

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



**Освітньо-професійна програма**  
**«Фізична та біомедична електроніка»**  
(повна назва освітньо-професійної програми)

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка»  
(шифр та найменування спеціальності)

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

СМЯ НАУ ОПП 15.01.07 – 02 – 2020

Освітньо-професійна програма  
Затверджена Вченою радою Університету  
Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.

Вводиться в дію наказом ректора  
Ректор  
\_\_\_\_\_ В.Ісаєнко  
Наказ № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2020 р.

КИЇВ



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Фізична та біомедична електроніка»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
15.01.07 – 02 - 2020

стор. 2 з 23

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень,  
галузь знань 15 «Автоматизація та приладобудування»,  
спеціальність 153 «Мікро- та наносистемна техніка»

Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки від  
«24» 05. 2020 р. № 732.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Радою з якості Національного  
Авіаційного університету  
протокол № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова Ради з якості НАУ

\_\_\_\_\_ Ісаєнко В.М.

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою факультету аеронавігації,  
електроніки та телекомунікацій  
протокол № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Мачалін І.О.

ПОГОДЖЕНО

Кафедрою електроніки, робототехніки і  
технологій моніторингу та Інтернету речей  
протокол засідання № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Шутко В.М.

ПОГОДЖЕНО

Студентською радою факультету  
аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
протокол № \_\_\_\_\_  
від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова Студентської ради Факультету

\_\_\_\_\_ Зайцева Н.О.

	<b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 3 з 23	

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми «Фізична та біомедична електроніка» (спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка») у складі:

<b>ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		
Азнакаєв Емір Ганєєвич	- доктор фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей	
		_____
		підпис гаранта
<b>ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:</b>		
Шутко Володимир Миколайович	- доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей	
		_____
		підпис члена робочої групи
Ліпінський Олександр Юрійович	- доктор технічних наук, професор, професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей	
		_____
		підпис члена робочої групи
Уланський Володимир Васильович	- доктор технічних наук, професор, професор кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей	
		_____
		підпис члена робочої групи
Мельник Олександр Степанович	- кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей	
		_____
		підпис члена робочої групи
Тишкова Ірина Володимирівна	- здобувач(ка) вищої освіти, староста навчальної групи 403 ФАЕТ	
		_____
		підпис здобувача вищої освіти
<b>ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:</b>		
Невгасимий Андрій Олександрович	- кандидат технічних наук, директор ТОВ НВК Телеоптик	
		_____
		підпис стейкхолдера

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Фізична та біомедична електроніка»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
15.01.07 – 02 - 2020

стор. 4 з 23

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**




## 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, Бакалавр з Мікро- та наносистемної техніки
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми та спеціалізації	Фізична та біомедична електроніка
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). Диплом бакалавра, одиничний, 180 кредитів ЄКТС (скорочений термін навчання), термін навчання 2 роки 10 місяців навчання (денна форма навчання).
1.5.	Акредитаційна інституція	відсутня
1.6.	Період акредитації	відсутній
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 повнозагальної середньої освіти при наявності атестату  Вступ на навчання на скорочений термін освітньої програми обсягом 180 кредитів ЄКТС здійснюється на базі ОС молодшого бакалавра, а також передбачений для осіб, які мають диплом про вищу освіту (ОС бакалавр, ОКР спеціаліст, ОС магістр) за будь-якою іншою спеціальністю, якщо академічна різниця із змістом попередньої освіти перевищує 30 кредитів.  Умови вступу визначаються Правилами прийому до НАУ, затвердженими вченою радою Університету.
1.9.	Форма навчання	очна з елементами дистанційної
1.10	Мова(и) викладання	Українська



