

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою

Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»  
19 квітня 2017 р., протокол № 13  
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

Біомедична інформатика та радіоелектроніка

**Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

**за спеціальністю 163 Біомедична інженерія**

**галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія**

**Кваліфікація: Магістр з біомедичної інженерії галузі знань  
хімічна та біоінженерія**

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:  
вченої ради протокол № 9 від 25.04.2018 р.  
науково-методичної комісії 2 (НМК2) протокол № 1 від 30.08.2019 р.  
науково-методичної комісії 2 (НМК2) протокол № 1 від 31.08.2020 р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з «01» вересня 2021 р.

Ректор Національного  
аерокосмічного університету  
ім. М.Є. Жуковського «Харківський  
авіаційний інститут»

М. В. Нечипорук  
наказ № 178 від 29.04.2021 р.

Харків 2021 р.



## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 163 Біомедична інженерія оновлено у зв'язку:

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису для посилення фахової підготовки, врахування інтересів підприємств м. Харкова та харківського регіону (затверджено рішенням вченої ради протокол № 9 від 25.04.2018 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту вищої освіти (наказ МОН № 561 від 24.04.2019 р.) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2), протокол № 1 від 30.08.2019 р.);

– зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) протокол № 1 від 31.08.2020 р.);

– із модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 28.04.2021).

Оновлення освітньо-професійної програми «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

1	Керівник групи (гарант освітньої програми)	Мигаль Галина Валеріївна	– доктор техн. наук, професор, професор кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
---	--	--------------------------	--

Члени групи:

2		Олійник Володимир Петрович	– кандидат техн. наук, доцент, професор кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
---	--	----------------------------	--

3		Куліш Сергій Миколайович	– кандидат техн. наук, доцент, професор кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій
---	--	--------------------------	--

*Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються*

## ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 24.04.2019 р., № 561) і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-професійної програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів за освітньо-професійною програмою «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів за освітньо-професійною програмою «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 163 «Біомедична інженерія»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та інші стейкхолдери.

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія».

# 1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 (зі змінами).

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).

1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.

1.5 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету (зі змінами).

1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

1.9 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

1.10 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету міністрів України від 23.11.2011 № 1324.

1.11 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М.Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

1.12 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

1.13 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.14 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.15 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред.. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

1.16. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 24.04.2019 р., № 561).

## 2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «БІОМЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА ТА РАДІОЕЛЕКТРОНІКА» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 163 «БІОМЕДИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ»

1 – Загальна інформація	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій National Aerospace University named after M. E. Zhukovsky "Kharkiv Aviation Institute" Department of radioelectronic and biomedical computerized means and technologies
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Ступінь вищої освіти – магістр Master`s Degree
<b>Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації</b>	Галузь знань: 16 Хімічна та біоінженерія Field of study: 16 Chemical and Bioengineering  Спеціальність: 163 Біомедична інженерія Program Subject Area: 163 Biomedical Engineering  Кваліфікація: Магістр з біомедичної інженерії галузі знань хімічна та біоінженерія Qualification: Master of Biomedical Engineering Areas of knowlage Chemical and Bioengineering
<b>Офіційна назва ОП</b>	Біомедична інформатика та радіоелектроніка Biomedical Informatics and Radio Electronics
<b>Тип диплому та обсяг ОПП</b>	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 міс.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008032, виданий 08.01.2019 р. відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.12.2018 р., протокол № 133, на підставі наказу МОН України від 08.01.2019 р., № 13 Термін дії сертифікату: до 01.07.2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр» (ступінь бакалавра) або освітньо-кваліфікаційний рівень «магістр», «спеціаліст».
<b>Мова(и) викладання</b>	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	До введення в дію нової освітньої програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП</b>	<a href="https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/</a>
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців ступеня магістр в галузі Хімічна та біоінженерія за спеціальністю 163 - "Біомедична інженерія", які здатні розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері біомедичної інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, конкурентоспроможних та інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців, здатних до самостійної науково-дослідницької, організаційної та практичної діяльності в області біомедичної інженерії та технологій, з використанням сучасних досягнень природничих та технічних наук в суміжних галузях аерокосмічного профілю. Виховання на загальнолюдських духовних цінностях, національно свідомої, освіченої особистості.	

