамен	4
OK15	Технічні засоби автоматизації	4,5	Екзамен	4
	Курсова робота	1,0	Захист	4
OK16	Програмування мікропроцесорних систем	4,5	Екзамен	5
OK17	Бази даних	3,5	Екзамен	5
OK18	Теорія систем і системний аналіз	3,5	Екзамен	6
	Курсова робота	1,0	Захист	6
OK19	Основи охорони праці	3,0	Залік	7
OK20	Інформаційно-вимірювальні пристрої і датчики систем керування та автоматики	4,5	Екзамен	5
OK21	Теорія автоматичного керування рухомими об'єктами	10,0	Залік	5
			Екзамен	6
			Курсова робота	1,0
OK22	Оптимальні системи керування літальними апаратами та рухомими об'єктами	4,5	Екзамен	6
OK23	Теорія управління польотом	3,5	Залік	6
OK24	Математичне моделювання систем керування літальних апаратів та рухомих об'єктів	7,0	Залік	6
			Екзамен	7
OK25	Цифрові системи керування	5,5	Екзамен	7,8
	Курсова робота	1,0	Захист	7
OK26	Проектування пристроїв та систем керування	6,0	Екзамен	7
OK27	Моделі динаміки літальних апаратів та рухомих об'єктів	4,0	Екзамен	8
OK28	Функціональна побудова пілотажно-навігаційних комплексів	2,5	Екзамен	8
	Курсовий проєкт	1,5	Захист	8
OK29	Фахова ознайомлювальна практика	3,0	Залік	2
OK30	Навчально-технологічна практика	3,0	Залік	4
OK31	Технологічна практика	3,0	Залік	6
OK32	Переддипломна практика	3,0	Залік	8
OK33	Кваліфікаційна робота	7,5	ДА	

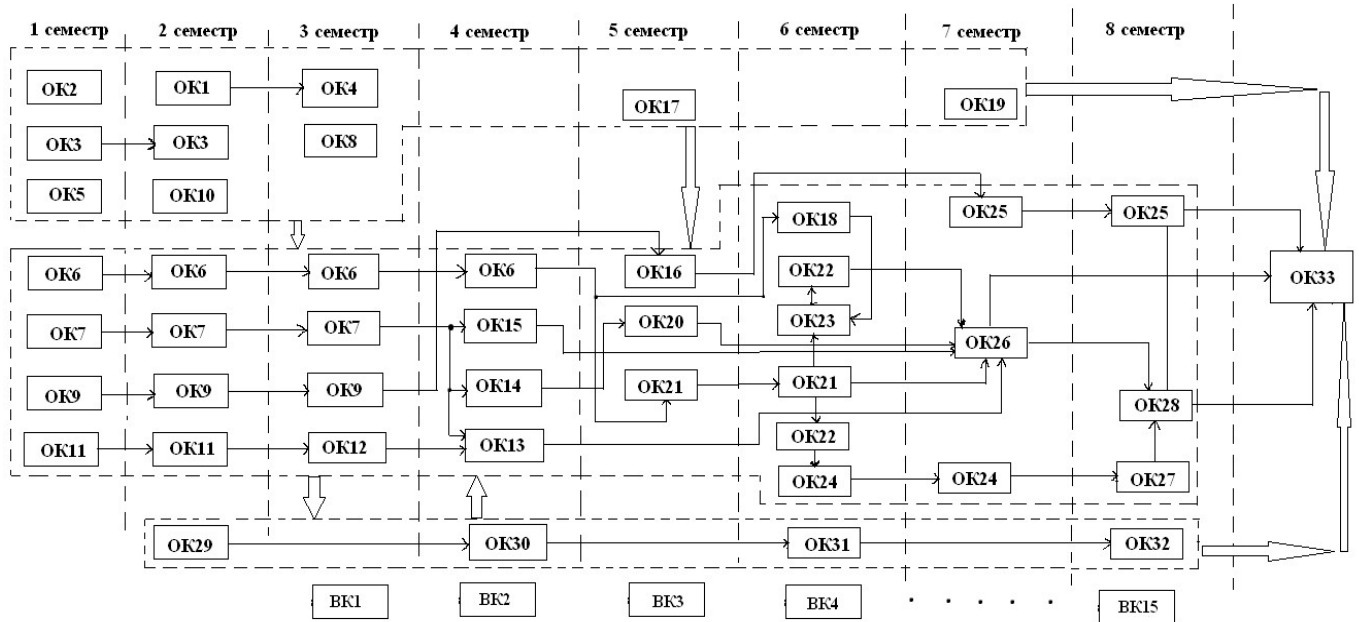
	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.17 з 24	


