

ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний авіаційний університет
Освітня програма	9686 Біомедична інженерія
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	163 Біомедична інженерія

Цей звіт складений за наслідками акредитаційної експертизи згаданої вище освітньої програми, що проводилася Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Звіт є результатом роботи експертної групи. Його основним призначенням є систематизація отриманої інформації, її аналіз та безпосереднє оцінювання якості освітньої програми. Звіт призначений як безпосередньо для закладу вищої освіти, так і для широкої громадськості. Він є публічним документом та буде оприлюднений на сайтах Національного агентства і закладу вищої освіти. Він також є підставою для прийняття подальших рішень галузевою експертною радою та Національним агентством.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID - ідентифікатор

ВСП - відокремлений структурний підрозділ

ЄДЕБО - Єдина державна електронна база з питань освіти

ЄКТС - Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

ЗВО - заклад вищої освіти

ОП - освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про освітню програму

Назва ЗВО	Національний авіаційний університет
Назва ВСП ЗВО	не застосовується
ID освітньої програми в ЄДЕБО	9686
Назва ОП	Біомедична інженерія
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	163 Біомедична інженерія
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Вид освітньої програми	Освітньо-професійна

2. Відомості про склад експертної групи та акредитаційну експертизу

Склад експертної групи	Нікітчук Тетяна Миколаївна, Бідник Марина Юріївна, Трунова Анна Іванівна (керівник)
Залучений представник роботодавців	не застосовується
Дати візиту до ЗВО	02.10.2023 р. – 04.10.2023 р.

3. Посилання на документи, які підлягають оприлюдненню закладом вищої освіти на своєму вебсайті

Відомості про самооцінювання ОП	https://nau.edu.ua/site/variables/news/2023/9/163_9486%20%Do%9C%20%Do%B2%D1%96%Do%B4%Do%BE%Do%BC%Do%BE%D1%81%D1%82%D1%96%20%Do%A1%Do%9E.pdf
Програма візиту експертної групи	https://bikam.kiev.ua/index.php/uk/publicna-informatsiya/akredytatsiia , https://febit.nau.edu.ua/noviny/prohrama-roboty-ekspertnoi-hrupy-za-spetsialnistiu-163-biomedychna-inzheneriia/

4. Інформація про наявність у звіті інформації з обмеженим доступом

Звіт не містить інформацію з обмеженим доступом

I. Наявність або відсутність підстав для відмови в акредитації, не пов'язаних із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації з підстав, не пов'язаних із відповідністю критеріям оцінювання якості освітньої програми:

відсутні

II. Резюме

Загальні враження про ОП, найголовніші висновки щодо відповідності Критеріям

Загальні враження від ОП позитивні, освітній процес реалізується якісно, у безпечних та комфортних для академічної спільноти ЗВО умовах. ОП узгоджена зі Стандартом спеціальності 163 "Біомедична інженерія" магістерського рівня вищої освіти, має яскраво виражені особливості та унікальний освітній фокус. В цілому, ОП відповідає Критеріям оцінювання якості освітніх програм. До реалізації ОП залучено викладачів, які мають високий науковий та освітній потенціал. Роботодавці, випускники та здобувачі вищої освіти за ОП задоволені якістю надання освітніх послуг та беруть активну участь у реалізації та оновленні ОП. ЕГ вважає, що ОП є перспективною та має потенціал, достатній для реалізації намічених у ВСО перспектив розвитку ОП упродовж найближчих 3 років.

Підсумок сильних сторін програми та позитивних практик

Сильними сторонами ОП ЕГ вважає : - потужний науковий та освітній потенціал викладачів ОП; - активна співпраця із зовнішніми стейкхолдерами щодо організації освітнього процесу та перегляду ОП; - залучення здобувачів освіти до наукової діяльності, зокрема до участі у науково-практичних та міжнародних конференціях; - системне проведення опитувань здобувачів, в тому числі з питань прозорості та зрозумілості контрольних заходів; - всебічна популяризація академічної доброчесності. Позитивними практиками на думку ЕГ є: - залучення матеріально-технічної бази партнерів кафедри та роботодавців до реалізації компонентів ОП; - наявність простору неформальної освіти NAU HUB; - детальне висвітлення всіх необхідних матеріалів та алгоритму дій вступників до магістратури на сайтах кафедри та ЗВО та широкий список доступних сервісів неформальної освіти; - регулярне оновлення змісту ОК відповідно до рекомендацій роботодавців, а також з огляду на новітні наукові досягнення в галузі, врахування міжнародних стандартів щодо медичних виробів різного призначення; - системний підхід до запобігання корупційним правопорушенням; - організація гарячої лінії та захищеної електронної скриньки довіри. - розвинута система морального та матеріального заохочення, що стимулює розвиток викладацької майстерності і сприяє науковому розвитку НПП.

Підсумок слабких сторін програми та рекомендації з її удосконалення

На думку ЕГ, ОП властиві деякі недоліки та слабкі сторони, а саме: - компоненти ОП у сукупності не дозволяють повною мірою забезпечити формування ПРН1 в частині "проекувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог". ЕГ рекомендує у новій редакції ОП переглянути освітні компоненти та забезпечити набуття ПРН1. - обмеження можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії внаслідок недосконалості механізму вибору варіативних дисциплін, оскільки за наявною процедурою вибір робиться групою за більшістю голосів. ЕГ рекомендує забезпечити здобувачам вільний вибір вибіркових навчальних дисциплін починаючи з 2024-2025 н.р. - зміст фахового вступного випробування не враховує особливості ОП. ЕГ рекомендує до початку вступної кампанії 2024/25 навчального року випусковій кафедрі та гаранту ОП оновити програму фахового вступного випробування, забезпечивши виявлення наявності у вступників базових знань, потрібних для успішного засвоєння ОП; - в робочих програмах (силабусах) не зазначено можливість перезарахування результатів навчання, отриманих у неформальній освіті. ЕГ рекомендує до початку 2024/2025 навчального року привести робочі програми (силабуси) освітніх компонентів ОП у відповідність до "Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти Національного авіаційного університету" (<https://cutt.ly/q3naJSr>); - відсутність зазначених в ОП результатів навчання і компетентностей в ОК1. ЕГ рекомендує викладачу ОК1 "Філософські проблеми наукового пізнання" зазначити у робочій програмі результати навчання та компетентності, зазначені в ОП, яких набудуть здобувачі вищої освіти в результаті вивчення цієї дисципліни; - відсутність у навчальному плані за ОП інформації про наявність заліків за результатами захисту курсових робіт та рекомендує до початку 2024/2025 навчального року внести цю інформацію до навчального плану; - недостатність наявного матеріально-технічного забезпечення НАУ для якісного формування практичних навичок здобувачів вищої освіти за ОП. ЕГ рекомендує продовжувати регулярне оновлення матеріально-технічної бази ЗВО; - низький рівень активності студентського самоврядування та його формальна участь у перегляді ОП. ЕГ рекомендує провести тренінг для представників студентського самоврядування щодо їхніх можливостей під час розроблення та оновлення ОП до 01.03.2024; - розбіжність у визначенні кількості годин самостійної роботи в одному кредиті ЄКТС для здобувачів вищої освіти магістерського рівня денної форми навчання в "Положенні про організацію освітнього процесу в НАУ" та в "Методичних рекомендаціях з розробки навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти", що створює незрозумілість вимог. ЕГ рекомендує до початку наступного 2024/2025 навчального року усунути цю розбіжність і перевірити навчальні плани на відповідність єдиній вимозі.

III. Аналіз

У цьому розділі експертна група описує встановлені під час акредитаційної експертизи фактичні обставини, аналізує та оцінює їх, а також надає свої рекомендації щодо удосконалення ОП та діяльності за нею за окремими критеріями.

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми:

1. Освітня програма має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти.

Як зазначено в ОП, її цілі полягають в "підготовці висококваліфікованих, конкурентноспроможних на світовому ринку праці фахівців, здатних до самостійної інноваційної, конструкторсько-виробничої, організаційно-управлінської діяльності у сфері біомедичної інженерії", та акцентують увагу на особливостях ОП щодо посиленої уваги питанням експлуатації біомедичного обладнання та медико-інженерним технологіям підготовки операторів екстремальних видів діяльності (льотного складу). Ці особливості відображені в додаткових фахових компетентностях ФК8 та ФК9 та програмному результаті навчання ПРН8, що визначає унікальність ОП. Відповідно до Стратегії розвитку Національного авіаційного університету до 2030 року (<http://surl.li/eojcs>) цілі ОП відповідають місії ЗВО у частині підготовки фахівців, конкурентноспроможних на світовому ринку праці, для авіаційної та інших галузей економіки, генерації нових знань та інноваційних ідей на основі інтеграції та інтернаціоналізації освіти, досліджень та практики. Можливості подальшого вдосконалення ОП, сформульовані у перспективах розвитку ОП упродовж найближчих 3 років, зазначених у ВСО, корелюють з перспективами розвитку університету в частині удосконалення процесу формування індивідуальної освітньої траєкторії, запровадження дуальної освіти, підвищення академічної мобільності НПП та здобувачів вищої освіти і розвитку матеріально-технічної бази. Відповідно до ВСО "становлення ОП сприятиме: конкурентоздатності НАУ на ринку освітніх послуг; інтернаціоналізації освітнього процесу, інтеграції у освітньо-науковий простір відповідно до потреб національного, європейського та світового ринку праці шляхом використання творчих та інноваційних підходів до навчання та формуванням у випускників необхідних компетентностей". Повна відповідність за підкритерієм.

2. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позицій та потреб заінтересованих сторін.

Підготовка здобувачів вищої освіти магістерського рівня за спеціальністю «Біомедична інженерія» на кафедрі БІКАМ розпочалася у 2016 році. Попередня акредитація ОП відбулася 2018 року. У 2019 році ОП була оновлена на основі моніторингу потреб ринку праці, запитів роботодавців щодо необхідності підготовки фахівців за даною ОП (протокол засідання кафедри №1 від 28.01.2019р.) та затверджено Вченою радою НАУ, протокол №3 від 20.03.2019р. і введено в дію наказом ректора №139/од від 22.03.2019р. Після затвердження Стандарту вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» (<http://surl.li/lgtho>), що був введений в дію Наказом МОН України №561 від 24.04.2019р., ОП знову була оновлена відповідно до вимог стандарту і з урахуванням результатів опитування роботодавців і випускників кафедри щодо доповнення змісту та наповнення ОП освітніми компонентами, що сприяють розширенню та поглибленню компетентностей здобувачів у сфері біомедичної інженерії. Наступне оновлення ОП відбулося в 2021 році (<http://surl.li/lxmef>). До нього були залучені провідні викладачі кафедри, фахівці біомедичної галузі, представник здобувачів освіти в сфері біомедичної інженерії та роботодавець. В результаті обговорення були вдосконалені освітні компоненти відповідно до інтегральних, загальних, фахових компетентностей та виконання програмних результатів навчання Під час оновлення ОП 2023 року (<http://surl.li/lxmfp>) були змінені цілі ОП, в яких більш чітко окреслено її унікальний освітній фокус, а також врахована думка представника академічної спільноти щодо забезпечення ПРН2 за рахунок введення нового ОК «Штучний інтелект у медицині». (<http://surl.li/lxmbi>), врахована думка іншого стейкхолдера щодо введення ОК «Штучні органи людини» для забезпечення ПРН5 (<http://surl.li/lxmbm>). Повна відповідність за підкритерієм.

3. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, а також досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм.

Цілі ОП визначені з урахуванням ринку праці, досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм, оскільки, як зазначено у ВСО, "Ініціюванню розроблення ОП передував аналіз ринку освітніх послуг та ринку праці, який довів нестачу фахівців з компетентностями, які забезпечує ОП: фахівців, здатних до розроблення, виробництва, випробування, експлуатації, сервісного обслуговування, ремонту і експертизи медичної техніки, біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, виробів медико-біологічного призначення; обробки біомедичної інформації; техніко-інформаційного супроводження медичних технологій та систем, поліпшення здоров'я, тривалості і якості життя." При розробленні ОП враховані тенденції розвитку спеціальності, наукові досягнення, інновації, які впроваджуються у виробництво, що відображено у цілях ОП і програмних результатах навчання. Цілі ОП сформульовані відповідно до галузевого стандарту спеціальності з акцентом на комплексному розв'язанні завдань ефективною експлуатації біомедичного обладнання та прогнозуванні його технічного стану. Під час оновлення ОП 2023 року в цілях і програмних результатах ОП враховано галузевий аспект ЗВО, а саме авіаційної галузі, що полягає в поглибленому вивченні медико-інженерних технологій підготовки льотного складу (ПРН8). Також під час

оновлення ОП 2023 року в цілях і програмних результатах ОП (ПРН 8) враховано регіональний контекст, який визначається співпрацею з закладами охорони здоров'я, виробниками та імпортерами сучасної складної медичної техніки, розташованих у Київському регіоні (та за його межами), авіаційним центром НАУ, який здійснює сертифікацію льотного складу, та Інститутом фізіології ім. О.О.Богомольця НАНУ, який проводить дослідницьку роботу з підготовки та реабілітації операторів екстремальних видів діяльності. В результаті вивчення досвіду аналогічних вітчизняних (НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», НАКУ ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», ВНТУ) та іноземних (Politechnika Warszawska; Politechniki Lubelskiej; České vysoké učení technické v Praze; Université Paris, Columbia University in the City of New York; Toronto Metropolitan University та ін.) програм змінено освітні компоненти ОП: введено ОК5, ОК9, актуалізовано зміст решти ОК та запозичена практика залучення фахівців-практиків до викладання освітніх компонентів (для викладання ОК 10 "Медико-інженерні технології підготовки льотного складу" залучено фахівця Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ). Акцентованість ОП на прогнозуванні технічного стану біомедичного обладнання та медико-інженерних технологій підготовки льотного складу, а також залучення професіоналів-практиків до реалізації ОП обумовлює особливість ОП та робить її конкурентноздатною у порівнянні з вітчизняними та іноземними аналогами. Повна відповідність за підкритерієм.