3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
<b>Предметна область</b>	<p><b>Об'єкт вивчення:</b> засоби і методи інженерії і точних наук для вирішення проблем біології і медицини: розроблення, виробництво, випробування, експлуатація, сервісне обслуговування, ремонт і експертиза медичної техніки, біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, виробів медико-біологічного призначення; обробка біомедичної інформації; техніко-інформаційне супроводження медичних технологій та систем, поліпшення здоров'я, тривалості і якості життя.</p> <p><b>Ціль навчання:</b> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері біомедичної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> фундаментальні та прикладні основи аналізу, моделювання, проектування, розробки, виробництва, випробування, експлуатації і експертизи, техніко-інформаційного супроводження медичної техніки, медичних виробів і біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, обробка і інтерпретація біомедичної інформації.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> інженерно-конструкторські методи, біотехнічні та медико-технічні технології, моделювання, програмне забезпечення та інформаційні технології для обробки та аналізу даних біології, медицини та медичного приладобудування.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> біологічна та медична техніка, біомедичні вироби і матеріали медичного призначення, штучні органи, обчислювальна техніка, засоби та системи автоматизованого проектування, конструювання, моделювання в біології та медицині.</p>
<b>Орієнтація ОП</b>	Освітньо-професійна програма.
<b>Основний фокус ОП</b>	<p>Підготовка фахівців за освітньо-професійною програмою «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» спрямована на створення сучасних біомедичних інформаційних систем, технологій біомедичної інженерії та проектування складних біомедичних радіоелектронних засобів.</p> <p>Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані фахові навчальні дисципліни обов'язкового і вільного вибору здобувачів для забезпечення підготовки фахівців у сфері дослідження, створення і вдосконалення складних радіоелектронних засобів, методів та технологій біомедичної інженерії із застосуванням сучасних математичних методів та інформаційних технологій для розробки сучасних медичних інформаційних систем та біомедичних комплексів.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма враховує інтереси науково-дослідних установ, підприємств, медичних закладів м. Харкова та Харківського регіону для забезпечення розробки та вдосконалення сучасних медичних інформаційних систем, а також складних біомедичних радіоелектронних засобів. Унікальність галузевого акценту ОП простежується в її структурі і полягає в поглибленому вивченні біомедичної інформатики і особливостей проектування складних біомедичних радіоелектронних засобів для вирішення прикладних і фундаментальних проблем в галузі хімічної інженерії та біоінженерії, яке реалізується завдяки комплексному підходу до провадження освітнього процесу із застосуванням висококваліфікованого кадрового потенціалу ЗВО, сучасної матеріально-технічної бази ЗВО, унікальних регіональних баз практики, впровадженням передового світового фахового досвіду та ін.</p> <p>Особливістю програми є унікальна для східного регіону України науково-практична спрямованість, яка завдячує гармонійній імплементації в освітній процес фахової наукової та виробничої діяльності ТОВ «ХАІ-МЕДИКА», та тісній співпраці з провідними регіональними науково-</p>

	дослідними інститутами та іншими представниками роботодавців, що забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців і проведення наукових досліджень у галузях біомедичного приладобудування та біомедичних інформаційних технологій суміжних аерокосмічній галузі.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2149.2 – Інженер біомедичний; 2149.2 – Інженер із впровадження нової техніки й технології; 2149.2 – Інженер-дослідник; 2310.2 – Асистент; 2321 – Викладач закладу професійної (професійно-технічної) освіти
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього (наукового) рівня вищої освіти Випускники мають право набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване, компетентісно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі лекцій, практичних та лабораторних занять, в тому числі на базі спеціалізованих лабораторій, самостійної роботи на основі опрацювання навчально-методичної, наукової фахової літератури та фахових періодичних видань українською та іноземними мовами, використання мережі Internet, консультацій з викладачами. Технологія змішаного та дистанційного навчання. Другий рік навчання відведено на написання кваліфікаційної роботи магістра, яка презентується та обговорюється публічно.
<b>Оцінювання</b>	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Контроль проводиться відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу» ( <a href="https://khai.edu.ua/university/normativnabaza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/">https://khai.edu.ua/university/normativnabaza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/</a> ). Засоби контролю: письмові та усні екзамени і заліки, комп'ютерне тестування, контрольні роботи, усні презентації, захист звітів з практичних робіт, курсових робіт та проектів, практик, публічний захист кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. 4. Здатність працювати в команді. 5. Здатність працювати в міжнародному контексті.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	1. Здатність вирішувати комплексні проблеми біомедичної інженерії із застосуванням методів математики, природничих та інженерних наук. 2. Здатність розробляти робочу гіпотезу, планувати і ставити експерименти для перевірки гіпотези і досягнення інженерної мети за допомогою відповідних технологій, технічних засобів та інструментів. 3. Здатність аналізувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми та здійснювати їх формалізацію для знаходження кількісних рішень із застосуванням сучасних математичних методів та інформаційних технологій. 4. Здатність створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медикотехнічного призначення. 5. Здатність розробляти технічні завдання на створення, а також

