

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



ОСВІТНЬО –ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електронні системи»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

СМЯ НАУ ОПП 22.02 – 04 – 2021

Для вступників на навчання,
починаючи з 2023 року вступу,
освітньо-професійна програма
переведена до галузі знань
**17 Електроніка, автоматизація та
електронні комунікації**
(рішення Вченої ради від 15.02.2023 р.,
протокол № 2, введене в дію
наказом ректора
від 23.02.2023 р. № 069/од;
підстава: зміни до переліку
галузей знань і спеціальностей,
за якими здійснюється
підготовка здобувачів вищої освіти,
внесені постановою
Кабінету Міністрів України
від 16.12.2022 р. № 1392).

НАЧАЛЬНИК
НМВ НАУ

Освітньо-професійна програма
Затверджена Вченою радою Університету
протокол № 3 від 24.03.2021 р.

Вводиться в дію наказом ректора

Ректор

М.Луцький

Наказ № 34 від 29.03. 2021 р.



КИЇВ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електронні системи»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

СМЯ НАУ ОПІ 22.02 – 04 – 2021

Освітньо-професійна програма
Затверджена Вченою радою Університету
протокол № 3 від 24.03.2021 р.

Вводиться в дію наказом ректора


Ректор

М.Луцький

Наказ № 26 від 29.03. 2021 р.



КИЇВ

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
	стор. 2 з 24		

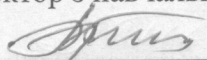
Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації», спеціальність 171 «Електроніка». Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. № 1246.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною радою
Національного авіаційного університету

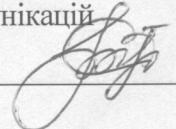
протокол № 2
від « 23 » 03 2021 р.

Голова Науково-методичної ради,
проректор з навчальної роботи
 Полухін А.В.

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою Факультету аеронавігації,
електроніки та телекомунікацій

протокол № 4
від " 18 " 03 2021 р.

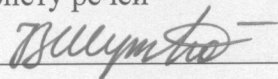
Голова Вченої ради
Факультету аеронавігації, електроніки та
телекомунікацій
 Завгородній С.О.

ПОГОДЖЕНО

Кафедрою електроніки, робототехніки і
технологій моніторингу та інтернету речей

протокол засідання № 6
від " 15 " 03 2021 р.

Завідувач кафедри електроніки,
робототехніки і технологій моніторингу та
інтернету речей

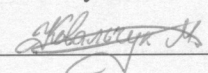
 Шутко В.М.


ПОГОДЖЕНО

Студентською радою Факультету
аеронавігації, електроніки та телекомунікацій

протокол № 24/1-п-РАЕТ
від " 16 " 03 2021 р.

Голова Студентської ради
Факультету аеронавігації, електроніки та
телекомунікацій

 Ковальчук М.М.

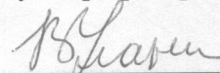
	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 3 з 24	

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 171 "Електроніка") у складі:

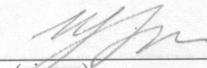
ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Уланський Володимир Васильович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей

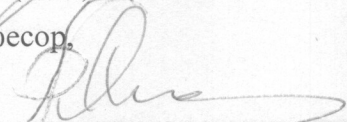

_____ (підпис)

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

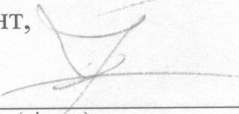
Щербина Ольга Алімівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей


_____ (підпис)

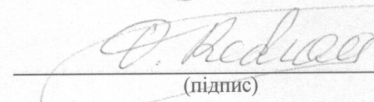
Яновський Фелікс Йосифович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей


_____ (підпис)

Габрусенко Євген Ігорович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей

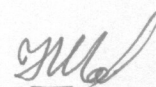

_____ (підпис)

Торубара Родіон Русланович – здобувач вищої освіти, студент групи 311 ФАЕТ


_____ (підпис)


ЗОВНІШНІЙ СТЕЙКХОЛДЕР

Шаповал Іван Андрійович – доктор технічних наук, заступник директора з наукових питань, Інститут електродинаміки НАН України


_____ (підпис)


Рецензія-відгук зовнішнього стейкхолдера (додається).