4. Освітня програма дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності). За відсутності затвердженого стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, програмні результати навчання повинні відповідати вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня.

Програмні результати ОП ПРН1 - ПРН7 повністю відповідають результатам навчання, визначеним стандартом вищої освіти спеціальності 163 "Біомедична інженерія" другого (магістерського) рівня (<http://surl.li/lgtho>). Крім того, ОП має додатковий програмний результат навчання, що характеризує її унікальність на освітньому просторі, а саме "ПРН8 - здійснювати медико-інженерну підтримку при відборі, підготовці, оцінюванні придатності операторів (льотного складу) для потреб авіаційної галузі". Проте аналізуючи зміст компонентів ОП, що мають забезпечувати досягнення результатів навчання, ЕГ дійшла висновку, що ОП дозволяє досягти ПРН1 лише в частині "застосовувати медикотехнічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію" і потребує посилення щодо проектування, конструювання, вдосконалення медико-технічних та біоінженерних виробів, приладів, апаратів і систем з дотриманням технічних вимог" Часткова відповідність за підкритерієм.

Загальний аналіз щодо Критерію 1:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 1.

В ОП враховано особливості та сучасні вимоги ринку праці, вона підтримується внутрішніми і зовнішніми стейкхолдерами, які висловлюють свою зацікавленість, позитивне та особисте бачення розвитку ОП. ОП «Біомедична інженерія» має свій фокус та свої особливості, які відрізняють її від інших аналогічних програм.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 1.

ЕГ відзначає часткове досягнення ПРН1, визначеного стандартом спеціальності 163 "Біомедична інженерія" другого (магістерського) рівня вищої освіти, і рекомендує оновити ОП до початку другого семестру 2023/2024 навчального року забезпечивши досягнення усіх сформульованих програмних результатів навчання повною мірою.

Рівень відповідності Критерію 1.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 1.

ОП має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти. Цілі ОП та програмні результати навчання визначені з урахуванням позицій та потреб усіх стейкхолдерів та з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, а також досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм. ОП охоплює усі результати навчання, визначені стандартом вищої освіти за спеціальності 163 "Біомедична інженерія" другого (магістерського) рівня, проте ПРН1 досягається не повною мірою. З огляду на те, що в попередній редакції ОП 2021 року цей недолік був відсутнім, та за умови оновлення поточної версії ОП до початку другого семестру поточного навчального року, ЕГ вважає, що визначений

недолік не позначиться на набутті здобувачами вищої освіти за ОП необхідних компетентностей. Таким чином, ЕГ визначає відповідність ОП вимогам критерію 1 на рівні В.

Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми:

1. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для відповідного рівня вищої освіти та відповідного стандарту вищої освіти (за наявності).

ЕГ встановлено, що у чинній редакції ОП та навчального плану на обов'язкові ОК, які забезпечують формування обов'язкових компетентностей та здобуття результатів навчання, передбачених Стандартом вищої освіти за спеціальністю 163 "Біомедична інженерія" відведено 66 кредитів ЄКТС (73,3% навчального обсягу ОП). На вивчення вибіркових ОК відведено 24 кредити ЄКТС (26,7% навчального обсягу ОП). Це відповідає Стандарту вищої освіти. Обов'язкові ОК включають цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки (7 кредитів) і цикл професійної підготовки, в тому числі практичну підготовку та атестацію здобувачів освіти (59 кредитів). Практична підготовка включає науково-дослідна практика у сфері біомедичної інженерії та переддипломну практику (10,5 кредитів). Атестація здобувачів освіти проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (ОК 14 Кваліфікаційна робота, 21 кредит). Таким чином, ЕГ встановила відповідність даному підкритерію.

2. Зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, складають логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дозволяють досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.

ЕГ встановлено, що при формуванні переліку ОК та встановленні послідовності їх вивчення прослідковується логічний взаємозв'язок. Перелік ОК та структурно-логічна схема вдосконалювались щороку в ході перегляду ОП з НПП та стейкхолдерами. В ході зустрічей ЕГ з'ясовано, що структура навчального плану формується згідно Методичних рекомендацій з розробки навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти в Національному авіаційному університеті. ЕГ вважає, що зміст чинної редакції освітньої програми має чітку структуру, а її освітні компоненти складають логічну взаємопов'язану систему. Як зазначено у матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами ОП, досягнення програмних результатів ОП має забезпечуватись сукупністю її освітніх компонентів: ПРН1 має забезпечуватись ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН2 - ОК3, ОК4, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ОК10, ОК11, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН3 - ОК4, ОК5, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН4 - ОК1, ОК5, ОК6, ОК7, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН5 - ОК1, ОК3, ОК5, ОК8, ОК9, ОК10, ОК11, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН6 - ОК1, ОК5, ОК9, ОК10, ОК11, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН7 - ОК2, ОК3, ОК12, ОК13, ОК14; ПРН8 - ОК1, ОК2, ОК3, ОК8, ОК10, ОК11, ОК12, ОК14. Проте, ЕГ встановила, що освітні компоненти ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9, ОК12, ОК13, ОК14 у сукупності не дозволяють повною мірою забезпечити формування результатів навчання за ПРН1 в частині "проектувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог". ЕГ встановила часткову відповідність підкритерію 2.2.

3. Зміст освітньої програми відповідає предметній області визначеної для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною).

Номенклатура ОП та зміст ОП (<https://bikam.kiev.ua/index.php/uk/publicna-informatsiya/programs>) відповідають предметній області спеціальності 163 "Біомедична інженерія". У ВСО зазначено, що ОП створено з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, наукових досягнень та інновацій, які впроваджуються у виробництво, ринку праці, що відображено у цілях ОП і програмних результатах навчання. ЕГ зазначає, що ОК та програмні результати навчання ОП орієнтовані на підготовку здобувачів вищої освіти в галузі ефективної експлуатації біомедичного обладнання, прогнозуванні його технічного стану, ОК забезпечують здобувачам набуття компетентностей щодо застосування медико-інженерних технологій підготовки операторів для авіаційно-космічної галузі, які працюють в екстремальних умовах навколишнього середовища (льотного складу). Спількування з випускниками та стейкхолдерами засвідчили: проектною групою враховано низку тенденцій сучасності при формуванні ОП, що акредитується, оскільки розвиток галузі іде в бік зростання запиту на фахівців з мікропроцесорної техніки, нанотехнологічних рішень, медичної робототехніки, інформаційних та маркетингових технологій. При зустрічах з фокус-групами встановлено, що здобувачі та випускники володіють методами, методиками та технологіями, зазначеними в Стандарті, а саме біотехнічними та медико-технічними технологіями, моделюванням та інформаційними технологіями для обробки та аналізу даних біології, медицини та медичного приладобудування, закріплюючи теоретичні знання практичними навичками при проходженні практик на базі стейкхолдерів. Отримавши відповідні компетентності здобувачі мають можливість співпрацювати з Авіаційним медцентром НАУ при проведенні сертифікації льотного складу та профвідбору, здійснювати наукову діяльність спільно з Інститутом фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ, Інститутом кібернетики ім.В.М.Глушкова НАНУ, ДП «Укрметртестстандарт» та ін. ЕГ встановила відповідність підкритерію 2.3.

4. Структура освітньої програми передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у обсязі, передбаченому законодавством.

Можливість формування здобувачем вищої освіти індивідуальної освітньої траєкторії (ІОТ) реалізується шляхом формування індивідуального навчального плану студента через вибір ОК згідно з «Методичними рекомендаціями щодо вільного вибору студентами навчальних дисциплін» (<http://surl.li/bjvav>). Це забезпечено наявністю в ОП вибіркових дисциплін та регламентується «Положенням про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вибір навчальних дисциплін» (<http://surl.li/gqwa>), до яких відносяться вибіркові ОК із факультетського каталогу (Етап 1); разом з тим студенти можуть обирати вибіркові дисципліни з будь-якої освітньої програми на Етапі 2 формування ІОТ. На допомогу здобувачам розроблено покрокову Інструкцію для роботи здобувача вищої освіти в автоматизованій системі формування індивідуальної освітньої траєкторії (<https://cutt.ly/h3lnrXw>). ЕГ встановлено, що деканат і випускова кафедра (зокрема гарант) доводять до здобувачів та реалізують механізми формування ІОТ і порядок вибору ОК. Силабуси вибіркових ОК наведені на сайті кафедри БІКАМ (<http://surl.li/lyqwl>). Проте ЕГ встановила, що вибірковість для здобувачів обмежена через механізм вибору дисциплін, оскільки в результаті відбувається вивчення лише однієї ОК, яка обрана більшістю здобувачів групи. Формування індивідуальної освітньої траєкторії забезпечується лише вільним вибором тематики курсових робіт, а також керівника і теми кваліфікаційної роботи магістра, що підтвердили здобувачі вищої освіти на зустрічі з ЕГ. ЕГ встановила часткову відповідність підкритерію 2.4.

5. Освітня програма та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.

Цикл практичної підготовки включає 2 види практичної підготовки: науково-дослідна практика у сфері біомедицинської інженерії (4,5 кр) та переддипломна практика (6 кр). Практична підготовка здійснюється відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в НАУ» (<https://cutt.ly/IRvChMq>) та «Положення про організацію та проведення практик здобувачів вищої освіти НАУ» (<https://cutt.ly/q3whfYV>). Документом, що регламентує діяльність здобувачів освіти і керівників практики, є програма практики. Програми практик розроблено відповідно до вимог, встановлених у «Методичних рекомендації щодо розробки програм практики» (<https://cutt.ly/K3wWUo1>). Базами практик для даної ОП є: НІ трансплантології та хірургії ім. О.О. Шалімова, ДП «Укрметртестстандарт», ТОВ «Сіменс-Медицина», Інститутом фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ, ІК ім. В.М. Глушкова НАНУ та ін. ЕГ встановлено, що здобувачі ВО можуть за погодженням з кафедрою обирати місце проходження практики самостійно. З базами практики завчасно укладають договори на її проведення. Тривалість дії договорів погоджується договірними сторонами і може визначатися на період конкретного виду практики або на більш тривалий строк. Таким чином, практична підготовка здобувачів передбачена на кожному курсі, їх зміст та обсяги дозволяють досягати поставлених результатів навчання. Щорічне проходження практик, широкий спектр видів та баз практик дозволяє в повній мірі поглибити знання і вдосконалити навички, здобуті під час теоретичного навчання та отримати досвід професійної діяльності. Згідно опитувань у фокус-групах зі здобувачами 1 і 2 курсу та випускниками підтверджено задоволеність здобувачів за результатами проходження практики. ЕГ встановила повну відповідність підкритерію 2.5.

6. Освітня програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills), що відповідають заявленим цілям.

Переважаючі соціальні навички здобувачів ОП формуються при вивченні професійних дисциплін та проходженні практик. Особистісна ефективність, комунікативні навички, навички стратегічного управління формуються при вивченні всіх професійних ОК. Здобувачі ОП залучені до проведення презентацій та виступів, зокрема експертною групою підтверджена участь здобувачів у конференціях, конкурсах наукових студентських робіт, науково-дослідних та дослідно-конструкторських роботах в лабораторіях (ОК1, ОК2, ОК3), захисті курсових проєктів (ОК7, ОК11) та кваліфікаційної роботи (ОК14); проходження практик (ОК12, ОК13), де здобувачі вчаться проявляти лідерські якості, працювати в команді та логічно і системно мислити, навички вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми (ОК4, ОК5 та ін.). Для формування соціальних навичок є можливість безоплатно відвідувати заходи НАУ-хабу (<https://cutt.ly/qRAhUC2>). ЕГ встановила відповідність підкритерію 2.6.

7. Зміст освітньої програми ураховує вимоги відповідного професійного стандарту (за наявності).

Професійний стандарт відсутній. При розробці ОП враховано вимоги СВО зі спеціальності 163 Біомедицинська інженерія. ОП не передбачає присвоєння професійної кваліфікації.

8. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) реалістично відбиває фактичне навантаження здобувачів, є відповідним для досягнення цілей та програмних результатів навчання.

