

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет



ОСВІТНЬО –ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

« Біотехнічні та медичні апарати і системи»
(найменування освітньо-професійної програми)

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
(шифр та найменування спеціальності)

галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації»
(шифр та найменування галузі)


СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021

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

Вводиться в дію наказом ректора
Ректор
_____ М. Луцький

Наказ № _____ від _____ 2021 р.

КИЇВ

	Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021
		стор. 2 з 23	

Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень,
галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації»,
спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка».

Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки від 12.12.2018 р. № 1382

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Радою з якості Національного
авіаційного університету

протокол № _____

від « ____ » _____ 2021 р.

Голова Ради з якості НАУ

_____ М.Г.Луцький

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою Факультету екологічної безпеки,
інженерії та технологій

протокол № _____

від « ____ » _____ 2021 р.

Голова вченої ради факультету

_____ В.Л.Чумак

ПОГОДЖЕНО

Кафедрою біокібернетики та
аерокосмічної медицини

протокол засідання № _____

від « ____ » _____ 2021 р.

Завідувач кафедри

_____ В.Д.Кузовик

ПОГОДЖЕНО


Студентською радою Факультету екологічної
безпеки, інженерії та технологій

протокол № _____

від « ____ » _____ 2021 р.

Голова студентської ради

_____ ПІБ голови СР

	Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи » Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021
	стор. 3 з 23		

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 172 Біотехнічні та медичні апарати та системи, рік вступу – 2021-й та наступні до нової редакції освітньої програми) у складі:

ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Монченко Олена Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини _____

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Кузовик Вячеслав Данилович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини _____

підпис

Кучеренко Валентина Леонідівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини _____

підпис

Булигіна Олена Вячеславівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини _____

підпис

Мельников Олег Вячеславович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини _____

підпис

—

здобувач(ка) вищої освіти,
студент факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій НАУ Мовчан Наталія Святославівна _____

підпис

ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ

Удовиченко Ілля Миколайович - Директор ТОВ «ДІ СІ АЙ Сервіс» _____

підпис

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник




1. Профіль освітньо-професійної програми


Розділ 1. Загальна інформація


1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій Кафедра біокібернетики та аерокосмічної медицини
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Освітній ступінь: бакалавр Бакалавр
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	Біотехнічні та медичні апарати і системи
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців (денна форма навчання)
1.5.	Акредитаційна інституція	Міністерство освіти і науки України, рішення Акредитаційної комісії від 16.06.2016р., протокол № 121. Сертифікат: серія НД № 1191137 від 30.08.2017 р
1.6.	Період акредитації	з 16.06.2016 по 01.07.2021 рр.
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	На базі повної загальної середньої освіти
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна.
1.10.	Мова(и) викладання	Українська
1.11.	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	http://nau.edu.ua http://bikam.kiev.ua


Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми


2.1.	<p>Освітньо-професійна програма «Біотехнічні та медичні апарати і системи» розроблена з ціллю набуття студентами компетентностей у сфері експлуатації, ремонту, сервісного обслуговування медико-біологічних приладів і систем, біобезпеки біологічної та медичної техніки, штучних органів, а також відповідного програмного забезпечення та інформаційних технологій, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці.</p> <p>Освітньо-професійна програма «Біотехнічні та медичні апарати і системи» відповідає місії НАУ, у якій наголошується, щодо внеску НАУ у розвиток суспільства на національному та міжнародному рівнях як через генерацію нових знань та інноваційних ідей на основі інтеграції та інтернаціоналізації освіти, досліджень і практики, так і надання високоякісних освітніх та науково-дослідних послуг громадянам України та іноземцям при підготовці фахівців для розвитку економіки України.</p> <p>В освітньо-професійній програмі «Біотехнічні та медичні апарати і системи» не має аналогів серед ЗВО України щодо врахування галузевого контексту відносно дослідження методології експлуатації біомедичної апаратури за фактичним</p>
------	--