1.11	Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	nau.edu.ua, kafelec.nau.edu.ua
<b>Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми</b>		
2.1.	Набуття компетентностей, достатніх для професійної діяльності у сфері застосування матеріалів та технологій, розв'язання спеціалізованих складних практичних та технологічних задач розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних приладів фізичного та біомедичного призначення, мікро- та наносистемної техніки і геліоенергетики, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. Програма дає можливість здобувачам вищої освіти адаптуватись до зовнішніх соціально-економічних викликів, бути мобільними на сучасних ринках праці, формує здатність і потребу до рефлексії, саморозвитку та самоосвіти упродовж життя.	
<b>Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми</b>		
3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<i>Об'єкт діяльності:</i> фізичні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування мікро- та наносистем; - властивості матеріалів мікро- і наноелектроніки, технологічні процеси, принцип дії електронних компонентів, типових схем функціональних пристроїв; - матеріали і технології для виготовлення електронних приладів, мікро- та наносистемної техніки різноманітного, у тому числі фізичного, геліоенергетичного та біомедичного призначення; - обчислювальна техніка та спеціалізоване програмне забезпечення для розрахунків параметрів, характеристик та моделювання виробів мікро- та наносистемної техніки <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи фізики твердого тіла, твердотільної електроніки, фізичних основ мікро- та наносистемної техніки.
3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми	Програма має прикладну орієнтацію. Базується на загальновідомих положеннях, результатах сучасних наукових досліджень та нових знаннях з мікро- та наносистемної техніки необхідних для майбутньої професійної діяльності, бакалаврів з мікро- та наносистемної техніки, здатних вирішувати певні проблеми і задачі за умови оволодіння системою загальних та фахових компетентностей.
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми та спеціалізації (за наявності)	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області мікро- та наносистемної техніки, <i>Ключові слова:</i> автоматизація, мікро- та наносистемна техніка, приладобудування.
3.4.	Особливості освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми	Освітньо-професійна програма розроблена на основі студентоцентрованого підходу, який реалізується через індивідуалізацію освіти - « <b>Core – Major – (Discrete Electives + Minor)</b> » Освітньо-професійна програма передбачає проєктну

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 7 з 23	

		діяльність через реалізацію наскрізних міждисциплінарних курсових проєктів, результати яких можуть бути запатентовані та впроваджені у виробництво.
--	--	---

#### **Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання**

4.1.	Придатність до працевлаштування	Випускники отримують можливість працевлаштування на підприємствах (організаціях, установах) різних форм власності у сферах конструювання, виробництва і експлуатації мікро- та наносистемної техніки та комп'ютерно-інтегрованих технологій на посадах визначених чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) в межах відповідної спеціальності та обіймати посади в інших секторах економіки при наявності сертифікатів про опанування відповідних <b>Minors</b> .
4.2.	Подальше навчання	Можливість продовження навчання за програмами другого (магістерського) циклу вищої освіти (НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF LLL - 7 рівень). Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.

#### **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 практичних задач на лабораторних роботах, 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>Інформаційні технології навчання: робота здобувачів вищої освіти у спеціалізованих кабінетах облаштованих мультимедійними комплексами, що</p>
------	--	--



		<p>забезпечує можливість проведення інтерактивних лекцій та віртуальних лабораторних робіт, застосування пошукової методики здобуття нових знань, організації проектної роботи, проведення комп'ютеризованого тестового контролю якості знань.</p> <p>Проектні технології навчання реалізуються через наскрізні міждисциплінарні курсові проекти зі сталого розвитку та фахового спрямування.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> матеріали, апаратно-програмні комплекси, устаткування контролю, розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних приладів фізичного та біомедичного призначення, мікро- та наносистемної техніки; засоби технологічного, інформаційного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення освітнього процесу.</p>
5.2.	Оцінювання	<p>Усні, письмові, творчі, тестові та комбіновані екзамени, диференційовані заліки, лабораторні звіти, звіти із практичних робіт та практик, реферати, захист курсових проектів, презентації, поточний контроль, захист кваліфікаційної роботи.</p>
<b>Розділ 6. Програмні компетентності</b>		
6.1.	Інтегральні компетентності	<p><b>ІК.</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі мікро- та наносистемної техніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів автоматизації та електроніки.</p>
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p><b>ЗК-1.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК-2.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК-3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК-4.</b> Здатність спілкуватися іноземними мовами.</p> <p><b>ЗК-5.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК-6.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК-7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК-8.</b> Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК-9.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК-10.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК-11.</b> Здатність оцінювати та забезпечувати якість</p>