Підхід, вказаний в «Методичних рекомендацій щодо розробки, структури та змісту навчального плану підготовки здобувачів ВО за освітніми ступенями у НАУ» (<https://cutt.ly/zRbqNfQ>), встановлює вимоги до розрахунку достатності навчального навантаження на здобувачів ВО відповідно до кількості кредитів та видів завдань. Загальна кількість навчальних дисциплін і практик складає 8 на семестр, відповідно 16 – на навчальний рік. У випускному семестрі (3-му) включено ОК13 Переддипломна практика та ОК 14 Кваліфікаційна робота магістра. Загальний обсяг ОПП підготовки магістра становить 90 кредитів ЄКТС (2700 годин). Тижневий бюджет часу на виконання індивідуального навчального плану здобувача становить 45 академічних годин (16 годин аудиторного навантаження у 1 семестрі, 15 год. аудиторного в 2-му семестрі). Навчальний час, відведений на самостійну роботу здобувача денної форми навчання, регламентується Положенням «Про організацію освітнього процесу в НАУ». Самостійна робота забезпечується навчально-методичними матеріалами, передбаченими для вивчення конкретної навчальної дисципліни чи окремої теми (Положення про організацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти (<https://bit.ly/zj9oiVb>)). Основними заходами, що вживаються на ОП є: моніторинг робочих програм дисциплін та робочих навчальних планів, їх щорічний перегляд та коригування; опитування студентів та моніторинг складності і темпу виконання завдань для оптимізації змісту ОК, виходячи з часу, що передбачений на СРС для їх виконання. Однак в наведених звітах не наведено загальної чисельності здобувачів освіти, які брали участь в опитуванні. Під час зустрічі ЕГ зі здобувачами освіти та випускниками вони підтвердили, що часу для виконання навчальних завдань та самостійної роботи їм вистачає. ЕГ встановила відповідність підкритерію 2.8.

9. У разі здійснення підготовки здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти структура освітньої програми та навчальний план узгоджені із завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти.

За дуальною формою освіти підготовка не здійснюється.

Загальний аналіз щодо Критерію 2:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 2.

Потужний цикл практичної підготовки, підкріплений широкою мережею баз практик.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 2.

ЕГ встановила, що освітні компоненти ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК9, ОК12, ОК13, ОК14 у сукупності не дозволяють повною мірою забезпечити формування результатів навчання за ПРН1 в частині "проекувати, конструювати вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог". ЕГ рекомендує у новій редакції ОП переглянути освітні компоненти та забезпечити набуття ПРН1. ЕГ встановила, що вибірковість для здобувачів обмежена через механізм вибору дисциплін, оскільки в результаті відбувається вивчення лише однієї ОК, яка обрана більшістю здобувачів групи. ЕГ рекомендує встановити вибірковість забезпеченням здобувачам вільного вибору навчальних дисциплін починаючи з 2024-2025 н.р.

Рівень відповідності Критерію 2.

Рівень E

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 2.

ОП та освітня діяльність за ОП повною мірою відповідають вимогам підкритеріїв 2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9. Вимоги критеріїв 2.2 та 2.4 виконані частково. Визначено недолік за підкритерієм 2.2. - освітні компоненти у сукупності не дають забезпечити формування ПРН1. З огляду на те, що в попередній редакції ОП 2021 року цей недолік був відсутнім, та за умови оновлення поточної версії ОП до початку другого семестру поточного навчального року, ЕГ вважає, що визначений недолік не позначиться на набутті здобувачами вищої освіти за ОП необхідних компетентностей. Також визначено недолік за підкритерієм 2.4 - процес формування індивідуальної освітньої траєкторії не забезпечує вільного вибору дисциплін, оскільки результатом вибору вибіркового дисциплін із загального каталогу є лише одна дисципліна для всієї групи студентів, обрана за думкою більшості. ЕГ вважає, що

визначений недолік може бути усунений за рахунок вільного вибору дисциплін із загальнофакультетського/загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін до початку нового навчального року. Таким чином, ЕГ визначає відповідність ОП вимогам критерію 2 на рівні Е.

Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання:

1. Правила прийому на навчання за освітньою програмою є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти.

Правила прийому (https://pk.nau.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/Pravyla_pryiomu_2023.pdf) чіткі, зрозумілі, недискримінаційні та оприлюднені на офіційному веб-сайті ЗВО. Складаються з п'ятнадцяти пунктів, серед яких особливо актуальним для вступників є п.5 "Строки реєстрації заяв, конкурсного відбору та зарахування на навчання у 2023 році", оскільки містить детальну таблицю з термінами до кожного етапу вступу, тим самим допомагає вступникам бути обізнаними, що саме і коли вони мають зробити. Правила недискримінаційні, містять відомості про вступ як громадян України, так і іноземців та осіб без громадянства. Додатково на сайті ЗВО створений окремий розділ для вступників до магістратури (<https://pk.nau.edu.ua/vstup/mahistratura/>), де детально освітлені всі необхідні матеріали, а також присутній покроковий алгоритм дій абітурієнта. Повна відповідність вимогам підкритерію.

2. Правила прийому на навчання за освітньою програмою враховують особливості самої освітньої програми.

Остання редакція програми фахового вступного випробування була у квітні 2023 році. Фаховий іспит проходить у вигляді письмової відповіді на запитання та триває дві академічні години (90 хв). Організація випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету. Зміст вступних випробувань (https://drive.google.com/file/d/1WoBRRWbZYWmKmVFS6FS6OfutgE98fTe_/view) зі спеціальності не враховують особливості ОП, оскільки серед дисциплін, які виносяться на фаховий іспит, присутні лише Основи моделювання в біомедицині, Статистичні методи в біомедицині та Основи оброблення біомедичних сигналів, таким чином, здобувачем вищої освіти за ОП може стати особа, яка зовсім не знає електроніки, схемотехніки і принципів роботи, проектування та конструювання біомедичного обладнання, що унеможливить успішне засвоєння ОП. Також наприкінці програми фахового вступного випробування є таблиця "Визначення ОІР вступника на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою ОС «Магістр»" в якій зазначено складові, які враховуються при підрахунку особистого інтегрального рейтингу вступника (ОІР), а саме Академічний рейтинг (АР), Фаховий рейтинг (ФР), Рейтинг творчих та професійних досягнень (РТПД) та Рейтинг з іноземної мови (РІМ). Сумарно $OIP = AP + \Phi P + RTPD + PIM$. Наявність цієї інформації в програмі фахового вступного випробування може ввести в оману вступників, адже вступ відбувається на основі конкурсного балу, який розраховується за результатами ЄВІ, ТЗНК та фахового випробування, без урахування академічного рейтингу і рейтингу творчих та професійних досягнень. Часткова відповідність вимогам підкритерію.

3. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності, що відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в Європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.), є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Згідно ВСО, визнання результатів навчання здійснюється на основі ЄКТС або з використанням іншої системи оцінювання навчальних здобутків здобувача ВО, прийнятої у країні ЗВО-партнера, відповідно до Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність у НАУ (<https://cutt.ly/HRjg3gf>). Представники адміністрації повідомили ЕГ, що регулярно інформують здобувачів вищої освіти щодо можливостей академічної мобільності через кураторів академічних груп та розміщуючи інформацію на сайті Навчально-наукового інституту міжнародного співробітництва та освіти (<http://surl.li/eisqh>). Здобувачі вищої освіти підтвердили ЕГ, що поінформовані про наявність можливості академічної мобільності, проте не мають бажання брати в ній участь. Протягом періоду дії ОП не було жодної реалізації програми академічної мобільності. Про можливість визнання результатів навчання магістри можуть дізнатись у вільному доступі на сайті факультету або ознайомившись з документацією під час оформлення договору про навчання за Програмою академічної мобільності. Завідувачка випускової кафедри повідомила, що на ОП досі не було здобувачів, які б отримували не першу вищу освіту. Випадків визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, на ОП не було. Повна відповідність вимогам підкритерію.

4. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Визнання результатів навчання, отриманих здобувачами за програмами неформальної освіти, регулюється «Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю» (<https://cutt.ly/LRjjYU1>). Доступними сервісами неформальної освіти є: безкоштовна онлайн-освіта на платформі Coursera, НАУ-хаб (<https://cutt.ly/s9Elog9>), а також на платформі Prometheus та на сторінці на сайті кафедри (<https://cutt.ly/X96aLHM>) де представлений перелік можливих курсів. Протягом терміну дії даної ОП не було випадків застосування практики визнання результатів навчання магістрів, отриманих у неформальній освіті. Під час акредитаційного візиту було виявлено, що положення про зарахування результатів неформальної освіти не має відображення в робочих програмах освітніх компонентів. А саме, завідуюча випусковою кафедрою повідомила, що якщо здобувач освіти попросить зарахувати результати навчання, отримані за неформальною освітою, то йому не зможуть це зробити, оскільки немає чіткої процедури. Під час зустрічі з фокус-групою здобувачі вищої освіти повідомили ЕГ, що вони мають певні результати, здобуті в рамках неформальної освіти, але вони можуть лише допомогти здобувачу поглибити свої знання по конкретній дисципліні, проте не можуть бути зарахованими. Таким чином, ЕГ визначила часткову відповідність вимогам підкритерію.

Загальний аналіз щодо Критерію 3:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 3.

Позитивними практиками є детальне висвітлення всіх необхідних матеріалів та алгоритму дій вступників до магістратури на сайтах кафедри та ЗВО, а також широкий список доступних сервісів неформальної освіти.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 3.

Недоліком ОП є те, що зміст фахового вступного випробування не враховує особливості ОП. ЕГ рекомендує до початку вступної кампанії 2024/25 навчального року випусковій кафедрі та гаранту ОП переглянути програму фахового вступного випробування. Додати дисципліни, які б забезпечили виявлення наявності у вступників базових знань з електроніки, схемотехніки і принципів роботи, проектування та конструювання біомедичного обладнання, потрібних для успішного засвоєння ОП. Виключити з програми фахового випробування таблицю "Визначення ОП вступника на навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою ОС «Магістр»", оскільки в ній містяться застарілі дані. Слабка сторона ОП полягає в тому, що в робочих програмах (силабусах) не зазначено можливість перезарахування результатів навчання, отриманих у неформальній освіті. ЕГ рекомендує до початку 2024/2025 навчального року привести робочі програми (силабуси) освітніх компонентів ОП у відповідність до "Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти Національного авіаційного університету" (<https://cutt.ly/q3naJSr>).

Рівень відповідності Критерію 3.

Рівень Е

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 3.

ЕГ встановила повну відповідність вимогам підкритеріїв 3.1 та 3.3. Вимоги підкритеріїв 3.2 та 3.4 виконані частково. Визначено суттєві недоліки за підкритерієм 3.2, а саме, що зміст фахового вступного випробування не враховує особливості ОП, таким чином, здобувачем вищої освіти за ОП може стати особа, яка зовсім не знає електроніки, схемотехніки і принципів роботи, проектування та конструювання біомедичного обладнання, що унеможливить успішне засвоєння ОП, а також за підкритерієм 3.4 - в робочих програмах (силабусах) не зазначено можливість перезарахування результатів навчання, отриманих у неформальній освіті - що є недотриманням вимог "Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти Національного авіаційного університету" (<https://cutt.ly/q3naJSr>). Таким чином, ЕГ визначає відповідність ОП вимогам критерію 3 на рівні Е.

Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою:

1. Форми та методи навчання і викладання сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та програмних результатів навчання, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи.

Навчання на ОП організоване у формі лекційних, практичних занять, лабораторних робіт, самостійної роботи, виконання курсових робіт та домашніх завдань. Практичні та лабораторні заняття проводять з використанням

медичних приладів/обладнання, програмного забезпечення та з використанням лабораторної бази стейкхолдерів. Самостійну роботу здобувача регламентовано документом «Положення про організацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти» (<https://cutt.ly/5RAIpD6>). Аналіз робочих програм навчальних дисциплін показав, що найчастіше при викладанні обов'язкових ОК ОП застосовуються такі форми та методи оцінювання: тестування, усне опитування, письмовий контроль, захист курсових робіт та звітів з практик. Наприклад, при вивченні в ОК1 Філософські проблеми наукового пізнання використовуються наступні методи навчання: проблемна дискусія, мозкова атака, презентація. Підтвердженням застосування дослідницького методу є участь здобувачів ВО в міжнародних конференціях та публікації в наукових збірниках і журналах (<https://cutt.ly/ARAZMXz>). Академічна свобода здобувачів досягається через вільний вибір тем курсових робіт, вибір керівників науково-дослідної роботи та керівників кваліфікаційних робіт, вибір баз науково-дослідної та переддипломної практик, тем наукових досліджень (<https://cutt.ly/LRAnqm6>). Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в НАУ» (<https://cutt.ly/6RAbKWZ>) та «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми дисципліни» (<https://cutt.ly/DRAbGVu>), а також при спілкуванні ЕГ з фокус-групами з'ясовано, що у ЗВО на ОП не обмежують свободи викладача обирати форми та методи викладання, оновлювати зміст дисциплін дискусійними та проблемними питаннями, спонукають залучати здобувачів до науково-дослідної, пошукової роботи з цих питань як на заняттях, що регламентовані розкладом занять, так й у поза навчальний час у наукових гуртках чи роботі над певними дослідницькими проблемами. Таким чином, ЕГ з'ясувала повну відповідність підкритерію 4.1

2. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (у формі силабуса або в інший подібний спосіб).