	<p>Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p>Шифр документа</p>	<p>СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
<p>стор. 5 з 23</p>			
<p>технічним станом з урахуванням методів прогнозування та біомедичної безпеки.</p>			
<p>Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми</p>			
<p>3.1</p>	<p>Предметна область (Об'єкт діяльності, теоретичний зміст)</p>	<p><i>Об'єктами вивчення та професійної діяльності є:</i> сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль для контролю і керування технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах. <i>Теоретичний зміст:</i> клінічна інженерія, медична техніка, мікроелектромеханічні системи, медична радіологія, медичні біотехнології, біомеханіка, робототехніка, біомедична інформатика, прийняття рішень в медицині, діагностування об'єктів; отримання, обробка, інтерпретація біосигналів та зображень біологічних об'єктів.</p>	
<p>3.2.</p>	<p>Орієнтація освітньо-професійної програми</p>	<p>Програма має прикладну орієнтацію. Базується на загальновідомих положеннях, результатах сучасних наукових досліджень та нових знаннях, необхідних для майбутньої професійної діяльності бакалаврів з біомедичної інженерії, здатних вирішувати певні проблеми та задачі за умови оволодіння системою компетентностей.</p>	
<p>3.3.</p>	<p>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації (за наявності)</p>	<p>Спеціальна освіта в області експлуатації біомедичних систем і комплексів та їх ремонту з урахуванням технічних регламентів щодо медичної безпеки. <i>Ключові слова:</i> біомедичні системи і комплекси, біотехнічні системи, експлуатація, медична безпека.</p>	
<p>3.4.</p>	<p>Особливості освітньо-професійної програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма розроблена на основі студентоцентрованого підходу, який реалізується через індивідуалізацію освіти. Базується на загальновідомих положеннях, результатах сучасних наукових досліджень та нових знаннях, необхідних для майбутньої професійної діяльності бакалаврів, здатних вирішувати певні проблеми та задачі за умови оволодіння системою компетентностей. Грунтовна теоретична підготовка здобувачів вищої освіти в галузі експлуатації біомедичних систем і комплексів; проведення практик здобувачів вищої освіти у провідних медичних закладах України.</p>	
<p>Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>			

	<p>Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p>Шифр документа</p>	<p>СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
<p>стор. 6 з 23</p>			
<p>4.1.</p>	<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Випускники підготовлені до роботи на таких посадах за національним класифікатором України ДК003:2010: оператор медичного устаткування; технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження); фахівець з медичної фізики; технік-конструктор (електроніка); інспектор з контролю якості продукції; фахівець з біотехнологій; технік-лаборант (біологічні дослідження); технік з діагностичного устаткування; технік-оператор з електронного устаткування. Споріднені первинні посади: технік-конструктор (електроніка); технік обчислювального (інформаційно-обчислювального центру); інспектор технічний.</p>	
<p>4.2.</p>	<p>Подальше навчання</p>	<p>Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	
<p>Розділ 5. Викладання та оцінювання</p>			
<p>5.1.</p>	<p>Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)</p>	<p><i>Методи, засоби та технології:</i> Проблемно-орієнтоване навчання, яке передбачає формулювання та вирішення проблеми під час лекцій, розв'язання задач на практичних заняттях, виконання завдань на лабораторних роботах, дослідження проблеми під час самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Практико-орієнтоване навчання через різні види практик в установах та організаціях біомедичної галузі різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності. Технології дистанційного навчання, що реалізуються за допомогою комп'ютерної техніки, шляхом проведення навчальних занять з використанням чат-технологій; дистанційних занять, конференцій, які проводяться за допомогою засобів телекомунікацій з використанням веб-технологій. Інформаційні технології навчання: робота здобувачів вищої освіти у спеціалізованих кабінетах, облаштованих мультимедійними комплексами, що забезпечує можливість проведення інтерактивних лекцій, застосування пошукової методики здобуття нових знань. <i>Інструменти та обладнання:</i> апаратно-програмні комплекси, устаткування контролю, засоби технологічного, інформаційного,</p>	

	<p>Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p>Шифр документа</p>	<p>СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
		стор. 7 з 23	
		інструментального, діагностичного та організаційного забезпечення освітнього процесу.	
5.2.	Оцінювання	Письмові екзамени, диференційні заліки, модульні контрольні роботи, практика, презентації, поточний контроль, захист домашніх завдань, курсових робіт, публічний захист кваліфікаційної роботи бакалавра.	
Розділ 6. Програмні компетентності			
6.1.	Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів хімічної, біологічної та медичної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій, методів та способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.	
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК06. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК08. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК09. Навики здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного</p>	