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник


	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		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 електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Освітній ступінь: бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з електроніки
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	Електронні системи
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців навчання (денна форма навчання) / 4 роки 6 місяців навчання (заочна форма навчання).
1.5.	Акредитаційна інституція	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти
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 освітню програму обсягом 240 кредитів ЄКТС здійснюється на базі повної загальної середньої освіти при наявності атестату. Вступ на навчання на скорочений термін освітньої програми обсягом 180 кредитів ЄКТС здійснюється на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста): - за спеціальностями галузі 17 «Електроніка та телекомунікації» не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; - за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС.
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна, заочна.
1.10	Мова(и) викладання	Українська, англійська
1.11	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	http://nau.edu.ua

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 5 з 24	


Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми	
2.1.	Набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних задач розробки, проектування, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних пристроїв та систем, авіаційної електроніки.
Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми	
3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)
	<p>Об'єкт(и) вивчення та діяльності: апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, системи мікрохвильової техніки, первинні та вторинні системні перетворення інформації, аналогові, цифрові та аналого-цифрові пристрої та системи, процеси збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації, електронні системи автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки й програмних засобів.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні та прикладні наукові основи, наукові концепції, категорії, принципи, технології електроніки на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.</p>
3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми
	Програма має прикладну орієнтацію. Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з електроніки та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації
	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електронних систем.</p> <p>Ключові слова: електроніка, електронні прилади та пристрої, електронні системи.</p>
3.4.	Особливості освітньо-професійної програми
	<p>Освітньо-професійна програма передбачає глибоку професійну та практичну реалізацію в області електронних систем.</p> <p>Відмінність програми від інших полягає в раціональному поєднанні навчальних дисциплін, що стосуються елементної бази сучасної електроніки, мов програмування високого й низького рівнів, мов опису апаратури та основ побудови електронних систем різного призначення.</p>
Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
4.1.	Придатність до працевлаштування
	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 6 з 24	


		<p>(ДК 003:2010).</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік електрозв'язку, - технік з сигналізації, - технік-конструктор (електроніка), - технік-технолог (електроніка); <p>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> - лаборант (з електроніки), - технік з підготовки технічної документації (з електроніки), - фахівець з технічної експертизи (з електроніки) <p>3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> - радіоелектронік <p>3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік з діагностичного устаткування, - технік-оператор електронного устаткування, - технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <ul style="list-style-type: none"> - інженер з метрології, - інженер з налагодження й випробувань (з електроніки), - інженер із стандартизації та якості, - інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки) <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> - інженер із звукозапису, - інженер-електронік, - інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії
4.2.	Подальше навчання	<p>Право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.</p>
Розділ 5. Викладання та оцінювання		
5.1.	Викладання та навчання (методи, методика, технології, інструменти та обладнання)	<p>Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, комбінація лекцій, практичних занять із розв'язування проблем, виконання проектів, дослідницькі лабораторні роботи, підготовка кваліфікаційної роботи.</p>

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 7 з 24	

5.2.	Оцінювання	Письмові экзамен, практика, презентації, поточний контроль, проектна робота, атестаційний экзамен, захист кваліфікаційної роботи.
Розділ 6. Програмні компетентності		
6.1.	Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК13. 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>ЗК14. 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>ЗК15. Базові знання фундаментальних наук, в</p>

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 8 з 24	

		обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін. ЗК16. Базові знання в галузі електроніки, необхідні для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін.
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК 3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.</p> <p>ФК 4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки</p> <p>ФК 5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернетресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.</p> <p>ФК 6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.</p> <p>ФК 7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК 8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.</p> <p>ФК 9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових</p>

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 9 з 24	

		<p>електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.</p> <p>ФК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ФК11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів.</p> <p>ФК12. Здатність проектувати аналогові та цифрові електронні схеми за допомогою сучасного програмного забезпечення.</p> <p>ФК13. Здатність аналізувати та проектувати випромінювальні пристрої електронних систем.</p> <p>ФК14. Здатність розробляти алгоритми та програми цифрової обробки сигналів та зображень.</p> <p>ФК15. Здатність аналізувати та розробляти пристрої мікрохвильової електроніки.</p>
Розділ 7. Програмні результати навчання		
7.1.	Програмні результати навчання (ПРН)	<p>ПРН1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.</p> <p>ПРН2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.</p> <p>ПРН3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.</p> <p>ПРН4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки,</p>



аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.