Здобувачі освіти отримують повну інформацію щодо змісту, форм викладання та критеріїв оцінювання за кожним освітнім компонентом. Зокрема, ОП, НП, робочі програми навчальних дисциплін (<https://cutt.ly/196sv2Y>) та анотації освітніх вибіркового компонентів (силабуси) розміщуються на сайті кафедри (<https://cutt.ly/1RAxu98>, <https://cutt.ly/pRAxz3w>). Під час зустрічі з ЕГ здобувачі освіти підтвердили, що отримують доступ до зазначених матеріалів, доступ до анотацій вибіркового дисциплін на сайті кафедри, крім того, викладачі на першому занятті повідомляють усю необхідну інформацію щодо навчальної дисципліни, методи контролю, систему рейтингових балів, критерії оцінювання і за необхідності нагадують її протягом семестру. Здобувач може ознайомитися з РПНД як у друкованому, так і електронному вигляді - зберігаються на кафедрі, у відділі планування, організації та контролю освітнього процесу. Під час дистанційного навчання інформація щодо порядку та критеріїв оцінювання, зокрема оцінювання певних видів робіт в межах ОК, надається викладачем на першому занятті з будь якої дисципліни, крім того дублювалась в гугл-класі, що дозволяло володіти цією інформацією здобувачам, які були відсутні на занятті (підтверджено при зустрічах у фокус-групах з гарантом, НПП, здобувачами та випускниками). За останні роки створені telegram-канали, через які відбувається інформування і спілкування в режимі реального часу, зокрема з гарантом, при виникненні питань чи за необхідності нагальних повідомлень. ЕГ виявила, що у робочій програмі ОК1 Філософські проблеми наукового пізнання не прописані результати навчання і компетентності, які передбачає ОП. Незважаючи на зазначений недолік, ЕГ прийшла до висновку про відповідність даному підкритерію.

3. Заклад вищої освіти забезпечує поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітньої програми відповідно до рівня вищої освіти, спеціальності та цілей освітньої програми.

ЕГ встановлено, що ЗВО та кафедра БІКАМ забезпечують можливість здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня своєю лабораторною базою; на лабораторних заняттях здобувачі освіти навчаються не лише застосовувати обладнання лабораторій, але й опрацьовувати експериментальні дані, зареєстровані на ньому. Дослідження проводяться в напрямках, зазначених на сайті кафедри (<https://cutt.ly/8RAn79b>). Здобувачі ВО мають можливість проходити переддипломну та науково-дослідну практики, де покращують навички роботи з певною медичною та електронною апаратурою, проводять дослідження зі стейкхолдерами та презентують їх результати на конференціях, зокрема: студентська науково-практична конференція «Сучасні проблеми та перспективи біомедичної інженерії», організована кафедрою БІКАМ (<https://cutt.ly/cRDoEPz>); секція «Environmental safety, engineering and technologies» у рамках щорічної Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «Політ»; 2023 рік (<https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/58611>), 2022 рік (<https://cutt.ly/Q96sp2W>) (с. 73-99), 2021 рік (<https://cutt.ly/hRDoUdt>) (с.53-66); міжнародна науково-технічна конференція «ABIA-2021» секція 17 «Біологічна безпека в авіації» (<https://cutt.ly/ARDoAs1>), (<https://cutt.ly/qRDoSKY>), (<https://cutt.ly/KRDoF6Q>) та інших, зазначених в ВСО та підтверджених у спілкуванні ЕГ з фокус-групами. У НАУ працює Центр організації освітньо-наукової діяльності студентів та молодих учених (<https://cutt.ly/W98ZTyC>), проводяться постійні заходи щодо посилення наукової складової спеціальностей та залучення більшої кількості здобувачів до наукових досліджень в університеті, до конкурсного відбору наукових проектів для молодих вчених (<https://cutt.ly/f98ZFQv>), про що детально на зустрічі з ЕГ повідомлено головою наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених. ЕГ відмічає високий рівень поєднання навчання та досліджень здобувачів за ОП. Але вважаємо, що доцільно рекомендувати залучення здобувачів спеціальності до участі в студентських конкурсах наукових робіт, стартапах з розробки медичних приладів та систем за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія». У цілому ЕГ зазначає відповідність даному підкритерію.

4. Педагогічні, науково-педагогічні, наукові працівники (далі – викладачі) оновлюють зміст освіти на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі.

В ЗВО механізмом оновлення змісту ОК є взаємовідвідування та проведення відкритих занять викладачами, наради з групою розробників ОП та рекомендації стейкхолдерів і здобувачів ВО згідно з Методичними рекомендаціями щодо планування та проведення відкритих занять у НАУ (<https://cutt.ly/33IIJX6>). У ВСО наведено приклади впровадження результатів досліджень НПП та стейкхолдерів, залучених до викладання на ОП, які були підтверджені при зустрічах із фокус-групами, аналізом ЕГ сайту кафедри та особистих публікацій НПП, а саме: монографій Кошевої Л.О з співавторами «Адаптивний вимірювальний контроль. Теоретичні та практичні аспекти», 2021р. та «Методи калібрування засобів вимірювальної техніки в умовах експлуатації», 2022 р. впроваджені у ОК8; навч. посібн. Кошевої Л.О з співавт. «Теорія та практика експериментальних досліджень», 2023 р. впроваджено у ОК3 <http://surl.li/kxlnf>; результати досліджень у матеріалах Burichenko M., Artemenko D., oth. Information System of Transformations of Indicators of the Functional State of the Organism. (ISEAS, ISATECH – 2020), Буриченко М.Ю., Мельников О.В та ін. "Використання перетворення Гільберта-Хуанга для аналізу біомедичних сигналів" (ICM–2021), Буриченко М.Ю., Архирей М.В. та ін. "Особливості використання методів нелінійної динаміки для обробки біомедичних даних". Наукоємні технології, 2022. та ін. впроваджено в ОК4 (<http://surl.li/kxlre>). Результати досліджень у матеріалах Кузовика В.Д., Монченко О.В. та ін. «Метод протезування передпліччя з використанням нейронної мережі» (<http://surl.li/kxlqx>) і авт. Монченко О.В., Тищенко Є.О «Застосування фільтрації сигналу відповіді гангліозних клітин сітківки для покращення роботи ретинальних зорових протезів (ICM–2021) (<http://surl.li/kxloi>). впроваджено в ОК5; результати досліджень проф. Моїсеєнка Є.В. щодо вирішення проблем аерокосмічної медицини та розробки медико-інженерних технологій життєзабезпечення операторів опубліковані у навч. посіб. «Основи гіпербаричної фізіології та медичного забезпечення водолазних спусків», 2022 р. (<http://surl.li/kxlqk>) та впроваджено у ОК 10. Здебільшого викладачами використовується навчальна та наукова література останніх років видання. ЕГ під час розмови зі стейкхолдерами з'ясувала, що вони долучені до обговорення змісту окремих ОК: на особистісному рівні до них звертаються НПП кафедри та використовують при викладанні дисциплін сучасний матеріал та базу стейкхолдерів. Випускники зазначили, що брали участь у обговоренні ОП, але декілька років назад. Отже, ЕГ з'ясувала, що оновлення змісту освітніх компонент здійснюється на основі аналізу наукових досягнень та сучасних тенденцій розвитку галузі, адже здобувачі кафедри отримують сучасне професійне підґрунтя, доповнюючи знання під час екскурсійних візитів, проходженні практик та працюючи над спільними науковими дослідженнями на обладнанні кафедри та, здебільшого, лабораторній базі стейкхолдерів. ЕГ встановила відповідність даному підкритерію.

5. Навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності закладу вищої освіти.

Інтернаціоналізація діяльності визначається Стратегією розвитку НАУ, Стратегією інтернаціоналізації співробітництва в галузі освіти (<https://cutt.ly/MRDxBQS>), академічна мобільність (<https://cutt.ly/JRDxof6>, <https://cutt.ly/698Z2kt>) та організацією навчання іноземних громадян (<https://cutt.ly/X3lFdIY>). Інтернаціоналізація освітньої діяльності за ОП пов'язана в першу чергу з застосуванням сучасних актуальних знань в галузі біомедичної інженерії, які викладені у міжнародних наукових журналах та інших публікаціях. Науково-педагогічні працівники кафедри БІКАМ проводять наукові дослідження та публікують їх у закордонних виданнях (Кошева Л.О.); проходять міжнародне стажування (Кошева Л.О. у Israeli Independent Academy for Development of Sciences 2019 р., у навч. закладі Politechnika Lubelska 2022 р.) Інформація про наукові та професійні досягнення викладачів ОП розміщена на сайті кафедри БІКАМ у розділі «Про кафедру – Викладачі» <http://bikam.kiev.ua/index.php/uk/>. ЕГ зазначає відсутність на ОП міжнародної академічної мобільності здобувачів, хоча у спілкуванні з фокус-групами з'ясовано, що пропозиції у формі інформації від міжнародного відділу до здобувачів надходять. Таким чином, ЕГ рекомендує активізувати роботу по залученню НПП та здобувачів за ОП до наявних міжнародних проектів та академічної мобільності. Разом з тим, ЕГ встановила відповідність даному підкритерію.

Загальний аналіз щодо Критерію 4:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 4.

Потужний науковий та освітній потенціал викладачів ОП, широке використання форм і методів викладання і навчання, залучення здобувачів освіти до наукової діяльності, зокрема через залучення студентів у роботі студентських науково-практичних та міжнародних конференцій. Регулярне оновлення змісту ОК відповідно до рекомендацій роботодавців, а також з огляду на новітні наукові досягнення в галузі, врахування міжнародних стандартів щодо медичних виробів різного призначення.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 4.

ЕГ вважає недоліком ОП відсутність зазначених в ОП результатів навчання і компетентностей в ОК1. ЕГ рекомендує викладачу ОК1 "Філософські проблеми наукового пізнання" зазначити у робочій програмі результати навчання та компетентності, яких набудуть здобувачі вищої освіти в результаті вивчення цієї дисципліни.

Рівень відповідності Критерію 4.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 4.

Форми та методи навчання і викладання за ОП сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та ПРН, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи. Здобувачі освіти не обмежені у виборі тем досліджень, можуть самостійно обирати теми курсових та кваліфікаційних робіт. Особливо слід відзначити залучення здобувачів до наукової діяльності та висвітлення їх результатів на конференціях. Широко розвинена інтернаціоналізація діяльності закладу вищої освіти, тому питання залучення здобувачів освіти ОП до міжнародної академічної мобільності, міжнародних освітніх та наукових проєктів і програм можливо реалізувати в найближчі терміни. ЕГ встановила повну відповідність ОП «Біомедична інженерія» підкритеріям 4.1, 4.4, загальну відповідність підкритеріям 4.2, 4.3 та 4.5 з несуттєвими зауваженнями. ЕГ робить висновок, що ОП та освітня діяльність за цією освітньою програмою відповідають рівню В за критерієм 4.

Критерій 5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність:

1. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими, зрозумілими, дозволяють встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компоненту та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.

Використовуються наступні методи інформування здобувачів щодо форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання: усно (на першій лекції), у вигляді графіку навчального процесу, розкладу екзаменаційних сесій (на офіційному сайті, на інформаційному стенді деканатами, кафедрами), у вигляді опису ОП та анотацій освітніх компонент ОП (на офіційному сайті кафедри), у вигляді робочих програм освітніх компонент (у файловому архіві), у вигляді електронних курсів освітніх компонент (на навчальному сайті). Проте ЕГ звернула увагу, що в навчальному плані за ОП не міститься інформації про заліки за результатами захисту курсових робіт в першому та другому семестрах, хоча інформація про них міститься в робочих програмах навчальних дисциплін та доноситься до відома здобувачів вищої освіти. Перевірка засвоєння знань проводиться у формі усного опитування, письмового експрес-контролю або комп'ютерного тестування на практичних заняттях та лекціях, виступів на семінарських заняттях та у формі колоквиуму. Збір інформації щодо зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів проводиться шляхом усного опитування навчальним відділом НАУ. Згідно з результатами анонімного опитування (у серпні 2023) (<https://drive.google.com/file/d/1FvWpBJjMBepouy8Dq-amX-WkWLJsdZ9kK/view?usp=sharing>) студентів БІКАМ рівня магістр: Рівень інформаційного забезпечення (сайт, репозитарій) - високий на 80%; Рівень навчально-методичного забезпечення - високий на 70%; Рівень актуальності змісту навчальних програм - високий на 45%, але і низький на 5%. Також, на питання "Чи були враховані ваші пропозиції щодо вдосконалення ОП?" майже 100% опитаних студентів відповіли "Так". ОП загалом відповідає вимогам підкритерію.

2. Форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності).