	<p style="text-align: center;">Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи»</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p style="text-align: center;">Шифр документа</p>	<p style="text-align: center;">СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
		стор. 8 з 23	
		<p>відпочинку та ведення здорового способу життя. ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК14. Здатність до системного мислення, креативність. ЗК15. Навики здійснення безпечної діяльності.</p>	
<p style="text-align: center;">6.3.</p>	<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>ФК01.Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. ФК02.Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки. ФК03. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації. ФК04. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм. ФК05. Здатність забезпечувати технічні та функціональні характеристики систем і засобів, що використовуються в медицині та біології (при профілактиці, діагностиці, лікуванні та реабілітації). ФК06. Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем. ФК07.Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи для профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних установах. ФК08. Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем (протези, штучні органи та ін.). ФК09.Здатність здійснювати приймання та освоєння нового біомедичного обладнання відповідно до чинних нормативів експлуатації. ФК10.Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію біомедичного обладнання.</p>	

	<p>Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p>Шифр документа</p>	<p>СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
		стор. 9 з 23	
		<p>ФК11. Здатність оцінювати і використовувати параметри психофізіологічного стану нейрогуморальної та біокібернетичної системи людини.</p> <p>ФК12. Здатність ідентифікувати та аналізувати інформаційні потоки в нейронних мережах.</p> <p>ФК13. Здатність оцінювати характеристики системи передачі інформації в біокібернетичній системі.</p> <p>ФК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з наукової тематики з експлуатації біомедичного обладнання.</p> <p>ФК15. Здатність оцінювати та прогнозувати технічний стан біомедичних приладів і систем.</p> <p>ФК16. Здатність забезпечувати інженерно-технічну експертизу в процесі планування, розроблення, оцінювання та специфікації медичного обладнання.</p>	
Розділ 7. Програмні результати навчання			
7.1.	Програмні результати навчання (ПРН)	<p>ПРН1. Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення задач, що виникають під час проектування та експлуатації біотехнічних та медичних апаратів і систем.</p> <p>ПРН2. Формулювати логічні висновки та обґрунтовані рекомендації щодо оцінки, експлуатації та впровадженні біотехнічних, медико-технічних та біоінженерних засобів і методів.</p> <p>ПРН3. Управляти комплексними діями або проектами, нести відповідальність за прийняття інженерних рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>ПРН04. Пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією.</p> <p>ПРН05. Навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.</p> <p>ПРН06. Спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>ПРН07. Здійснювати інженерний супровід,</p>	



сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів.

ПРН08. Застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи.

ПРН09. Толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей.

ПРН10. Знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою.

ПРН9. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та застосування штучних біологічних і біотехнічних об'єктів та матеріалів медичного призначення.

ПРН10. Вміти планувати, організовувати, направляти і контролювати медико-технічні та біоінженерні системи і процеси.

ПРН11. Здійснювати контроль якості та умов експлуатації медичної техніки та матеріалів медичного призначення, штучних органів та протезів.


ПРН12. Надавати рекомендації щодо вибору обладнання для забезпечення проведення діагностики та лікування.


ПРН13. Вміти аналізувати сигнали, які передаються від органів на прилади, та проводити обробку діагностичної інформації.


ПРН14. Вміти аналізувати рівень відповідності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.

ПРН15. Вміти складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.

ПРН16. Вміти вибирати та рекомендувати відповідне медичне обладнання і біоматеріали для оснащення медичних закладів та забезпечення основних стадій технологічного процесу діагностики, профілактики та лікування.