		<p>виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК-12.</b>Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p><b>ЗК13.</b>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><b>ЗК14.</b>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>
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p><b>ФК-1.</b>Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><b>ФК-2.</b>Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><b>ФК-3.</b>Здатність використовувати математичні принципи і методи для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><b>ФК-4.</b>Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><b>ФК-5.</b>Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у мікро- та наносистемній техніці за допомогою побудови і аналізу їх фізичних і математичних моделей.</p> <p><b>ФК-6.</b>Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення.</p> <p><b>ФК-7.</b>Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації.</p> <p><b>ФК-8.</b>Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів мікро- та наносистемної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв, мікропроцесорних систем.</p> <p><b>ФК-9.</b>Здатність застосовувати на практиці галузеві</p>




		<p>стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><b>ФК-10.</b>Здатність розуміти та застосовувати технологічні принципи виробництва, випробування, експлуатації та ремонту мікро- та наносистемної техніки та біомедичного обладнання.</p> <p><b>ФК-11.</b>Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі мікро- та наносистемної електронної техніки.</p>
<b>Розділ 7. Програмні результати навчання</b>		
7.1.	Програмні результати	<p><b>ПР01.</b>Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації.</p> <p><b>ПР02.</b>Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв'язання теоретичних і прикладних задач мікро- та наносистемної техніки.</p> <p><b>ПР03.</b>Застосовувати знання і розуміння фізики, від методи для розв'язання практичних задач синтезу наносистемної техніки.</p> <p><b>ПР04.</b>Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки.</p> <p><b>ПР05.</b>Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки.</p> <p><b>ПР06.</b>Застосовувати навички планування та проведення експерименту для перевірки гіпотез та дослідження явищ мікро- та наноелектроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, складати схеми пристроїв, аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.</p> <p><b>ПР07.</b>Досліджувати характеристики і параметри мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки з урахуванням цілей дослідження, вимог та специфіки вибраних технічних засобів.</p> <p><b>ПР08.</b>Будувати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів, використовувати їхприрозробці нової мікро- та наносистемної техніки та виборі оптимальних рішень.</p> <p><b>ПР09.</b>Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних</p>



		<p>ресурсних обмежень.</p> <p><b>ПР10.</b>Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки.</p> <p><b>ПР11.</b>Організовувати та проводити планові та позапланові технічні обслуговування, налагодження технологічного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.</p> <p><b>ПР12.</b>Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність.</p> <p><b>ПР13.</b>Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань з дотриманням норм сучасної української ділової та професійної мови.</p> <p><b>ПР14.</b>Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення.</p> <p><b>ПР15.</b>Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.</p>
<b>Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>		
8.1.	Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення відповідає ліцензійним вимогам. У освітньому процесі беруть участь доктори та кандидати наук, професори та доценти, старші викладачі й асистенти за спеціальністю мікро- та наносистемна техніка та за іншими спеціальностями, які забезпечують підготовку бакалаврів з Мікро- та наносистемної техніки.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 випускаючої кафедри кафедри електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей дозволяє забезпечити підготовку фахівців ОС «Бакалавр» за ОПП:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів;</li><li>– усі комп'ютери кафедри під'єднані до локальної мережі університету з можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет;</li><li>– для ведення документації та забезпечення навчально-методичними матеріалами освітнього процесу кафедра в достатній кількості забезпечена оргтехнікою (принтерами, МФУ, сканерами);</li><li>– навчальні лабораторії оснащені технічними</li></ul>