ОП передбачає атестацію у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, що повністю відповідає вимогам стандарту вищої освіти спеціальності 163 "Біомедична інженерія" другого (магістерського) рівня вищої освіти (<http://surl.li/lgtho>). Форма атестації та супутні процедури регулюються таким нормативним документом як "Положення про атестацію випускників Національного авіаційного університету освітньо-кваліфікаційних рівнів (освітніх ступенів) бакалавра, спеціаліста, магістра" (<https://cutt.ly/CRhYn5G>). Відповідно до вимог стандарту кваліфікаційні роботи опубліковані на сайті випускової кафедри (<http://surl.li/lywtk>). Повна відповідність вимогам підкритерію.

3. Визначено чіткі і зрозумілі правила проведення контрольних заходів, що є доступними для усіх учасників освітнього процесу, забезпечують об'єктивність екзаменаторів, зокрема включають процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, визначають порядок оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження, та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Процедура проведення контрольних заходів регламентується Положенням про організацію та проведення поточного та семестрового контролю (<https://cutt.ly/wRDvEmu>) та оприлюднена на офіційному сайті ЗВО. Здобувач

вищої освіти, у разі отримання незадовільної оцінки, допускається до перескладання екзамену (заліку) з дисципліни не більше двох разів. Задля забезпечення об'єктивності екзаменаторів екзамен з навчальної дисципліни проводить лектор за участі викладача, який проводив практичні (лабораторні, семінарські) заняття з цієї навчальної дисципліни. Оцінювання екзаменаційних робіт здійснюється комісією у складі двох викладачів кафедри: екзаменаторів та/або завідувача кафедри. Також, на екзамені мають право бути присутніми представники Студентської ради. Здобувач ВО, який не погоджується з виставленою позитивною оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри. На офіційному сайті ЗВО оприлюднений Кодекс честі науково-педагогічного працівника і студента НАУ (<https://cutt.ly/6RDv99Y>), а також є Електронна скринька довіри (<https://nau.edu.ua/ua/menu/un%D1%96versitet/skrinka-doviri.html>). За час існування даної ОП випадків оскарження об'єктивності екзаменаторів, конфлікту інтересів чи оскарження результатів проведення контрольних заходів не було. Повна відповідність вимогам підкритерію.

4. У закладі вищої освіти визначено чіткі та зрозумілі політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, що послідовно дотримуються всіма учасниками освітнього процесу під час реалізації освітньої програми. Заклад вищої освіти популяризує академічну доброчесність (насамперед через імплементацію цієї політики у внутрішню культуру якості) та використовує відповідні технологічні рішення як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності.

У НАУ встановлені принципи академічної доброчесності, дотримання яких мотивується обов'язковим підписанням декларації про дотримання академічної доброчесності як здобувачами ВО так і науково-педагогічними працівниками. В університеті діє процедура подання офіційної скарги, через такі інструменти як скринька (електронна/фізична) (<https://nau.edu.ua/ua/menu/un%D1%96versitet/skrinka-doviri.html>) та телефон довіри. Для популяризації академічної доброчесності серед здобувачів реалізуються різні заходи. Серед них – виховання культури взаємної довіри та поваги між учасниками освітнього процесу, підвищення обізнаності про важливість дотримання правил академічної доброчесності, використання комп'ютерного програмного забезпечення для виявлення академічного плагіату в письмових роботах, роз'яснювальна робота відповідальних за перевірку на плагіат, кураторів академічних груп та викладачів кафедри до здобувачів. Також у травні 2023 року був проведений тижневий "Семінар з академічної доброчесності" на рівні факультету, впродовж якого здобувачі та НПП слухали лекції, задавали питання та детально знайомились з системою Unicheck. Профілактичні заходи протидії академічному плагіату закріплені у п.5 «Положення про виявлення та запобігання академічному плагіату в НАУ» (<https://cutt.ly/RRDbI0H>). Технологічні можливості НАУ щодо протидії порушенням академічної доброчесності, а саме, перевірка дипломних робіт здобувачів ВО, проводиться одночасно 3-ма системами: антиплагіат-система (розроблена в НАУ), Unicheck та Plagiat.pl. За період провадження освітньої діяльності за ОП були виявлені несистемні випадки застосування здобувачами інформації без посилань на першоджерело, що були виправлені в термін до трьох днів. Повна відповідність вимогам підкритерію.

Загальний аналіз щодо Критерію 5:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 5.

Сильними сторонами О П системне проведення опитувань здобувачів, в тому числі з питань прозорості та зрозумілості контрольних заходів, а також всебічна популяризація академічної доброчесності шляхом семінарів, роз'яснювальних робіт відповідальними особами, а також проведення кураторами обов'язкового роз'яснювального заняття щодо академічної доброчесності на початку навчального року.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 5.

ЕГ вважає недоліком відсутність у навчальному плані за ОП інформації про наявність заліків за результатами захисту курсових робіт та рекомендує до початку 2024/2025 навчального року внести цю інформацію.

Рівень відповідності Критерію 5.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 5.

ЕГ встановила повну відповідність вимогам підкритеріїв 5.2, 5.3, 5.4, однак за підкритерієм 5.1 ЕГ вважає недоліком відсутність у навчальному плані за ОП інформації про наявність заліків за результатами захисту курсових робіт. Контрольні заходи та стандарти, що використовуються НАУ для оцінювання здобувачів, є прозорими, зрозумілими

та своєчасно доступними на сайті ЗВО. Метод оцінювання, який передбачає публічний захист кваліфікаційної роботи, відповідає стандартам вищої освіти. Правила проведення оцінювання також є чіткими та забезпечують справедливість, включаючи заходи щодо запобігання та врегулювання конфлікту інтересів та процедури оскарження результатів оцінювання та повторного складання іспитів. ЗВО встановив однозначні політики, стандарти та процедури підтримки академічної доброчесності, яких усі учасники освітнього процесу мають послідовно дотримуватися. Крім того, установа популяризує академічну доброчесність та застосовує відповідні технології для запобігання порушенням академічної доброчесності. Таким чином, ЕГ визначає відповідність ОП вимогам критерію 5 на рівні В.

Критерій 6. Людські ресурси:

1. Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених відповідною програмою цілей та програмних результатів навчання.

До реалізації ОП задіяно в основному НПП кафедри біокібернетики та аерокосмічної медицини. За характером інформації, наданої при роботі ЕГ з фокус-групами, встановлено, що до викладання ОК, які формують компетентності та спрямовані на досягнення ПРН, залучені викладачі, академічна та професійна кваліфікація яких підтверджується базовою освітою, науковими здобутками (наукові публікації, теми стажувань) та досвідом роботи за профілем кафедри та/або спеціальності. Кожен НПП кафедри має сторінку на сайті кафедри, де відображаються основні досягнення, професійна активність та професійний розвиток викладача впродовж науково-освітньої діяльності, стажування та наукові здобутки. Добір кадрів для забезпечення ОП здійснюється на основі компетентнісного підходу, тобто, з урахуванням особистого досвіду роботи НПП за профілем ОП. На думку ЕГ академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП «Біомедична інженерія», є достатньою для досягнення цілей та ПРН. Загалом відзначаємо відповідність за підкритерієм.

2. Процедури конкурсного добору викладачів є прозорими і дозволяють забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми.

ЕГ підтверджено, що процедури конкурсного добору викладачів в НАУ є прозорим, дає можливість забезпечити потрібний рівень професіоналізму НПП для успішної реалізації ОП і регламентуються документами: Порядок проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад (<https://cutt.ly/URDbDx4>); Положення про підвищення кваліфікації (стажування) НПП НАУ (<https://cutt.ly/q9Ens2T>); Методичні рекомендації щодо планування та проведення відкритих занять в НАУ (<https://cutt.ly/p9EnxSP>) та ін. Необхідний рівень професіоналізму НПП ОП забезпечується врахуванням наявності наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування; враховуються конкурсні вимоги відповідно до ЗУ «Про освіту», Положення про конкурсну комісію (<https://bit.ly/3h4VpLi>), Положення про конкурс на посаду керівника структурного підрозділу (працівника) НАУ (<https://bit.ly/2WYGZWo>) та затвердженого Вченою радою НАУ «Порядку проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад НПП та укладання з ними трудових договорів (контрактів) у НАУ» (<https://bit.ly/3nXrfuR>). ЕГ прийшла до висновку про повну відповідність даному підкритерію.

3. Заклад вищої освіти залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу.

До організації та реалізації освітнього процесу на ОП інтенсивно залучаються роботодавці, що було підтверджено під час інтерв'ю з фокус-групами студентів, випускників та стейкхолдерів, а саме: залучення стейкхолдерів до викладання, роботі в атестаційних комісіях, проходження двох видів практики на базах організацій/установ, обговорення змісту робочих програм (з певними організаціями), робота над спільними дослідженнями та написання спільних доповідей з НПП і здобувачами, раніше за відповідних умов - екскурсійних заходів, а також використовуючи їх науковий та виробничий потенціал для ознайомлення з новітніми технологіями, обладнанням та стажуванням педагогічних та науково-педагогічних працівників. Найбільш вагомим є внесок установ та організацій, на яких здобувачі проходять практики. ЕГ підтверджено, що співпраця налагоджена з ДП «Укрметртестстандарт», «УкрТЕСТ», Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ, Інститут кібернетики ім.В.М.Глушкова НАНУ, «Національний інститут трансплантології та хірургії ім. О.О. Шалімова», ТОВ «Інтермедика», Комунальне некомерційне підприємство «Київський міський клінічний онкологічний центр», ДП «Укрмедсерт», ТОВ «Сіменс-Медицина», ТОВ «HARWIND», ТОВ «Вектор-Бест-Україна», ТОВ «ESPER BIONICS», Українсько-німецьке спільне ТОВ «МІДА», ТОВ «3D METAL TECH», ТОВ «Екомед Мюнхен хаус». ЕГ прийшла до висновку про повну відповідність даному підкритерію.

4. Заклад вищої освіти залучає до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.

Матеріали, надані ЗВО, та спілкування ЕГ у фокус-групах свідчать про те, що для реалізації ОК залучаються професіонали-практики. Наприклад, для викладання ОК9 «Штучний інтелект у медицині» залучається фахівець-практик на умовах сумісництва (0,25 СТ) д.т.н., проф. Кривонос В.Є. - представник Інституту кібернетики ім. В.М.Глушкова НАНУ; інший представник Інституту - д.т.н., проф. Романов В.О. здійснює візит-лекції; д.м.н., Моїсеєнко Є.В., представник Інститут фізіології імені О.О. Богомольця читає лекції з ОК10: «Медико-інженерні технології підготовки льотного складу»; представники ДП «Укрметргестстандарт» Полікарпов О.О., Гіндікін А.І. залучаються для роботи під час державної атестації випускників. Під час роботи з фокус групою випускників з'ясовано, що більшість з них працює за спеціальністю завдяки вивченню певних ОК зі стейкхолдерами та проходженню практики на базі провідних організацій, де працюють стейкхолдери ОП. ЕГ прийшла до висновку про повну відповідність даному підкритерію.

5. Заклад вищої освіти сприяє професійному розвитку викладачів через власні програми або у співпраці з іншими організаціями.

Професійними потребами викладачів є обмін досвідом з як з українськими, так й закордонними науковцями та професіоналами в галузі, доступ до наукових ресурсів міжнародних баз даних, впровадження сучасних технологій в навчальний процес, опанування та впровадження нових прийомів та методів викладання, удосконалення та розвиток знань щодо новітнього обладнання в галузі біомедичної інженерії. Процедури підвищення кваліфікації та стажування НПП регламентує Положення про підвищення кваліфікації (стажування) НПП НАУ (<https://cutt.ly/q9Ens2T>). ЕГ встановлено, що НПП кафедри безоплатно проходять стажування на базі організацій-стейкхолдерів, з якими укладено договори про співпрацю. Також, ЕГ з'ясувала, що для НПП організовано та пропонується стажування за програмами мобільності Erasmus+ та іншими закордонними програмами. Зокрема, стажування пройшла проф. Кошева Л.О. у Israeli Independent Academy for Development of Sciences, 2019 р. та у Politechnika Lubelska, 2022 р. З мережі університету НПП мають безоплатний доступ до наукометричних баз даних. НПП та здобувачі ВО можуть безкоштовно відвідувати онлайн-лекції професорів провідних світових університетів (<https://cutt.ly/w96dTGZ>). Моніторинг рівня професіоналізму НПП здійснюється за допомогою проведення відкритих занять та взаємовідвідування викладачів. Відповідно до Положення про рейтингове оцінювання діяльності НПП та структурного підрозділу НАУ від 06.02.2020 р, рейтинг НПП проводиться автоматизованою системою «Рейтинг НПП НАУ», яка наразі працює в тестовому режимі на кількох кафедрах. Оприлюднюється рейтинг НПП НАУ за показником індексу Гірша в міжнародній НМБ Scopus, а також у формі річного звіту кафедр встановленої форми (<http://surl.li/kxuul>). ЕГ прийшла до висновку про повну відповідність даному підкритерію

6. Заклад вищої освіти стимулює розвиток викладацької майстерності.