	<p>Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p>Шифр документа</p>	<p>СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
стор. 11 з 23			
		<p>ПРН17. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратної схеми медичних приладів та систем. ПРН18. Застосовувати знання з хімії та біоінженерії для створення, синтезу та застосування штучних біотехнічних та біологічних об'єктів. ПРН19. Застосовувати методи аналізу надійності медичних приладів та систем ПРН20. Надавати рекомендації щодо визначення типу обладнання при оцінюванні психофізіологічного стану операторів екстремальних видів діяльності (льотний склад, полярники, підводники, спортсмени вищої кваліфікації).</p>	
Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми			
8.1.	Кадрове забезпечення	<p>Теоретичну та практичну підготовку проводять доктори технічних наук, професори, кандидати технічних наук, доценти; їх спеціальності відповідають профілю навчальних дисциплін, які вони викладають згідно ліцензійних умов. Залучаються також викладачі-сумісники, висококваліфіковані професіонали-практики, які проводять лекційні, лабораторні заняття і керівництво практикою на сучасних підприємствах та організаціях, зокрема у закладах охорони здоров'я.</p>	
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	<p>Реалізація програми забезпечена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навчальними приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів; – мультимедійним обладнанням для використання в навчальних аудиторіях і лабораторіях; – комп'ютерним класом з необхідним програмним забезпеченням; – медичним обладнанням навчальної лабораторії біомедичної інженерії та біомедико-технічних комплексів кафедри; – лабораторним обладнанням філії кафедри; – соціально-побутовою інфраструктурою (гуртожитком для здобувачів вищої освіти; бібліотекою; спортивним комплексом; медичним центром; пунктами харчування) 	
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Реалізація програми забезпечена:</p> <ul style="list-style-type: none"> – наявністю у фондах НТБ НАУ навчальної та навчально-методичної літератури і фахових періодичних видань професійного спрямування; – впровадженням електронного каталогу та 	

	<p>Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	<p>Шифр документа</p>	<p>СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021</p>
		стор. 12 з 23	
		<p>можливістю роботи з електронними підручниками і навчально-методичними посібниками;</p> <ul style="list-style-type: none"> – підключенням підрозділів університету до мережі Інтернет; – наявністю офіційного веб-сайту НАУ, https://nau.edu.ua/, на якому розміщена основна інформація про його діяльність; – наявністю офіційного веб-сайту кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини http://bikam.kiev.ua/index.php/uk/, на якому розміщена основна інформація про її діяльність; – наявністю електронного ресурсу кафедри Google Classroom (знаходиться в домені НАУ), який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, у тому числі в системі дистанційного навчання; – організацією репозитарію кафедри 	
Розділ 9. Академічна мобільність			
9.1.	Національна кредитна мобільність	Планується на основі двосторонніх договорів між НАУ та Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут ім. І.І. Сікорського» (КПІ), Харківським національним університетом радіоелектроніки.	
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	Планується у рамках Еразмус договір про співробітництво між НАУ та навчальними закладами ЕС.	
9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні здобувачі вищої освіти навчаються за ОПП «Біотехнічні та медичні апарати і системи».	

	Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021
		стор. 13 з 23	

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

2.1. Перелік компонент ОПП

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				
OK1.	Історія української державності та культури	3,0	екзамен	2
OK2.	Ділова українська мова	3,0	екзамен	1
OK3.	Фахова іноземна мова	4,5	диференційований залік, екзамен	1, 2
OK4.	Філософія	3,5	екзамен	3
OK5.	Фізичне виховання та самовдосконалення	3,0	диференційований залік	1
OK6.	Вища математика	17,0	диференційований залік, екзамен	1-3
OK7.	Фізика	12,5	диференційований залік	1-3
OK8.	Анатомія та патологія людини	3,5	диференційований залік	1
OK9.	Основи алгоритмізації та програмування медичних комплексів	3,5	екзамен	1
OK10.	Елементна база біомедичних комплексів	4,5	диференційований залік	1
OK11.	Аерокосмічна медицина	3,0	екзамен	2
OK12.	Апаратура біомедичних вимірювань	3,5	диференційований залік	2
OK13.	Теорія електричних кіл та сигналів	3,5	диференційований залік	2
OK14.	Мікропроцесорні пристрої та системи	3,5	екзамен	3
OK15.	Біохімія	3,5	диференційований залік	3
OK16.	Технології біомедичних вимірювань	4,5	екзамен	4
OK17.	Біокібернетичні системи в медицині	4,5	диференційований залік	4
OK18.	Схемотехніка функціональних вузлів	4,0	екзамен	4
OK19.	Курсова робота з дисципліни «Схемотехніка функціональних вузлів»	1,0	захист	4
OK20.	Фізіологія операторів екстремальних видів діяльності	5,0	екзамен	4
OK21.	Основи метрології та виміральної техніки	5,0	екзамен	5




Система менеджменту якості
Освітньо-професійна програма
« Біотехнічні та медичні апарати і системи»
Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка»
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
10.02.12 – 02 – 2021