ПРН5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.

ПРН6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.

ПРН7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.

ПРН8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.


ПРН9. Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.

ПРН10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.


ПРН11. Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.




- ПРН12.** Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.
- ПРН13.** Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.
- ПРН14.** Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.
- ПРН15.** Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність
- ПРН16.** Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.
- ПРН17.** Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.
- ПРН18.** Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.
- ПРН19.** Демонструвати поглиблені знання в таких областях електроніки як цифрова вимірювальна техніка, мікрохвильова електроніка, випромінювальні пристрої, авіаційні вбудовані електронні системи.
- ПРН20.** Застосовувати сучасне програмне забезпечення для проектування цифро-аналогових та цифрових систем.
- ПРН21.** Застосовувати сучасні алгоритми та програми для цифрової обробки сигналів та зображень.
- ПРН22.** Вміння демонструвати знання з

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 12 з 24	

		<p>модельовання та розробки топологій електронних схем за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.</p>
Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми		
8.1.	Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає ліцензійним вимогам.</p> <p>Реалізація програми забезпечена штатним науково-педагогічними працівниками Національного авіаційного університету з науковими ступенями та вченими званнями. До реалізації програми також залучаються зовнішні висококваліфіковані спеціалісти, які проводять практику на сучасних підприємствах та організаціях.</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування, в т.ч. закордонні.</p>
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база випускової кафедри дозволяє забезпечити підготовку фахівців на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти за ОПП:</p> <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'єднані 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 сучасними технічними засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними цифровими вимірювальними приладами фірми Rohde & Swarz. <p>Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам, гуртожитками забезпечені усі потребуючі, наявна соціальна інфраструктура включає спортивний комплекс, пункти харчування, центр творчості, медпункт і базу відпочинку.</p>
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Забезпечення навчальною та навчально-методичною літературою, доступ до фахових періодичних видань професійного спрямування, упровадження електронного каталогу та</p>

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 13 з 24	

		<p>можливість роботи з електронними підручниками здійснюється за рахунок фондів Науково-технічної бібліотеки НАУ. Відповідне інформаційне та навчально-методичне забезпечення розташоване на освітніх платформах Google Suite Classroom.</p>
Розділ 9. Академічна мобільність		
9.1.	Національна кредитна мобільність	Планується на основі двосторонніх договорів між НАУ та Національним технічним університетом України (КПІ) та Харківським національним університетом радіоелектроніки.
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	Планується на основі укладання угод про міжнародну академічну мобільність в рамках програм Європейського Союзу та інших міжнародних програм, зокрема, за програмою Еразмус+
9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Існує можливість навчання іноземних здобувачів вищої освіти