Система заходів стимулювання розвитку викладацької майстерності НПП НАУ регламентується: "Статутом" (<https://cutt.ly/4RjpcD6>), "Колективним договором НАУ" ("Положення про порядок заохочення осіб, які працюють, навчаються" (<https://cutt.ly/LRjpW3B>)); "Положення про рейтингове оцінювання діяльності НПП та навчально-наукового структурного підрозділу" (<https://cutt.ly/3RjpPjF>), розпорядження Ректора НАУ №421/од від 28.07.2021 "Про преміювання працівників університету". Система заохочення НПП нематеріального характеру реалізується через нагородження грамотами, подяками. В НАУ запроваджено конкурс науково-технічних розробок молодих учених НАУ (<https://cutt.ly/8Rjp4gx>), кращі підручники (<https://cutt.ly/PRjawlz>), стипендії Кабінету Міністрів України для молодих учених (<https://cutt.ly/NRjarQK>). Нагороди НПП кафедри викладені на їх сторінках на сайті кафедри. Окремо слід відзначити матеріальне сприяння ЗВО за публікації статей у міжнародних наукових журналах, які індексуються в наукометричних базах Scopus та/або Web of Science. НПП підтвердили, що за кожен статтю, опубліковану у наукометричних базах, одержують одноразове грошове відшкодування у розмірі 5000 грн (колективу авторів). ЕГ встановила повну відповідність за підкритерієм.

Загальний аналіз щодо Критерію 6:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 6.

Університет в цілому і кафедра БІКАМ зокрема, має тісний зв'язок з зовнішніми стейкхолдерами та випускниками ОП і активно залучає їх до організації освітнього процесу, у тому числі, для проведення навчальних занять і практик в приміщеннях закладів-партнерів, долучає до участі у конференціях за результатами спільних досліджень. Зовнішні викладачі та випускники є мотивованими в розвитку ОП, що дає можливість розвиватися ОП у різних напрямках (медична електроніка, медичне приладобудування, сертифікація, метрологія та стандартизація медичної апаратури, менеджмент біомедичної галузі, біотехнології, протезування, робототехніка в медицині тощо). Розвинута система морального та матеріального заохочення (зокрема за публікації у наукометричних базах), що стимулює розвиток викладацької майстерності і сприяє науковому розвитку НПП.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 6.

ЕГ звертає увагу на незначний рівень міжнародної академічної мобільності НПП та рекомендує завідувачу випускової кафедри розробити план залучення протягом трьох років усіх співробітників випускової кафедри до міжнародного підвищення професійної кваліфікації відповідно до дисциплін, які вони викладають.

Рівень відповідності Критерію 6.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 6.

На думку ЕГ академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП «Біомедична інженерія», є достатньою для досягнення цілей та ПРН. Конкурсний відбір проводиться на засадах відкритості та прозорості прийняття рішень. Університет надає широкі можливості для підвищення кваліфікації викладачів. У ЗВО сформована ефективна система професійного розвитку, існує практика матеріального та морального заохочення за наукові та навчально-методичні здобутки. Викладачі навчальних дисциплін ОП підтверджують свою академічну та/або професійну кваліфікацію наявністю навчально-методичних посібників та підручників, участю в конференціях, публікацією наукових статей, у тому числі в закордонних виданнях. Експертна група констатує, що на ОП в цілому задіяні висококваліфіковані НПП, професійний рівень яких дозволяє досягти цілей та програмних результатів навчання. ОП має високий рівень узгодженості із якісними характеристиками за підкритеріями 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6. ЕГ визначає відповідність ОП вимогам критерію 1 на рівні В.

Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси:

1. Фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення освітньої програми забезпечують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання.

Як зазначено у ВСО, науково-технічна бібліотека НАУ налічує понад 2,6 млн примірників (<https://cutt.ly/VRza2vP>), частина яких є в електронному репозиторії (<https://cutt.ly/E98XsRW>). ОП на 100% забезпечена методичними розробками. Під час огляду матеріально-технічної бази гарант ОП продемонструвала лекційні аудиторії з мультимедійним обладнанням, сучасний комп'ютерний клас які використовуються під час реалізації ОП. Реалізація низки освітніх компонентів ОП (ОК1, ОК2, ОК3, ОК4) не потребує спеціалізованого обладнання. Найширше спеціалізоване біомедичне обладнання застосовується під час реалізації ОК 5 - «Штучні органи людини». Для проведення індивідуальної науково-дослідної роботи здобувачі вищої освіти можуть користуватися усім наявним на кафедрі БІКАМ спеціалізованим обладнанням, в тому числі і розробками кафедри, наприклад, кефалографом. Протягом останніх п'яти років відбувалось незначне оновлення наявного обладнання, а саме придбано мікроскоп біологічний, автоматичний біохімічний аналізатор RT-200C COLAB, мультиметр UT33D 171584811, цифровий осцилограф UTDM12042, мультипараметричний симулятор MS400. Наявного матеріально-технічного забезпечення НАУ недостатньо для якісного формування практичних навичок здобувачів вищої освіти за ОП. Для нівелювання цього факту, оскільки більшість необхідного спеціалізованого обладнання є дороговартісним, випусковою кафедрою укладено низку угод з роботодавцями ОП (угоди з ДП «Укрметрестандарт», медцентр НАУ, «3D Metal Tech», «ESPER BIONIKS» Інститут кібернетики) щодо використання у навчальному процесі (під час реалізації ОК5, ОК8, ОК9, ОК10, ОК12, ОК13) наявного у стейкхолдерів обладнання та нормативної бази. Здобувачі вищої освіти та представники роботодавців підтвердили залучення матеріально-технічної бази стейкхолдерів до реалізації компонентів ОП. ЕГ визначила, що ОП загалом відповідає вимогам підкритерію 7.1.

2. Заклад вищої освіти забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми.

Доступ усіх учасників освітнього процесу до інфраструктури ЗВО та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми є вільним та безоплатним. Крім того, ЗВО забезпечує дистанційний інтернет доступ до всіх освітніх електронних ресурсів (навчально-методичні матеріали за усіма компонентами ОП розміщені на освітніх платформах GoogleClass та на сайті кафедри (<https://cutt.ly/L98Xf2q>)), в тому числі за допомогою технології Wi-Fi, який є безкоштовним на території університету. Науково-технічна бібліотека НАУ (<https://lib.nau.edu.ua/>) має переддплачений безкоштовний доступ для представників академічної спільноти до низки наукових та освітніх ресурсів, в тому числі до міжнародних реферативних баз даних Web of Science та Scopus. Це підтвердили представники адміністрації, НПП та здобувачі вищої освіти за ОП. Повна відповідність за підкритерієм.

3. Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою, та дозволяє задовольнити їхні потреби та інтереси.

У разі наявності постійної беззаперечної загрози життю та здоров'ю представників академічної спільноти освітній процес реалізується в дистанційному форматі. У разі коли загроза життю та здоров'ю представників академічної спільноти не є постійною, освітній процес реалізується у змішаному форматі, під час якого відповідно до затверджених інструкцій (<http://surl.li/eittz>) забезпечується безумовне переривання освітнього процесу у разі включення сигналу «Повітряна тривога» або інших сигналів оповіщення, учасники освітнього процесу організовано прямують до споруд цивільного захисту та перебувають в них до завершення тривоги. На території університету та студмістечка НАУ розташовано 12 обладнаних усім необхідним укриттів, які відкриті цілодобово (<http://surl.li/lduew>). В більшості укриттів працює безкоштовний Wi-Fi. На зустрічах із фокус-групами здобувачів вищої освіти, адміністрації ЗВО та НПП ЕГ отримала підтвердження, що регулярно проводяться інструктажі щодо норм техніки безпеки життєдіяльності та правил поведінки, масові навчальні заходи цивільної оборони та пожежної безпеки, надання першої медичної допомоги, бесіди з профілактики недопущення правопорушень в студентському середовищі, консультації з правил етичного кодексу. Наявна можливість отримання психологічної допомог кваліфікованого психолога. В НАУ функціонує власна студентська поліклініка та оздоровчий комплекс, що складається з санаторію - профілакторію і медичного центру, які розташовані на території університету. Для забезпечення спортивних потреб здобувачів освіти НАУ має стадіон, легкоатлетичний манеж, спортивні зали та майданчики (<https://cutt.ly/NRzAlJ>). Для забезпечення культурно-творчих потреб здобувачів вищої освіти в НАУ функціонують студентські театри, творчі гуртки та клуби, духовий та естрадний оркестри, ансамблі танцю, проводиться фестиваль «Студентська весна». Розвитку та заохоченню до наукової діяльності здобувачів вищої освіти НАУ присвячена діяльність Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених НАУ (<http://ysa.nau.edu.ua/>). Одним з проєктів цього товариства є створення та розвиток NAU HUB – простору неформальної освіти в НАУ (<http://surl.li/bgapa>), у розкладі роботи якого (<http://ysa.nau.edu.ua/>) майже щоденно заплановані заходи для неформального навчання та саморозвитку здобувачів вищої освіти. ЗВО та випускова кафедра БІКАМ регулярно (щороку) проводять анкетування здобувачів вищої освіти щодо вивчення стану використання державної мови та оцінки якості навчання (<https://cutt.ly/K98XOqG>). В результаті таких опитувань були отримані запити на зміну та оновлення компонентів ОП, більшість з яких була задоволена. Під час спілкування з фокус-групами здобувачів вищої освіти за ОП і випускниками ОП ЕГ отримала підтвердження задоволеності їхніх освітніх та соціальних потреб, а також результативності змін ОП за вказаними в опитуваннях думками. Повна відповідність за підкритерієм.

4. Заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою.

Інформаційною, освітньою, організаційною та консультативною підтримкою здобувачів вищої освіти опікуються деканат та випускова кафедра БІКАМ, які створюють умови для занять та індивідуальних консультацій у поза навчальний час (доступ до комп'ютерних класів, розклади консультацій НПП, доступ до бібліотечних фондів і навчально-методичних матеріалів кафедр), надають допомогу при вирішенні адміністративних та організаційних питань навчання та побуту – оформлення документів, розміщення у гуртожитку, видача матеріальної допомоги; організація взаємодії з підрозділами та керівництвом НАУ. Комунікація НПП із здобувачами вищої освіти відбувається безпосередньо під час проведення навчальних занять. Інформаційна підтримка та донесення інформації від адміністрації відбувається через куратора та командира (старосту) академічної групи (під час зустрічей та/або за допомогою чатів в соціальних мережах Viber та Telegram, на веб-сторінці кафедри (<http://surl.li/lynma>) організовано зворотній зв'язок), а також розміщується на сайтах НАУ та кафедри БІКАМ (<http://surl.li/lynlw>), сторінці кафедри в Facebook (<http://surl.li/lxpgj>) і на інформаційних стендах на території ЗВО. Представники адміністрації, НПП і здобувачі вищої освіти підтвердили ЕГ комфортність та ефективність обраних методів і засобів комунікації. В структурі ЗВО є сектор планування соціальних витрат, який опікується пільговими категоріями здобувачів вищої освіти. Провідний економіст цього сектору під час зустрічі з ЕГ наголосив на важливості заходів щодо соціальної та фінансової підтримки пільгових категорій здобувачів вищої освіти, які реалізовані в НАУ. Також в рамках соціальної підтримки здобувачів вищої освіти НАУ регулярно проводить зустрічі та заходи щодо працевлаштування та сприяння кар'єрному зростанню. Повна відповідність за підкритерієм.

5. Заклад вищої освіти створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, що навчаються за освітньою програмою.

Наразі на ОП особи з особливими потребами не навчаються. У попередні роки реалізації ОП таких осіб також не було. Для забезпечення достатніх умов для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами в НАУ розроблена та введена в дію Концепція організації інклюзивного навчання в НАУ (<http://surl.li/etlik>). Також в ЗВО розроблений та затверджений "Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у НАУ" (<http://surl.li/amerd>). У разі наявності в академічній групі здобувачів вищої освіти з особливими потребами освітній процес реалізується в спеціально обладнаних аудиторіях на першому поверсі (<http://surl.li/dmxcvw>). Усі навчальні корпуси, за словами головного інженера, обладнані пандусами та інформаційними табличками, на яких інформація дублюється шрифтом Брайля. Забезпечена можливість безперешкодного під'їзду автомобільного транспорту до спеціально обладнаного входу будівель навчальних корпусів. Забезпечена можливість вільного доступу до всіх приміщень перших поверхів будівель усіх об'єктів навчальної інфраструктури НАУ. У жовтні 2022 року виконано огляд та оцінку комплексу будівель і території НАУ

на відповідність вимогам ДБН В 2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» (<http://surl.li/dmxvy>) в результаті якого встановлено, що вхід на територію обладнаний доступними елементами інформації про об'єкт, ширина пішохідних шляхів із зустрічними рухом на території комплексу та перед входами до будівель, покриття перед навчальними корпусами, повздовжній ухил пішохідних шляхів, поверхні покриття вхідних площадок і тамбурів відповідають вимогам ДБН В 2.2-40:2018. Повна відповідність за підкритерієм.

6. Існує чітка і зрозуміла політика і процедури вирішення конфліктних ситуацій (зокрема пов'язаних з сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією тощо), яка є доступною для усіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримується під час реалізації освітньої програми.