Загальний обсяг обов'язкових компонент 135 кредитів ЄКТС				
Вибіркові компоненти*				
ВК1		4,0	диференційований залік	
ВК2		4,0	диференційований залік	
ВК15		4,0	диференційований залік	
Загальний обсяг вибірових компонент 45 кредитів ЄКТС				
Загальний обсяг освітньо-професійної програми 180кредитів ЄКТС				

**Реалізація права здобувачів вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін та створення індивідуальної освітньої траєкторії регламентується Законом України «Про вищу освіту» та внутрішніми нормативними актами НАУ. Вибіркові компоненти обираються здобувачами вищої освіти із каталогів рекомендованих та альтернативних вибірових дисциплін.*



2.2. Структурно-логічна схема ОПП



	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.19 з 24	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної задачі у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій .</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Факультету аеронавігації, електроніки та телекомунікацій Національного авіаційного університету або у репозитарії Національного авіаційного університету.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.</p>



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Комп'ютеризовані системи управління та
автоматика
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю: 151 Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології
галузі знань 15 Автоматизація та
приладобудування


Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
22.01.08 04 - 2021

Стор.20 з 24

4. Матриця відповідності програмної компетентності компонентам освітньо-професійної програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ЕК1	...	ЕКn		
ІК	+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК1									+	+	+	+	+														+			+	+	+	+	+				
ЗК2		+																																				
ЗК3			+																																			
ЗК4			+						+								+	+																				
ЗК5			+																																			
ЗК6					+			+																														
ЗК7					+			+																														
ЗК8																																						
ЗК9	+								+																													
ЗК10	+				+			+																														
ЗК11	+			+																																		
ЗК12				+																							+			+	+	+	+					
ЗК13										+				+													+											
ЗК14		+	+																																			
ЗК15		+	+				+				+											+	+								+	+	+					
ЗК16							+			+		+	+		+						+		+				+							+	+			
ФК1						+						+	+								+	+	+		+			+										
ФК2							+				+	+	+								+		+															
ФК3						+	+					+	+								+		+											+	+			
ФК4						+										+		+			+	+		+				+					+	+	+			
ФК5							+	+	+			+	+	+	+	+					+	+				+			+						+	+		
ФК6			+						+		+	+	+	+	+	+	+				+		+			+	+		+				+	+	+			
ФК7						+	+		+		+	+	+		+	+						+			+	+							+	+	+			
ФК8							+		+	+	+	+	+		+					+	+					+									+	+		
ФК9			+			+			+	+		+	+		+	+					+	+	+			+	+					+	+	+	+			
ФК10	+			+				+		+											+		+		+					+	+	+	+	+	+			
ФК11																+					+		+													+	+	
ФК12						+	+														+	+				+	+									+	+	
ФК13						+			+									+			+		+		+	+		+	+							+	+	
ФК14							+					+	+	+	+	+																			+	+		
ФК15						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+					+			+		+			+							+	+	
ФК16							+				+	+	+	+	+	+					+			+												+	+	
ФК17				+				+			+	+	+	+	+	+					+															+	+	
ФК18						+	+		+													+	+					+	+							+	+	
ФК19						+																+	+													+	+	
ФК20						+			+													+	+											+	+	+		
ФК21						+	+		+		+	+	+	+	+						+	+		+											+	+	+	