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 14 з 24	

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

2.1. Перелік компонент ОПП, 240 кредитів ЄКТС


Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю	Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти ОПП				
ОК1	Історія української державності та культури	3,0	Екзамен	2
ОК2	Ділова українська мова	3,0	Екзамен	1
ОК3	Фахова іноземна мова	4,5	Диф. залік, екзамен	1,2
ОК4	Філософія	3,5	Екзамен	3
ОК5	Фізичне виховання та самовдосконалення	3,0	Диф. залік	1
ОК6	Вища математика	16,5	Екзамен, диф. залік, екзамен	1-3
ОК7	Фізика	10,0	Диф. залік, екзамен	1,2
ОК8	Основи алгоритмізації та програмування в електроніці	11,0	Диф. залік, диф. залік	1,2
ОК9	Основи напівпровідникових матеріалів та приладів	5,5	Екзамен	1
ОК10	Теорія електричних кіл	6,0	Диф. залік	2
ОК11	Стохастичні методи в електроніці	3,0	Екзамен	3
ОК12	Основи цифрових систем	5,0	Диф. залік	3
ОК13	Основи аналогової електроніки	6,0	Екзамен	4
ОК14	Основи математичного моделювання процесів в електронних пристроях	5,0	Екзамен	4
ОК15	Теорія інформації та кодування	5,5	Екзамен	5
ОК16	Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці	3,5	Диф. залік	5
ОК17	Цифрова вимірювальна техніка	4,5	Екзамен	5
ОК18	Антенні пристрої	3,5	Екзамен	5
ОК19	Електронні системи	8,5	Екзамен, екзамен	7,8
ОК20	Основи конструювання електронних пристроїв	6,0	Екзамен	8
ОК21	Менеджмент в електроніці	3,0	Диф. залік	7
ОК22	Цифрова обробка сигналів та зображень	7,0	Екзамен	4
ОК23	Основи комп'ютерних технологій проектування електронних схем	5,0	Екзамен	6
ОК24	Апаратні платформи обчислень	10,5	Екзамен, екзамен	6,7

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 15 з 24	


OK25	Мікрохвильова електроніка	7,0	Екзамен	6
OK26	Програмно-керовані електронні пристрої та системи	4,5	Екзамен	7
OK27	Стохастичні методи в електроніці <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсової роботи	3
OK28	Основи аналогової електроніки <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсової роботи	4
OK29	Антенні пристрої <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсової роботи	5
OK30	Основи комп'ютерних технологій проектування електронних схем <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсової роботи	6
OK31	Апаратні платформи обчислень <i>Курсовий проект</i>	1,5	Захист курсового проекту	7
OK32	Електронні системи <i>Курсовий проект</i>	1,5	Захист курсового проекту	8
OK33	Обчислювальна практика	3,0	Диф. залік	2
OK34	Цифрова інструментальна практика	3,0	Диф. залік	4
OK35	Фахова технологічна практика	3,0	Диф. залік	6
OK36	Переддипломна практика	3,0	Диф. залік	8
OK37	Атестаційний екзамен	1,5	Екзамен	8
OK38	Кваліфікаційна робота	6,0	Захист кваліфікаційної роботи	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180,0		
Вибіркові компоненти ОПП				
ВК 1.	Дисципліна 1	4,0	Диф. залік	
ВК 2.	Дисципліна 2	4,0	Диф. залік	
...	
ВК 15	Дисципліна 15	4,0	Диф. залік	
Загальний обсяг вибірових компонент*		60,0		
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		240,0		

**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 підсумк. контролю	Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти ОПП				