Відповідно до ВСО, опитування фокус-груп адміністрації, НПП, здобувачів вищої освіти за ОП, представників студентського самоврядування і випускників ОП під час реалізації ОП не зафіксовано конфліктних ситуацій, в тому числі пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією. Усі опитані визнали, що періодично трапляються непорозуміння між викладачами та здобувачами вищої освіти, а також між адміністрацією ЗВО та здобувачами вищої освіти, з якими здобувачі вищої освіти звертаються до кураторів або представників студентського самоврядування, що дозволяє запобігти переростанню непорозуміння в конфлікт. З метою запобігання корупційним правопорушенням в НАУ розроблена антикорупційна програма (<http://surl.li/lxqke>) і створена та функціонує комісія з оцінки корупційних ризиків НАУ (<https://cutt.ly/8RzekpE>). Надати на розгляд комісії інформацію щодо виявлених корупційних правопорушень можна кількома способами: або телефоном на гарячу лінію за номером: +38-044-497-73-37 або електронним листом на захищену електронну поштову скриньку: stopcor@nau.edu.ua, або у письмовому вигляді через скриньку довіри в першому корпусі НАУ. Представники адміністрації підтвердили інформацію, зазначену у ВСО, щодо ефективності запобігання і врегулювання конфліктних ситуацій, зокрема пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією, шляхом інформування кураторами та представниками деканату здобувачів вищої освіти щодо основних положень «Положення про запобігання та протидію булінгу, мобінгу, кібербулінгу, харасменту» (<https://cutt.ly/2RzebBl>). З метою забезпечення високого рівня корпоративної культури, посилення "Правил внутрішнього розпорядку в студентських гуртожитках", оперативності реагування на факти правопорушень, забезпечення об'єктивності відповідних стягнень за правопорушення, скоєні студентами, проведення профілактичної роботи, а також підвищення відповідальності студентів НАУ створені комісії факультетів та НАУ з профілактики правопорушень (<https://cutt.ly/sRzeQng>). Повна відповідність за підкритерієм.

Загальний аналіз щодо Критерію 7:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 7.

За результатами аналізу наданих документів та проведених дистанційних зустрічей ЕГ встановила, що ОП функціонує у ефективному і комфортному для здобувачів освітньому середовищі, комунікація між гарантом і здобувачами здійснюється на досить високому рівні, у зручний для здобувача час, в індивідуальному порядку, що свідчить про високу студентоцентрованість на кафедрі, яка забезпечує ОП. Залучення матеріально-технічної бази партнерів кафедри та роботодавців до реалізації компонентів ОП (не тільки для проведення практик, а й для викладання дисциплін) безумовно є сильною стороною ОП. Позитивними практиками на думку ЕГ є наявність простору неформальної освіти NAU HUB та системний підхід до запобігання корупційним правопорушенням, а також організація гарячої лінії та захищеної електронної скриньки довіри.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 7.

Недостатність наявного матеріально-технічного забезпечення НАУ для якісного формування практичних навичок здобувачів вищої освіти за ОП. ЕГ рекомендує продовжувати регулярне оновлення матеріально-технічної бази ЗВО.

Рівень відповідності Критерію 7.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 7.

ЗВО забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах ОП. Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП, та дозволяє

задовольнити їхні потреби та інтереси. ЗВО забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП. ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, що навчаються за освітньою програмою. Існує чітка і зрозуміла політика і процедури вирішення конфліктних ситуацій (зокрема пов'язаних з сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією тощо), яка є доступною для усіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримується під час реалізації ОП. Таким чином, в результаті експертизи встановлено, що ОП та освітня діяльність за цією ОП повністю відповідає вимогам підкритеріїв 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6 та 7.7. Недолік за підкритерієм 7.1 щодо недостатності спеціалізованого обладнання, хоч і є суттєвим, проте повністю нівелюється сильною стороною ОП за рахунок залучення матеріально-технічної бази партнерів кафедри та роботодавців під час проведення практик і викладання дисциплін. З огляду на це ЕГ встановлює відповідність ОП вимогам критерію 7 на рівні В.

Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми:

1. Заклад вищої освіти послідовно дотримується визначених ним процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми.

Для регулювання процедур розроблення, затвердження, та періодичного перегляду ОП в НАУ розроблені та введені в дію "Положення про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ» (<https://cutt.ly/oRDRlwg>) та «Положення про організацію освітнього процесу в НАУ» (<http://surl.li/gqvm>). За дотримання розроблених процедур відповідає відділ моніторингу якості вищої освіти (<http://surl.li/bdvez>), який тісно співпрацює з різними підрозділами університету. Розподіл повноважень наведено на сторінці 21 "Положення про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ» (<https://cutt.ly/oRDRlwg>). Ініціатором розроблення ОП є випускова кафедра, з членів якої формується робоча група з розробки опису програми. Робоча група відповідно до "Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення освітньо-професійної програми" (<http://surl.li/esnmw>) і "Положення про освітні програми НАУ" (<http://surl.li/aczsi>) обґрунтовує доцільність запровадження ОП та розробляє проєкт її опису. Проєкт опису ОП виноситься на громадське обговорення, до якого залучаються усі зацікавлені особи. Після обговорення робоча група обґрунтовує доцільність внесення або відхилення кожної із запропонованих стейкхолдерами змін ОП, погоджує ОП із студентською радою факультету (інституту) або науковим товариством студентів, докторантів та молодих вчених, вченою радою факультету (інституту); Радою з якості. Фінальний опис ОП затверджує Вчена рада НАУ. Задля досягнення встановленої мети ОП та її відповідності потребам здобувачів вищої освіти і суспільства в НАУ проводиться моніторинг і періодичний перегляд ОП. Відповідно до п. 4.7 "Положення про освітні програми НАУ" (<http://surl.li/aczsi>) перегляд ОП в НАУ відбувається щорічно. ЕГ встановила, що перегляд ОП "Біомедична інженерія" магістерського рівня вищої освіти у 2021 та 2023 роках відбувався на основі публічного обговорення, на сайті НАУ викладені проєкти цих програм (<http://surl.li/adhqz> та <http://surl.li/exvuz>). А от до обговорення проєктів змін до ОП 2019, 2020 та 2022 років залучалося вузьке коло стейкхолдерів, запрошених на спільні засідання членів робочої групи з розробки ОП з представниками різних стейкхолдерів, в результаті яких було ухвалено рішення про недоцільність оновлення ОП. Під час перегляду ОП відбуваються спільні засідання членів робочої групи з розробки ОП з представниками різних стейкхолдерів. Крім того проводиться опитування здобувачів вищої освіти та анкетування роботодавців. Під час кожного оновлення ОП змінюється частина її освітніх компонентів. В оновленні ОП 2023 року, окрім оновлення освітніх компонентів, було оновлено назву галузі, а також суттєво змінені цілі ОП, в них зроблено акцент на особливостях програми, а саме поглибленому вивченні медико-інженерних технологій підготовки льотного складу та комплексного розв'язання завдань експлуатації біомедичного обладнання. Повна відповідність вимогам підкритерію.

2. Здобувачі вищої освіти безпосередньо та через органи студентського самоврядування залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери. Позиція здобувачів вищої освіти береться до уваги під час перегляду освітньої програми.

Для урахування думок здобувачів вищої освіти ЗВО та випусковою кафедрою щорічно проводяться опитування щодо задоволеності ОП та якості освіти. Також представники здобувачів вищої освіти запрошуються на спільні засідання членів робочої групи з розробки ОП з представниками різних стейкхолдерів. Їхня позиція береться до уваги, а декілька пропозицій щодо оновлення компонентів ОП було затверджено, наприклад замінена ОК «Технічні та медичні діагностичні комплекси» на ОК «Штучні органи людини»; і введено ОК «Штучний інтелект у медицині» (<https://bikam.kiev.ua/index.php/uk/publicna-informatsiya/hromadske-obhovorennia-op>). Проєкти нових ОП та оновлених ОП обов'язково узгоджуються з представниками студентського самоврядування, але на думку ЕГ це узгодження має суто формальний характер, оскільки, по-перше, серед представників студентського самоврядування відсутні здобувачі вищої освіти магістерського рівня, а, по-друге, єдиним актуальним питанням для представника студентського самоврядування, присутнього на зустрічі з ЕГ, було ознайомлення з новинками ОП задля розширення власного кругозору. ЕГ визначила, що ОП загалом відповідає вимогам підкритерію.

3. Роботодавці безпосередньо та/або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери.

Представники ДП «Укрметртестстандарт», Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ та ТОВ «Медична інформаційно-діагностична апаратура (МІДА)» є членами робочої групи з розробки і перегляду ОП. У ВСО зазначено, що інші роботодавці безпосередньо залучаються до роботи спільних засідань членів робочої групи з розробки ОП з представниками різних стейкхолдерів, проводиться їх анкетування та усне опитування. Під час зустрічі з представниками роботодавців ЕГ з'ясувала, що жоден з них у анкетуванні участі не брав, проте регулярно спілкується з гарантом ОП та/або завідувачкою випускової кафедри щодо навичок і знань, якими мають володіти випускники ОП для успішного працевлаштування та кар'єрного розвитку. Робоча група з розробки та оновлення ОП бере до уваги думки роботодавців та дуже часто дослухається до них. В ЗВО та на факультеті функціонують ради роботодавців (<https://cutt.ly/R3lNC7e>, <https://cutt.ly/E3lMeAh>). У оновленні ОП 2023 року брали участь представники ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАНУ, ТОВ «Медична інформаційно-діагностична апаратура», члени академічної спільноти (Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАНУ), а також ТОВ «Esper Bionics», ТОВ «3D Metal Tech», пропозиції яких було враховано при перегляді ОП, а саме назву ОК «Теорія і практика лабораторних випробувань у біомедичній інженерії» замінено на «Забезпечення якості лабораторних випробувань». Прибрано з назв ОК словосполучення – «... у біомедичній сфері (галузі)». Назву ОК «Методи оптимізації у біомедичній інженерії» змінено на «Прикладні методи оптимізації». Осучаснено зміст та змінено назву ОК «Оцінювання ефективності експлуатації біомедичної апаратури» на «Методи прогнозування технічного стану медичних виробів». Введено ОК Курсова робота «Медико-інженерні технології підготовки льотного складу» (<https://cutt.ly/b3ljCVf>). У зв'язку з зміною спрямованості освітніх компонентів змінені й відповідні обсяги кредитів. Під час роботи з фокус-групою роботодавців ЕГ отримала задоволення від кожного присутнього у зацікавленості співпраці з випусковою кафедрою щодо проведення практики здобувачів вищої освіти та у ефективності такої співпраці, готовності працевлаштування випускників ОП. Повна відповідність вимогам підкритерію.

4. Існує практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми.

ЗУ ВСО зазначено, що для збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП здійснюється моніторинг кар'єрного зростання випускників шляхом ведення бази даних місць роботи та посад випускників. Для цього розроблено анкету випускника та створено блок «Працевлаштування» на сайті кафедри (<https://cutt.ly/FRhh7mu>). Але в фокус-групі випускників не було жодного, хто б заповнював таку анкету. Після закінчення навчання кожному з присутніх 1-2 рази телефонували співробітники кафедри з метою опитування щодо працевлаштування. Декілька випускників одночасно є стейкхолдерами і співпрацюють з випусковою кафедрою. На зустрічі з ЕГ були присутні випускники ОП, які займаються маркетингом, ремонтом та контролем якості в галузі біомедичного обладнання. Повна відповідність вимогам підкритерію.

5. Система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на виявлені недоліки в освітній програмі та/або освітній діяльності з реалізації освітньої програми.

Начальник відділу моніторингу якості вищої освіти повідомив ЕГ, що усі зауваження та недоліки ОП систематизуються та обговорюються на засіданнях навчально-методичної ради і ради з якості, в результаті чого формуються загальні рекомендації, якщо вони є типовими. Реагувати на ці рекомендації ЗВО намагається так швидко, як це можливо. Засідання ради з якості проводиться двічі на рік і на них обов'язково підбиваються підсумки щодо отриманих зауважень і рекомендацій та їх усунення. У ВСО зазначено, що "основними недоліками ОП, які були виявлені з 2018 року у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації, є подекуди не оптимальна кількість кредитів та не оптимальне співвідношення кількості годин аудиторних занять та кількості годин самостійної роботи студентів в одному кредиті ЄКТС для деяких обов'язкових ОК ОП". ЕГ встановила, що в поточному навчальному плані кількість годин самостійної роботи здобувачів вищої освіти в одному кредиті ЄКТС для ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8, ОК10 перевищує допустиму межу в 2/3 кредиту, визначеної в пункті 5.8 "Положення про організацію освітнього процесу в НАУ" (<http://surl.li/gqvm>), хоча при цьому відповідає вимогам пункту 3 (стор. 11) "Методичних рекомендацій з розробки навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти" (<http://surl.li/eishz>), в якому визначено, що кількість годин самостійної роботи в одному кредиті ЄКТС (денна форма навчання) має бути на рівні 67% від їх загальної кількості. ЕГ визначила, що ОП загалом відповідає вимогам підкритерію.

6. Результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (зокрема, зауваження та пропозиції, сформульовані під час попередніх акредитацій), беруться до уваги під час перегляду освітньої програми.