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.21 з 24	

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми


	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ВКл									
ПРН1						+																																						
ПРН2							+				+	+																				+	+											
ПРН3			+							+						+	+																											
ПРН4						+					+									+		+																						
ПРН5						+	+															+	+																					
ПРН6						+				+															+				+															
ПРН7							+				+																																	
ПРН8							+				+	+				+																												
ПРН9			+							+	+		+	+			+										+	+																
ПРН10										+		+	+				+																											
ПРН11										+		+	+							+																								
ПРН12										+	+								+																									
ПРН13		+				+				+																																		
ПРН14	+	+				+																																						
ПРН15										+																																		
ПРН16						+	+																																					
ПРН17						+	+															+	+																					
ПРН18						+																																						
ПРН19						+				+																																		
ПРН20						+																																						
ПРН21			+				+					+				+																												
ПРН22						+					+	+	+																															
ПРН23							+				+			+										+																				
ПРН24			+				+			+	+	+																																
ПРН25							+																																					
ПРН26						+				+																	+																	

6. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти НАУ

Якість освітньо-професійної програми визначається внутрішньою системою забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ, яка функціонує згідно з Положенням про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності, затвердженого рішенням вченої ради Університету від 28.11.2018 (протокол № 8) та відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (Розділ V Забезпечення якості вищої освіти, ст.16).

7. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. «Про вищу освіту»: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 р. № 519 «Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341».
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
	Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Стор.22 з 24	

5. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).

6. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. –(Національний класифікатор України).

7. Стандарт вищої освіти України перший (бакалаврський) рівень галузь знань 15 Автоматизація та приладобудування спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1071.

8. Трофименко О. Г. С++. Алгоритмізація та програмування: Підручник/О.Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, О. В. Задерейко. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с.

9. Болуох В.Б., Данько В.Г., Гончаров Є.Г. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки: Навч. посібник/В.Б. Болуох. - НТУ «ХПІ», Харків: Планета-Прінт, 2019. – 248 с.

10. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: Навчальний посібник/В.Д. Тарарака – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.

11. Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем: Підручник/В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко та ін.;. – К.: Ун-т новітніх технологій; НАУ, 2017. – 496 с.

12. Вимірювальні перетворювачі (сенсори): Підручник/В.М. Ванько, Є.С. Поліщук, М.М. Дорожовець. - Львів, 2015.— 580 с.

13. Рогожін В.О. та інші. Пілотажно-навігаційні комплекси повітряних суден: Підручник/В.О. Рогожін. - К., НАУ. - 2005. – 316 с.

14. Харченко В.П. Авіоніка/Навчальний посібник/В.П. Харченко, І.В. Остроумов. – К. : НАУ. - 2013. – 272 с.

15. Луцька Н.М. Оптимальні системи управління: Конспект лекцій/Н.М. Луцька – К.: НУХТ. - 2013. – 44 с.

16. Матвієнко М.П. Проектування цифрових пристроїв: Підручник/М.П. Матвієнко - К., Видавництво Ліра-К. - 2018. – 364 с.


17. Навігація. Основи визначення місцеположення та скеровування/Б. Гофманн-Велленгоф, К. Легат, М. Візер — Л.: ЛНУ ім. І. Франка. - 2006.— 449 с.

18. Теорія систем керування: Підручник/В.І. Корнієнко, О.Ю. Гусєв, О.В. Герасіна, В.П. Щокін; МОН України.– Дніпро. - НГУ, 2017. – 497 с.

19. Попович М. Г., Ковальчук О. В. Теорія автоматичного керування: Підручник/М.Г. Попович – К. - Либідь, 2007. – 656 с

20. Асланян А. Е., Зіатдінов Ю. К., Барабаш О. В., Бельська О. А. Теорія автоматичного керування: Підручник/А.Е. Асланян– К.- НАУ, 2015. – 532 с.

21. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ: Учеб. пособие/А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — М. ИНФРА-М, 2017. — 288 с.

	ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА Комп'ютеризовані системи управління та автоматика Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю: 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.01.08 04 - 2021
		Стор.24 з 24	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ 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				