	<p>моделювати, оцінювати, проектувати та конструювати складні біоінженерні та медико-інженерні системи і технології.</p> <p>6. Здатність досліджувати біологічні та технічні аспекти функціонування та взаємодії штучних біологічних і біотехнічних систем.</p> <p>7. Здатність працювати в багатопрофільному колективі.</p> <p>8. Здатність застосовувати знання методів та засобів отримання, обробки, інтерпретації та аналізу біомедичних даних, створювати медичні інформаційні системи та складні біомедичні радіоелектронні засоби.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p>ПРН 1. Проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медикотехнічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію.</p> <p>ПРН 2. Аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій.</p> <p>ПРН 3. Створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення.</p> <p>ПРН 4. Розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення.</p> <p>ПРН 5. Оцінювати біологічні і технічні аспекти та наслідки взаємодії інженерно-технічних і біоінженерних об'єктів з біологічними системами, передбачувати їх взаємний вплив, правові, деонтологічні і морально-етичні наслідки використання.</p> <p>ПРН 6. Вирішувати у практичній діяльності завдання біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій діяльності та/або в команді.</p> <p>ПРН 7. Презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах</p> <p>ПРН 8. Обробляти, інтерпретувати та аналізувати біомедичні дані, створювати та удосконалювати медичні інформаційні системи та складні біомедичні радіоелектронні засоби.</p>	
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій,. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету радіоелектроніки, комп'ютерних систем та інфокомунікацій, а також інших кафедр Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».</p> <p>Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами).</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом.</p> <p>Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій.</p> <p>Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями достатня для виконання навчальних планів. Кафедри мають усе необхідне обладнання</p>



	і прилади для проведення занять. В усіх приміщеннях забезпечуються комфортні умови для навчання здобувачів та роботи викладачів.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічних працівників кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів і технологій.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На загальних підставах в межах України. На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двостороннього договору укладені угоди про міжнародну академічну мобільність між Національним аерокосмічним університетом та навчальними закладами країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Іноземні громадяни навчаються в Університеті за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності Університет може забезпечити для іноземних здобувачів вищої освіти викладання дисциплін англійською мовою, забезпечивши при цьому вивчення такими студентами державної мови як окремої навчальної дисципліни.

### 3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

#### 3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю (семестр)
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК1	Інтелектуальна власність	4	іспит (1)
ОК2	Сучасні технології проектування та конструювання біомедичних засобів	5	іспит (1)
ОК3	Сучасні технології проектування та конструювання біомедичних засобів (КП)	2	диф.залік (1)
ОК4	Методи експериментальних досліджень біомедичних засобів	5	іспит (1)
ОК5	Біозахист та біобезпека медичних апаратних досліджень	4	залік (1)
ОК6	Медичні інформаційні системи	6	іспит (2)
ОК7	Науково-дослідна робота магістра (КР)	2	диф.залік (2)
ОК8	Основи наукових досліджень	6	залік (2)
ОК9	Психологія і педагогіка вищої школи	3	залік (2)
ОК10	Переддипломна практика	10	диф.залік (3)
ОК11	Кваліфікаційна робота магістра	20	захист (3)
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
ВК1	Дисципліна вільного вибору 1	5	іспит (1)
ВК2	Дисципліна вільного вибору 2	5	іспит (1)
ВК3	Дисципліна вільного вибору 3	5	іспит (2)
ВК4	Дисципліна вільного вибору 4	5	залік (2)
ВК5	Технічна іноземна мова	3	залік (2)
Загальний обсяг вибірових компонент:		23	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

\*Загальноуніверситетський блок, в якому дисципліни для вибору пропонують кафедри Університету або інші підрозділи відповідно до напрямів своєї діяльності або наукових напрямів/шкіл.

Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» спеціальності 163 «Біомедична інженерія» (<https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-profesijni-programi88/biomedichna-informatika-ta-radioelektronika2/>).

#### 3.2 Структурно-логічна схема ОП

В основу розроблення освітньо-професійної програми покладено компетентний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу студентом, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження здобувача, виражений у кількості

кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам), 1 семестр – 30 кредитів ЄКТС, навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітньо-професійна програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором здобувача. Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку Б. Схема містить обов'язкову й вибіркочу компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркочих компонент відповідно до Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

#### **4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня «магістр» за освітньо-професійною програмою «Біомедична інформатика та радіоелектроніка» зі спеціальності 163 Біомедична інженерія проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження здобувачу ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з біомедичної інженерії галузі знань хімічна та біоінженерія.

Кваліфікаційна робота здобувача не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота здобувача розміщується на сайті закладу вищої освіти. Атестація здобувачів здійснюється відкрито та публічно.