Попередня акредитація ОП відбулася 2018 року. Відповідно до ВСО були усунені зауваження та виконані наступні дії: продовжена робота щодо зміцнення матеріально-технічної бази кафедри з оснащення сучасною біомедичною та комп'ютерною технікою; придбано цифровий осцилограф, апарат для штучної вентиляції легень, ультразвуковий апарат, апарат для гемодіалізу, кардіомонітор; отримана можливість для проведення навчального процесу користуватися медичним обладнанням Авіаційного медичного центру, а також ДП «Укрметртестстандарт» у рамках

договору про співпрацю (<http://surl.li/kxuza>); розширили практику закордонного стажування навчально-викладацького складу (завідувачка кафедри професор Кошева Л.О. пройшла стажування у країні-члені ОЕСР Ізраїлі в Israeli Independent Academy for Development of Sciences, у 2019 р, підвищила кваліфікацію у Люблинській політехніці, 2022 р. (<https://bikam.kiev.ua/index.php/uk/nauka/proekti-dlya-studentiv>); продовжили поповнення бібліотечних фондів сучасною літературою з фаху (видані 2 монографії (2021, 2022 р.), навчальний посібник (2023 р.) проф. Кошевої Л.О. (<http://surl.li/kxuzm>), та монографія доц. Монченко О.В.(2019 р.) (<http://surl.li/kxuzq>); продовжена підготовка науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації (готуються до захисту одна кандидатська та одна докторська дисертації) Під час акредитаційної експертизи ОП "Біомедична інженерія" бакалаврського рівня, яка проводилась в березні 2023 року, ЕГ було сформульовано недолік щодо критерію 3 та надана рекомендація щодо його усунення: "У НАУ питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті регулюється «Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю», а також Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти Національного авіаційного університету (<https://cutt.ly/qz3naJSr>), що підтверджено здобувачами, але в робочих програмах (силабусах) не окреслено можливість перезарахування.У робочих програмах дисциплін (силабусах) рекомендуємо передбачити перезарахування окремих тем або модулів за умови наявності сертифікату, одержаного шляхом неформальної (інформальної) освіти за відповідною тематикою, наприклад, онлайн-курсів Coursea, доступ до якої є у здобувачів". Аналогічний недолік виявлено в ОП, яка проходить експертизу. Під час роботи з фокус-групами завідувачка випускової кафедри відповіла, що не вистачило часу на усунення цього зауваження. Проте усунуто недоліки, щодо критеріїв 4, 6, 9, а саме: наявність у робочих програмах навчальних дисциплін застарілих та російськомовних літературних джерел, некоректність представлення сторінок викладачів на сайті кафедри та відсутності пропозицій стейкхолдерів на сторінці проєктів ОП (<http://surl.li/agvar/>), сформульовані під час акредитаційної експертизи ОП "Біомедична інженерія" бакалаврського рівня, яка проводилась в березні 2023 року. Таким чином, ОП загалом відповідає вимогам підкритерію 8.6.

7. В академічній спільноті закладу вищої освіти сформована культура якості, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми та освітньої діяльності за цією програмою.

В ЗВО розроблена та затверджена "Політика в сфері якості" (<https://cutt.ly/HRhkBtX>), розроблене та введене в дію "Положення про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ» (<https://cutt.ly/oRDRlwg>), а також створена Рада з якості НАУ (<https://cutt.ly/dRhk8Lm>). У ВСО зазначено, що відповідно до цих документів, "організація внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в НАУ здійснюється на п'яти рівнях. На першому рівні здійснюються соціологічні опитування здобувачів вищої освіти. Другий рівень організації системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в НАУ здійснюється викладачами кафедри при безпосередньому керівництві гаранта освітньої програми та завідувача кафедри. Третій рівень організації системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у НАУ реалізується на факультеті під безпосереднім керівництвом декана. На четвертому рівні здійснюється контроль якості здійснюється структурними підрозділами Університету, відділом моніторингу якості вищої освіти та Радою з якості Університету здійснюються процедури і заходи, які свідчать про дотримання вимог до забезпечення якості вищої освіти. На п'ятому рівні системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в НАУ діяльність Наглядової ради, Вченої Ради, ректора спрямовані на постійне покращення здатності Університету виконувати вимоги усіх зацікавлених сторін до якості вищої освіти на основі результатів вивчення задоволеності її якістю випускників Університету та роботодавців". Повна відповідність вимогам підкритерію.

Загальний аналіз щодо Критерію 8:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 8.

Сильною стороною ОП є потужна співпраця з роботодавцями.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 8.

Слабкою стороною ОП є низький рівень активності студентського самоврядування та його формальна участь у перегляді ОП. ЕГ рекомендує провести тренінг для представників студентського самоврядування щодо їхніх можливостей під час розроблення та оновлення ОП до 01.03.2024. ЕГ встановила, що в пункті 5.8 "Положення про організацію освітнього процесу в НАУ" (<http://surl.li/gqvm>) та в пункті 3 (стор. 11) "Методичних рекомендацій з розробки навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти" (<http://surl.li/eishz>) по різному визначено кількість годин самостійної роботи в одному кредиті ЄКТС для здобувачів вищої освіти магістерського рівня денної форми навчання. ЕГ рекомендує до початку наступного 2024/2025 навчального року усунути цю розбіжність і перевірити навчальні плани на відповідність єдиній вимозі.

Рівень відповідності Критерію 8.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 8.

Забезпечення якості освіти в університеті є цілісною системою взаємодії всіх членів академічної спільноти, роботодавців та здобувачів освіти у виконанні внутрішніх заходів і процедур, спрямованих на досягнення досконалості в організації освітнього процесу ОП. Заклад вищої освіти послідовно дотримується визначених ним процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми. Здобувачі вищої освіти безпосередньо та через органи студентського самоврядування залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості як партнери, хоча участь студентського самоврядування у перегляді ОП є формальною. Позиція здобувачів вищої освіти береться до уваги під час перегляду освітньої програми. Роботодавці безпосередньо залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми і беруть в цьому процесі активну участь. Існує практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми, деякі випускники співпрацюють з кафедрою як роботодавці. Система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на виявлені недоліки в освітній програмі та/або освітній діяльності з реалізації освітньої програми, хоча ЕГ виявила розбіжність у визначенні кількості годин самостійної роботи в одному кредиті ЄКТС для здобувачів вищої освіти магістерського рівня денної форми навчання в "Положенні про організацію освітнього процесу в НАУ" та в "Методичних рекомендаціях з розробки навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти", що створює незрозумілість вимог. Результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (зокрема, зауваження та пропозиції, сформульовані під час попередніх акредитацій), загалом беруться до уваги під час перегляду ОП, а саме виконані рекомендації, отримані під час акредитаційної експертизи 2018 року та частково виконані рекомендації, отримані під час акредитаційної експертизи ОП "Біомедична інженерія" бакалаврського рівня, яка проводилась в березні 2023 року. В академічній спільноті ЗВО сформована культура якості, яка сприяє постійному розвитку ОП та освітньої діяльності за цією програмою. Таким чином, ЕГ констатує повну відповідність ОП вимогам підкритеріїв 8.1, 8.3, 8.4, 8.7, а недоліки за підкритеріями 8.2, 8.5 та 8.6 є несуттєвими і можуть бути виправлені до початку наступного навчального року. Тому ЕГ встановлює відповідність ОП вимогам критерію 8 на рівні В.

Критерій 9. Прозорість та публічність:

1. Визначені чіткі і зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, є доступними для них та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

В НАУ права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюються наступними документами: «Статут Університету» (<http://surl.li/amerpd>), «Правила внутрішнього трудового розпорядку НАУ» (<https://cutt.ly/tRDTSVl>), «Положенням про організацію освітнього процесу в Національному авіаційному університеті» (<http://surl.li/gqvm>). Правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, визначені чітко та зрозуміло, є доступними на офіційному сайті ЗВО для всіх бажаючих ознайомитись з ними. Повна відповідність вимогам підкритерію.

2. Заклад вищої освіти не пізніше ніж за місяць до затвердження освітньої програми або змін до неї оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті відповідний проект з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін.

На офіційному сайті кафедри БІКАМ представлені розділи «Освітньо-професійні програми» та «Громадське обговорення ОП» (<https://cutt.ly/fRDTXoF>), де відкрито оприлюднюються пропозиції та рекомендації зацікавлених сторін. Крім того, надається контактна електронна адреса відповідальної особи (гаранта) для пропозицій та зауважень стейкхолдерів щодо вдосконалення освітньої програми. Також проекти ОП викладаються для обговорення на сайті ЗВО (<http://surl.li/agvar>). Хоча відповідно до п. 4.7 "Положення про освітні програми НАУ" (<http://surl.li/aczsi>) перегляд ОП в НАУ відбувається щорічно на сайті ЗВО на обговорення винесені лише проекти ОП 2021 та 2023 років, а у 2019, 2020 та 2022 роках проекти ОП не були опубліковані для залучення широкого кола стейкхолдерів до обговорення. Таким чином, ОП загалом відповідає вимогам підкритерію 9.2.

3. Заклад вищої освіти своєчасно оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті точну та достовірну інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства.

На офіційному сайті кафедри БІКАМ (<http://surl.li/lywqp>) та ЗВО (<http://surl.li/jvegi>) міститься затверджена програма, що охоплює цілі, освітні елементи та результати навчання. Кожен викладач має індивідуальну сторінку, на якій представлена вичерпна інформація про НПП, сфери інтересів, перелік дисциплін, які викладаються, практичний досвід, публікації, досягнення та контактні дані (наприклад, індивідуальна сторінка гаранта ОП -

<https://bikam.kiev.ua/index.php/uk/pro-kafedru/kadrovij-sklad-3/monchenko-ov>). Ці опубліковані матеріали служать для надання істотного рівня інформації про освітньо-професійну програму «Біомедична інженерія». Повна відповідність вимогам підкритерію.

Загальний аналіз щодо Критерію 9:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 9.

Відсутні.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 9.

ЕГ відзначає нерегулярне оприлюднення проєктів ОП (на сайті ЗВО викладені лише проєкти та пропозиції стейкхолдерів у 2021 та 2023 роках, хоча відповідно до "Положення про освітні програми НАУ" перегляд відбувається щорічно) та рекомендує завідувачу випускової кафедри/гаранту при кожному перегляді ОП ініціювати широке громадське обговорення, опублікувавши відповідну інформацію на сайті ЗВО.

Рівень відповідності Критерію 9.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 9.

ЕГ встановила повну відповідність вимогам за підкритеріями 9.1, 9.3, та незначний недолік за підкритерієм 9.2 через нерегулярне оприлюднення ОП, що переглядаються. У ЗВО права та обов'язки всіх учасників, залучених до освітнього процесу, регулюються такими документами, як «Статут університету», «Правила внутрішнього трудового розпорядку НАУ», «Методичні рекомендації організації навчального процесу в Національному авіаційному університеті». Ці правила та процедури чітко визначені та доступні на офіційному сайті ЗВО. Також, на офіційному сайті кафедри БІКАМ відкрито поширюються пропозиції та відгуки зацікавлених сторін. Кожен викладач має окрему сторінку, що містить детальну інформацію про НПП, галузі знань, список предметів, що викладаються, практичний досвід, публікації, досягнення та контактні дані. Таким чином, ЕГ визначає відповідність ОП вимогам критерію 9 на рівні В.

Критерій 10. Навчання через дослідження:

1. Зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів) і забезпечує їх повноцінну підготовку до дослідницької та викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю.

не застосовується

2. Наукова діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямові досліджень наукових керівників.

не застосовується

3. Заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквіумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо).

не застосовується

4. Заклад вищої освіти забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, участь у спільних дослідницьких проєктах тощо.

не застосовується

5. Існує практика участі наукових керівників аспірантів у дослідницьких проєктах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються.

не застосовується

6. Заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів), зокрема вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності.

не застосовується

Загальний аналіз щодо Критерію 10:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 10.

не застосовується

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 10.

не застосовується

Рівень відповідності Критерію 10.

не застосовується

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.

не застосовується

IV. Інші спостереження

У цьому розділі експертна група може викласти інші спостереження, пов'язані із освітньою програмою, освітньою діяльністю за цією програмою або процедурою проведення акредитації.

дані відсутні

V. Підсумки

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації ОП, не пов'язані із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми, **відсутні**.

За результатами акредитаційної експертизи експертна група вважає, що освітня програма відповідає Критеріям за наступними рівнями відповідності:

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми	B
Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми	E
Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання	E
Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою	B
Критерій 5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність	B
Критерій 6. Людські ресурси	B
Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси	B
Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми	B
Критерій 9. Прозорість та публічність	B
Критерій 10. Навчання через дослідження	<i>не застосовується</i>

За результатами акредитаційної експертизи рішенням експертної групи є **умовна (відкладена) акредитація**.

Додатки до звіту:

Відсутні

Шляхом підписання цього звіту ми стверджуємо, що провели акредитаційну експертизу у повній відповідності із Положенням про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та інших актів законодавства, а також здійснювали свої функції добросовісно, неупереджено і доброчесно.

Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.

Керівник експертної групи

Трунова Анна Іванівна

Члени експертної групи

Нікітчук Тетяна Миколаївна

Бідник Марина Юріївна