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 16 з 24	

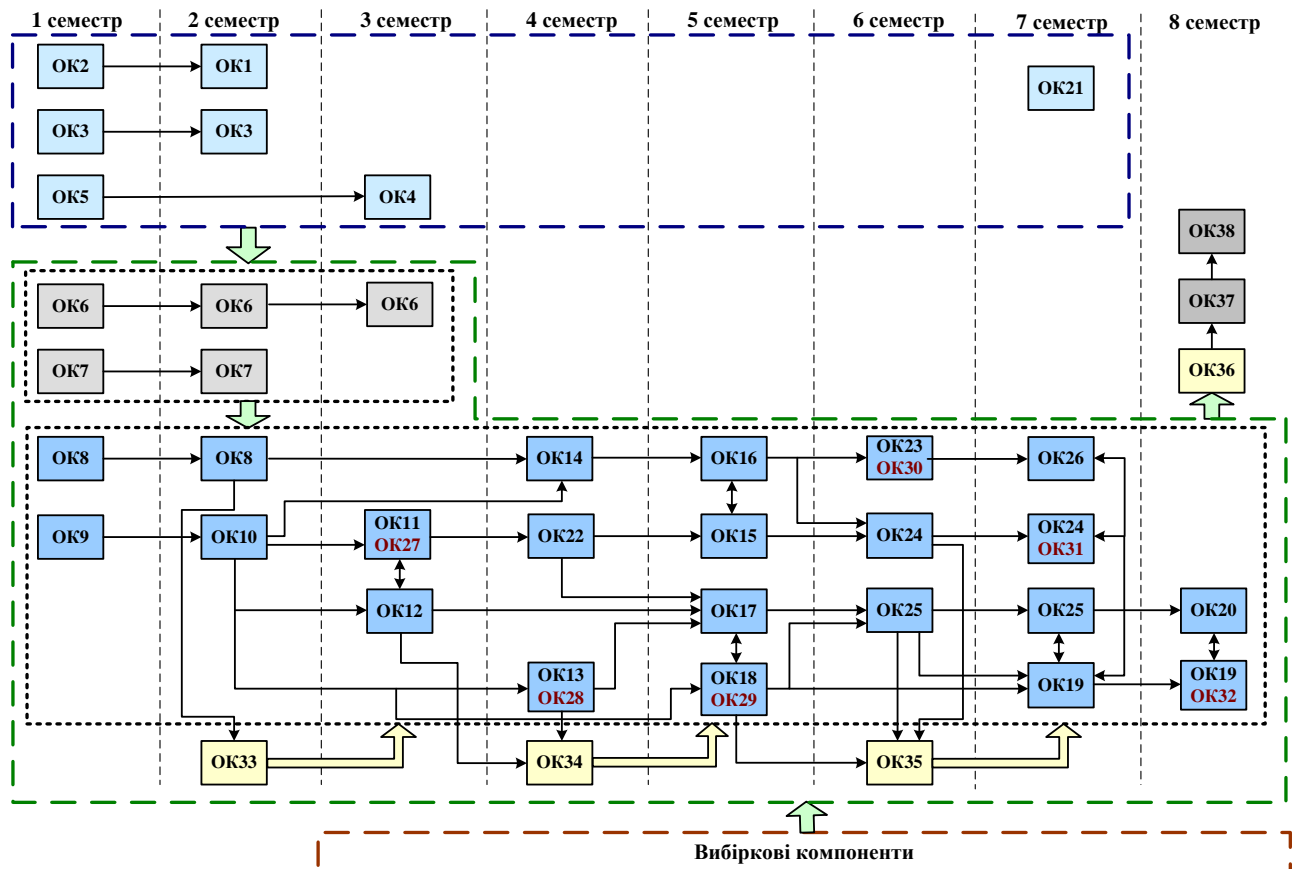
OK4	Філософія	3,5	Екзамен	3
OK6	Вища математика	5,5	Екзамен	3
OK11	Стохастичні методи в електроніці	3,0	Екзамен	3
OK12	Основи цифрових систем	5,0	Диф. залік	3
OK13	Основи аналогової електроніки	6,0	Екзамен	4
OK14	Основи математичного моделювання процесів в електронних пристроях	5,0	Екзамен	4
OK15	Теорія інформації та кодування	5,5	Екзамен	5
OK16	Чисельні методи та програмування в авіаційній електроніці	3,5	Диф. залік	5
OK17	Цифрова вимірювальна техніка	4,5	Екзамен	5
OK18	Антенні пристрої	3,5	Екзамен	5
OK19	Електронні системи	8,5	Екзамен, екзамен	7,8
OK20	Основи конструювання електронних пристроїв	6,0	Екзамен	8
OK21	Менеджмент в електроніці	3,0	Диф. залік	7
OK22	Цифрова обробка сигналів та зображень	7,0	Екзамен	4
OK23	Основи комп'ютерних технологій проектування електронних схем	5,0	Екзамен	6
OK24	Апаратні платформи обчислень	10,5	Екзамен, екзамен	6,7
OK25	Мікрохвильова електроніка	7,0	Екзамен	6
OK26	Програмно-керовані електронні пристрої та системи	4,5	Екзамен	7
OK27	Стохастичні методи в електроніці <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсвої роботи	3
OK28	Основи аналогової електроніки <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсвої роботи	4
OK29	Антенні пристрої <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсвої роботи	5
OK30	Основи комп'ютерних технологій проектування електронних схем <i>Курсова робота</i>	1,0	Захист курсвої роботи	6
OK31	Апаратні платформи обчислень <i>Курсовий проект</i>	1,5	Захист курсвого проекту	7
OK32	Електронні системи <i>Курсовий проект</i>	1,5	Захист курсвого проекту	8
OK33	Обчислювальна практика	3,0	Диф. залік	2
OK34	Цифрова інструментальна практика	3,0	Диф. залік	4
OK35	Фахова технологічна практика	3,0	Диф. залік	6