		<p>засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними приладами та обладнанням.</p> <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. Комплекс навчальних корпусів 3, 4, 5 факультету авіонавігації, електроніки та телекомунікацій забезпечений пандусами для осіб з особливими потребами.</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 можливість роботи з електронними підручниками здійснюється за рахунок фондів Науково-технічної бібліотеки НАУ.</p> <p>Відповідне інформаційне та навчально-методичне забезпечення розташоване на кафедральному сервері <a href="http://kafelec.nau.edu.ua">kafelec.nau.edu.ua</a>, на освітніх платформах Google Classroom, <a href="#">Moodle</a> (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment)</p>
<b>Розділ 9. Академічна мобільність</b>		
9.1.	Національна кредитна мобільність	<p>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 закладами вищої освіти в Україні:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Договір готується);</li><li>– Харківським національним університетом радіоелектроніки (Договір готується).</li></ul>
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі договорів про співробітництво між Національним авіаційним університетом та зарубіжними закладами вищої освіти:</p> <p>Можливість навчання та стажування на основі договорів про співробітництво та Міжінституційних угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ Programme) між Національним авіаційним університетом та зарубіжними закладами вищої освіти: Університетом м. Більбао (Іспанія), Технічним Університетом м. Кошице (Словаччина), Університетом технологій м. Білосток (Польща), Технічним Університетом м. Рига (Латвія).</p> <p>А також на підставі міжнародних договорів з: Канадою</p>


	<b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 13 з 23	

		коледж (Канада), Політехнічний університет Каталонії (Іспанія), Міжнародний інститут інформаційних технологій Фонду Надії (Індія), Ланчжоуський технологічний університет (Китай), Клайпедський університет (Литва), Національне агенство космічних досліджень та розробок (Нігерія), Національний університет Сан Агустин (Перу), Познанський університет технологій (Польща), Словацький університет технологій у Братиславі (Словачія), Ескишехір технічний університет (Туреччина), Технічний університет м. Острава (Чехія), Упсала університет (Швеція).
9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p><b>Іноземці та особи без громадянства</b>, які проживають в Україні на законних підставах, мають право на здобуття вищої освіти за освітньо-професійною програмою на рівні з громадянами України на підставі міжнародних договорів.</p> <p>Умовою зарахування іноземців на навчання для отримання певного освітнього ступеня є володіння ними мовою навчання на рівні, достатньому для засвоєння навчального матеріалу.</p> <p>Іноземці зараховуються на навчання за освітньо-професійною програмою до НАУ за результатами співбесіди.</p>


## 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
<b>Обов'язкові компоненти</b>				
	<i>Ядро програми (Core), (soft-skills)</i>			
ОК1	Історія української державності та культури	3,0	Екзамен	2
ОК2	Ділова українська мова	3,0	Екзамен	1
ОК3	Філософія сталого розвитку	3,0	Екзамен	2
ОК4	Фахова іноземна мова	6,0	Залік, екзамен	1,2
	<i>Професійно-практична підготовка (Major)</i>			
ОК5	Вища математика	6,0	Екзамен	1
ОК6	Фізика	6,0	Екзамен	1
ОК7	Комп'ютерні технології в електроніці	9,0	Залік, екзамен	1,2
ОК8	Алгоритмічні мови програмування в електроніці	12,0	Залік, екзамен	1,2