стор. 14 з 23

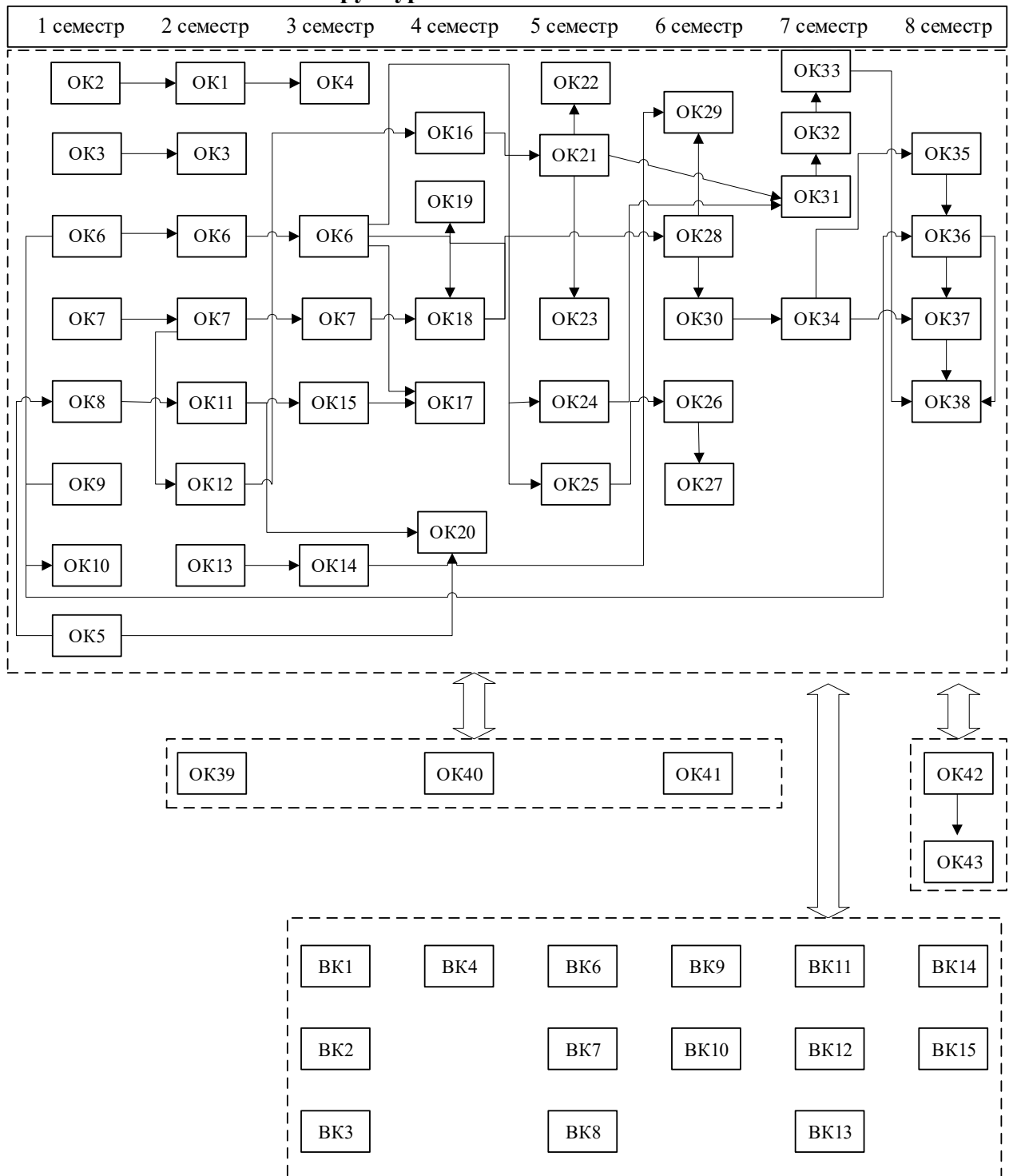
1	2	3	4	5
OK22.	Курсова робота з дисципліни «Основи метрології та вимірювальної техніки»	1,0	захист	5
OK23.	Лабораторно-аналітичне обладнання	3,5	диференційований залік	5
OK24.	Апарати та системи біомедичних комплексів	4,0	екзамен	5
OK25.	Основи оброблення біомедичних сигналів та зображень	4,5	екзамен	5
OK26.	Статистична обробка діагностичних даних	4,5	екзамен	6
OK27.	Основи інформаційних технологій в медицині	4,5	диференційований залік	6
OK28.	Системи експлуатації медичної електронної апаратури за фактичним технічним станом	3,5	екзамен	6
OK29.	Курсова робота «Системи експлуатації медичної електронної апаратури за фактичним технічним станом»	1,0	захист	6
OK30.	Основи оцінювання технічного стану біомедикотехнічних комплексів	4,0	екзамен	6
OK31.	Основи управління організаціями в біомедикотехнічній галузі	6,0	екзамен	7
OK32.	Телекомунікаційні системи передачі біомедичної інформації	5,0	екзамен	7
OK33.	Курсова робота з дисципліни «Телекомунікаційні системи передачі біомедичної інформації »	1,0	захист	7
OK34.	Технології обслуговування та ремонту медичної електронної апаратури	6,0	екзамен	7
OK35.	Основи моделювання біомедичних процесів	3,5	екзамен	8
OK36.	Методи прогнозування технічного стану медичної електронної апаратури	3,0	екзамен	8
OK37.	Курсова робота «Методи прогнозування технічного стану медичної електронної апаратури»	1,0	захист	8
OK38.	Експертні системи у медицині	4,0	екзамен	8
OK39.	Фахово- ознайомлювальна практика	3,0	диференційований залік	2
OK40.	Медико-технологічна практика	3,0	диференційований залік	4
OK41.	Технологічна практика	4,5	диференційований залік	6
OK42.	Переддипломна практика	3,0	диференційований залік	8
OK.43.	Кваліфікаційна робота	7,5	Захист КвР	8
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180 кредитів ЄКТС		
Вибіркові компоненти ОПП*				


		Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи » Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)		Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021
				стор. 15 з 23	
1	2	3	4	5	
ВК1		4,0	диференційований залік		
ВК2		4,0	диференційований залік		
...		
ВК15		4,0	диференційований залік		
Загальний обсяг вибіркового компонента		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 вибіркового дисциплін.*



2.2. Структурно-логічна схема ОПП



	Система менеджменту якості Освітньо-професійна програма « Біотехнічні та медичні апарати і системи» Спеціальність 172 «Телекоунікації та радіотехніка» Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.12 – 02 – 2021
	стор. 17 з 23		

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньо-професійної програми проводиться формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з телекоунікацій та радіотехніки.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорії та методів інженерії. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу.
Вимоги до публічного захисту	Захист кваліфікаційної роботи випускників здійснюється відкрито та публічно.



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

Таблиця 2.

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22
ПРН1		x				x	x			x		x	x	x				x	x	x		
ПРН2						x	x		x			x	x	x		x	x		x	x	x	x
ПРН3	x			x				x	x		x	x			x	x		x	x	x	x	x
ПРН4											x	x				x			x	x	x	x
ПРН5			x									x				x			x	x	x	x
ПРН6																	x		x	x		
ПРН7													x					x	x	x		
ПРН8															x			x	x	x	x	x
ПРН9												x				x					x	x
ПРН10												x				x		x			x	x
ПРН11																x					x	x
ПРН12																						
ПРН13										x												
ПРН14												x				x					x	x
ПРН15																		x	x	x		
ПРН16					x																	
ПРН17	x			x															x	x		
ПРН18																x					x	x
ПРН19																		x				
ПРН20																		x				



Система менеджменту якості
Освітньо-професійна програма
« Біотехнічні та медичні апарати і системи »
Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
10.02.12 – 02 – 2021

стор. 21 з 23

Продовження табл. 2

	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40	OK41	OK42	OK43	ВК1... ВК15	
ПРН1	x	x				x	x		x	x		x	x										
ПРН2	x					x	x		x	x	x												
ПРН3	x							x	x	x	x	x	x				x						
ПРН4	x	x				x			x	x	x												
ПРН5	x					x					x							x		x	x		
ПРН6	x		x	x	x	x		x						x	x								
ПРН7	x		x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x								
ПРН8	x							x	x	x	x	x	x							x			
ПРН9						x		x	x	x	x												
ПРН10								x	x	x	x	x	x										
ПРН11											x							x		x	x		
ПРН12		x	x	x	x									x	x								
ПРН13							x		x	x										x			
ПРН14							x				x									x			
ПРН15	x							x				x	x										
ПРН16																x	x		x				
ПРН17	x								x	x						x		x					
ПРН18						x		x	x	x												x	
ПРН19						x	x		x	x	x	x	x										
ПРН20						x			x	x	x	x	x					x	x	x	x		