	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 17 з 24	

OK36	Переддипломна практика	3,0	Диф. залік	8
OK37	Атестаційний екзамен	1,5	Екзамен	8
OK38	Кваліфікаційна робота	6,0	Захист кваліфікаційної роботи	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		120,0		
Вибіркові компоненти ОПП				
ВК 1.	Дисципліна 1	4,0	Диф. залік	
ВК 2.	Дисципліна 2	4,0	Диф. залік	
...	
ВК 15	Дисципліна 15	4,0	Диф. залік	
Загальний обсяг вибірових компонент*		60,0		
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		240,0		

*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.

2.3. Структурно-логічна схема ОПП



	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		стор. 18 з 24	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі атестаційного екзамену та публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до атестаційного екзамену	Атестаційний екзамен має довести уміння та знання студента відповідно до інтегральної, загальних та фахових компетенцій, передбачених стандартом вищої освіти та освітньою програмою.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у сфері електроніки, що потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічний плагіат, фабрикацію та фальсифікацію.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>

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>
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 17 «Електроніка та телекомунікації», спеціальність 171 «Електроніка». Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 № 1246.

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 22.02-04-2021
		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				
Узгоджено				

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО

АНТОНОВ[®]

вул. Академіка Туполева, 1, м.Київ,
03062 Україна
Факс: 38(044) 454-79-66
Тел: 38(044) 454-31-49
E-mail: info@antonov.com
Код ЄДРПОУ 14307529



COMPANY

ANTONOV[®]

вул. Akademika Tupoleva, 1, Kyiv,
03062 Ukraine
Fax: 38(044) 454-79-66
Phone: 38(044) 454-31-49
E-mail: info@antonov.com

22.12.2020

712/11761-20

ДП "АНТОНОВ"



Національний авіаційний університет
03058, Київ-58,
Проспект Любомира Гузара 1,
корпус № 5

Декану факультету
аеронавігації, електроніки та
телекомунікацій
Завгородньому С.О.

Шановний Сергій Олександровичу!

Наданий на експертизу проект освітньо-професійної програми рівня бакалавра «Електронні системи» за спеціальністю 171 «Електроніка» розглянуто провідними спеціалістами ДП «Антонов».

Програма, представлена кафедрою електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей, загалом відповідає сучасним вимогам щодо підготовки фахівців рівня бакалавра за зазначеною спеціальністю. У програмі відображені як фундаментальні дисципліни, так і дисципліни, які відображають сучасні тенденції розвитку електронних пристроїв і систем різноманітного призначення. У характеристиках освітньої програми детально прописані зміст предметної області, яка вивчається, та програмні компетенції фахівця, який освоїть цю освітню програму.

Враховуючи сучасні комп'ютерні технології проектування аналогових, аналого-цифрових і цифрових пристроїв і систем пропонуємо включити до програми вивчення всесвітньо відомі програмні пакети такі, як Advanced Design System (Keysight), Matlab, Solid works, Analog FastSPICE Platform (Mentor Graphics) і AWR Microwave Office (Cadence) та забезпечити викладання відповідних дисциплін ліцензійним програмним забезпеченням.

Для цього пропонуємо у результатах навчання, набутих компетентностях і, відповідно, у робочих планах навчальних дисциплін Мікрохвильова техніка, Основи комп'ютерного проектування електронних схем та Електронні системи передбачити вивчення сучасних програмних пакетів, які забезпечать кращі результати навчання студентів і їх здатність розробки електронних пристроїв і систем.

З повагою,

Заступник

Головного конструктора



О.Ю. Курганський

Виконавець
Executor

тел.
phone