	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 14 з 23	

OK9	Теоретичні основи електротехніки та електроніки	6,0	Залік	2
OK10	Фізика малорозмірних ефектів	6,0	Залік	2
OK11	Аналогова та цифрова схемотехніка	12,0	Залік, екзамен	3,4
OK12	Імовірність та математична статистика	6,0	Екзамен	3
OK13	Мікропроцесори та мікроконтролери	6,0	Екзамен	3
OK14	Фізика твердого тіла	6,0	Екзамен	4
OK15	Основи фізики живих систем	6,0	Екзамен	4
OK16	Цифрові приймачі біомедичних зображень	6,0	Екзамен	5
OK17	Цифрова обробка сигналів	6,0	Екзамен	5
OK18	Методи штучного інтелекту в обробці медичних зображень	3,0	Екзамен	6
OK19	Прикладна оптоелектроніка	6,0	Екзамен	6
OK20	Автоматизоване проектування в мікро- та наноелектроніці	6,0	Екзамен	7
OK21	Основи біомедичних електронних систем	3,0	Екзамен	7
OK22	Технології програмування в приладобудуванні	12	Залік, екзамен	4,5
OK23	Програмовані мікро- та наносистеми в електроніці	6,0	Залік	6
OK24	Медична акустoeлектроніка	3,0	Залік	7
OK25	Наскрізний міждисциплінарний курсовий проєкт зі сталого розвитку ( <i>soft-skills</i> )	4,0	захист	3,4,5з
OK26	Наскрізний міждисциплінарний фаховий курсовий проєкт	5,0	захист	6,7з
OK27	Пропедевтична практика	6,0	захист	4
OK28	Технологічна практика	6,0	захист	5
OK29	Виробнича практика, Кваліфікаційна робота	12,0	захист, ДА	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>180 кредитів ЄКТС</b>		
<b>Вибіркові компоненти*</b>				
<i>Вибір із переліку (Discrete Electives)</i>				
	Загальноуніверситетський вибір ( <i>soft-skills</i> )	12	заліки	
	Фаховий вибір	48	заліки	
	<i>Сертифікатні програми (Minors)</i>	60	екзамени	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент 60 кредитів ЄКТС</b>				
<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми 240 кредитів ЄКТС</b>				

	<b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 15 з 23	

## 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
<b>Обов'язкові компоненти</b>				
	<i>Професійно-практична підготовка (Major)</i>			
OK11	Аналогова та цифрова схемотехніка	12,0	Залік, екзамен	3,4
OK12	Імовірність та математична статистика	6,0	Екзамен	3
OK13	Мікропроцесори та мікроконтролери	6,0	Екзамен	3
OK14	Фізика твердого тіла	6,0	Екзамен	4
OK15	Основи фізики живих систем	6,0	Екзамен	4
OK16	Цифрові приймачі біомедичних зображень	6,0	Екзамен	5
OK17	Цифрова обробка сигналів	6,0	Екзамен	5
OK18	Методи штучного інтелекту в обробці медичних зображень	3,0	Екзамен	6
OK19	Прикладна оптоелектроніка	6,0	Екзамен	6
OK20	Автоматизоване проектування в мікро- та наноелектроніці	6,0	Екзамен	7
OK21	Основи біомедичних електронних систем	3,0	Екзамен	7
OK22	Технології програмування в приладобудуванні	12	Залік, екзамен	4,5
OK23	Програмовані мікро- та наносистеми в електроніці	6,0	Залік	6
OK24	Медична акустoeлектроніка	3,0	Залік	7
OK25	Наскрізний міждисциплінарний курсовий проект зі сталого розвитку ( <i>soft-skills</i> )	4,0	захист	3,4,5з
OK26	Наскрізний міждисциплінарний фаховий курсовий проект	5,0	захист	6,7з
OK27	Пропедевтична практика	6,0	захист	4
OK28	Технологічна практика	6,0	захист	5
OK29	Виробнича практика, Кваліфікаційна робота	12,0	захист, ДА	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент 120 кредитів ЄКТС</b>				
<b>Вибіркові компоненти*</b>				
<i>Вибір із переліку (Discrete Electives)</i>				
	Загальноуніверситетський вибір( <i>soft-skills</i> )	12	заліки	
	Фаховий вибір	48	заліки	