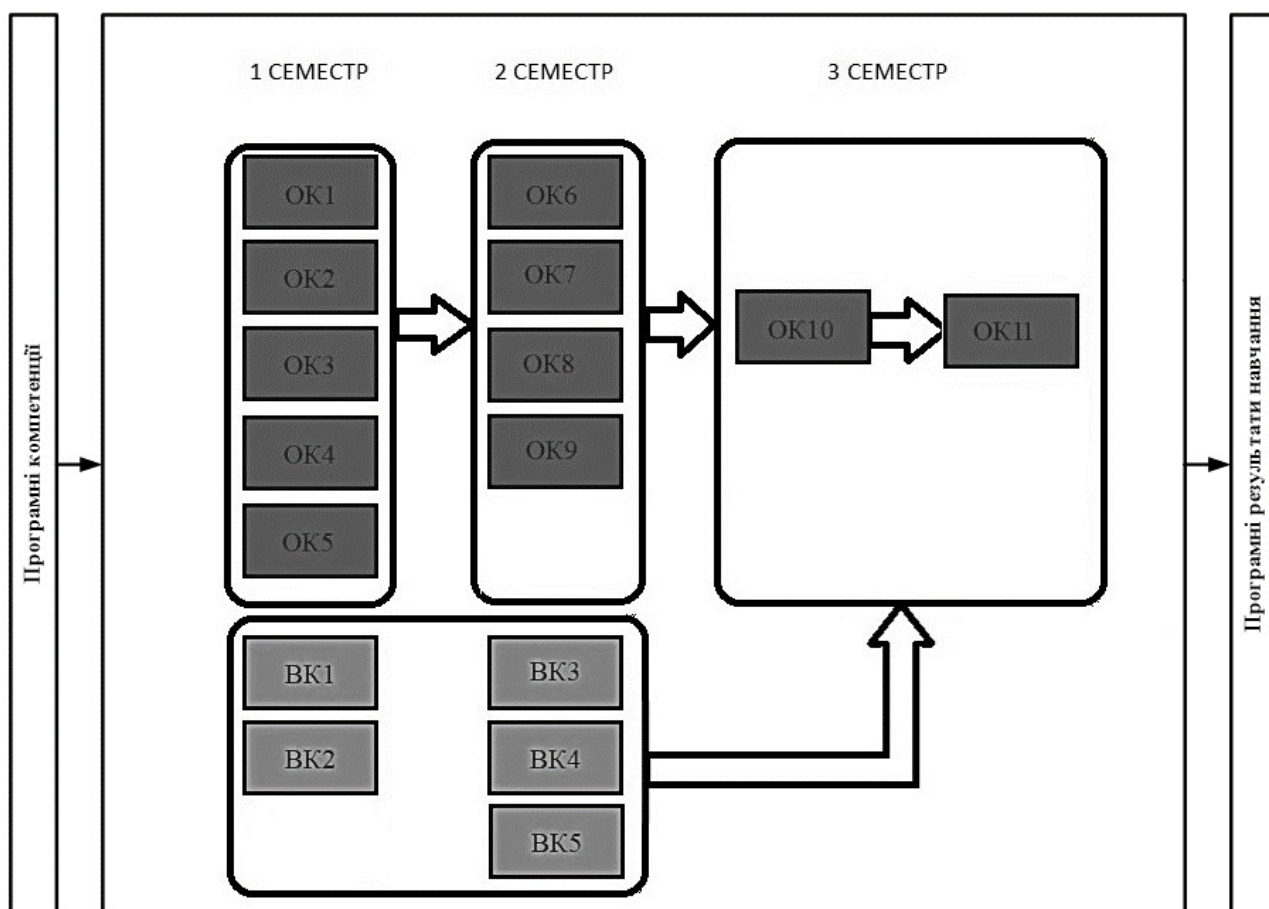
## 5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	OK1	OK2	OK3	OK4	OK 5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2				+			+	+		+	+
ЗК3	+			+			+	+		+	+
ЗК4	+								+	+	+
ЗК5					+			+		+	+
ФК1		+	+	+	+	+	+	+		+	+
ФК2		+	+	+			+	+		+	+
ФК3		+	+			+	+			+	+
ФК4		+	+				+			+	+
ФК5		+	+			+					+
ФК6		+	+		+						+
ФК7	+								+	+	+
ФК8		+	+	+		+	+			+	+

## 6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	OK1	OK2	OK3	OK4	OK 5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11
ПРН 1.		+	+			+				+	+
ПРН 2.		+	+	+		+	+	+		+	+
ПРН 3.		+	+			+		+		+	+
ПРН 4.	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ПРН 5.	+	+	+		+						+
ПРН 6.					+				+	+	+
ПРН 7.	+		+				+	+	+	+	+
ПРН 8.		+	+	+		+	+			+	+

## СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



Гарант освітньої програми,  
доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри радіоелектронних  
та біомедичних комп'ютеризованих  
засобів і технологій

Г.В. Мигаль