	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 16 з 23	

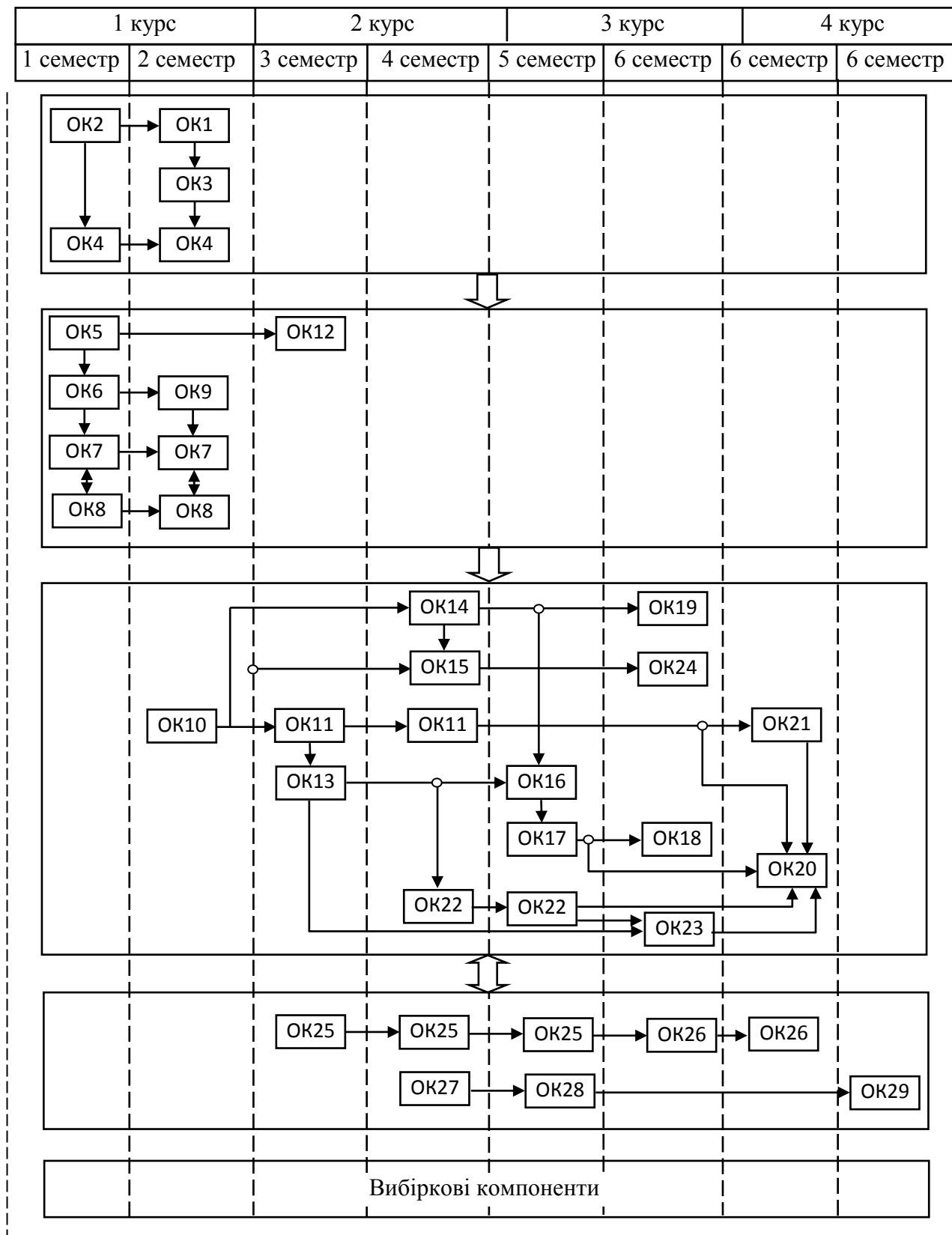
<i>Сертифікатні програми (Minors)</i>	60	екзамени	
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента 60 кредитів ЄКТС</b>			
<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми 180 кредитів ЄКТС</b>			


*\*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.*





### 2.3. Структурно-логічна схема освітньої програми в галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка»




	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»</p>	Шифр документа	<b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b>
		стор. 18 з 23	

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі: - публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи; - атестаційного екзамену.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в сфері мікрота наносистемної техніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів електроніки. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, сфабрикованих результатів та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.





	<p align="center"><b>Система менеджменту якості</b> ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Фізична та біомедична електроніка»</p>	<p align="center">Шифр документа</p>	<p align="center"><b>СМЯ НАУ ОПП</b> <b>15.01.07 – 02 - 2020</b></p>
		<p align="center">стор. 21 з 23</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 15 «Автоматизація та приладобудування», спеціальність 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 № 732.



