

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ВНТУ

 Віктор БІЛЧЕНКО

Наказ ВНТУ № 105 від 27.03.2025 р.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Біомедична інженерія

Biomedical Engineering

Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий)
Спеціальність	G22 Біомедична інженерія
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Освітня кваліфікація	доктор філософії з біомедичної інженерії

Розглянуто та схвалено
на засіданні Вченої Ради ВНТУ
Протокол № 10 від 27.03.2025 р.

Вінниця, 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

ОНП Біомедична інженерія

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)
Спеціальність G22 Біомедична інженерія

Гарант ОНП

д. т. н., доцент,

професор кафедри БМІОЕС



Наталія ЗАБОЛОТНА

Директор Центру забезпечення
якості освіти ВНТУ



Станіслав ТУЖАНСЬКИЙ

Освітньо-наукову програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем
протокол № 11 від «28» січня 2025 р.

Завідувач кафедри БМІОЕС

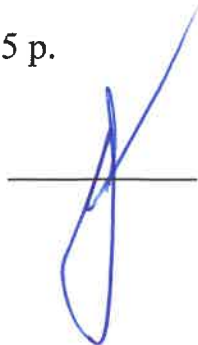


Леонід КОВАЛЬ

ОНП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на:

засіданні Науково-технічної ради ВНТУ
протокол № 7 від «25» березня 2025 р.

Голова НТР



Ірина ЄПІФАНОВА

ПРЕАМБУЛА

ОНП Біомедична інженерія

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)
Спеціальність G22 Біомедична інженерія

Розроблена на основі стандарту вищої освіти України зі спеціальності 163 Біомедична інженерія для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, який затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 1499 від 30.12.2021 р.

РОЗРОБНИКИ

Гарант ОНП, професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, д. т. н., доцент



Наталія ЗАБОЛОТНА

Професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, д. т. н., професор



Сергій ПАВЛОВ

Доцент кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, к. т. н., доцент



Дмитро ШТОФЕЛЬ

Декан факультету інформаційних електронних систем, к. т. н., доцент



Сергій ТИМЧИК

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Наукового товариства студентів та аспірантів

протокол № 4 від «05» березня 2025 р.

Голова



Микола РИМАРЕНКО

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ РОБОТОДАВЦІВ

На освітньо-наукову програму надіслали рецензії та відгуки:

Рецензія директора науково-дослідного інституту реабілітації осіб з інвалідністю ВНМУ ім. М. І. Пирогова д. м. н., професора Шевчука В. І.

Рецензія завідувача кафедри біомедичної інженерії ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» д. м. н. Азархова О. Ю.

Рецензія директора науково-виробничого підприємства «Спільна справа» Чикалова А. О.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Вінницький національний технічний університет, кафедра біомедичної інженерії та оптико-електронних систем
Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з біомедичної інженерії
Форма здобуття освіти	Денна, заочна
Офіційна назва освітньої програми	Біомедична інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії (PhD), обсяг освітньої складової 50 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Цикл / рівень	НРК України – 8 рівень, EQF-LLL – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл
Наявність акредитації	Зразкова акредитація, сертифікат про акредитацію освітньої програми № 2284, дійсний до 01.07.2027
Передумови	Наявність ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мови викладання	Українська, деякі або всі освітні компоненти за потреби можуть викладатись англійською мовою
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://jetiq.vntu.edu.ua/edu_progs/ep_list.php?l=3
2 – Мета освітньо-наукової програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у Європейський та світовий науково-освітній простір фахівців, здатних до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічної та практичної діяльності в галузі біомедичної інженерії та технологій, медичних приладів та систем для задоволення потреб суспільства і держави у фахівцях, які забезпечують підвищення рівня медичного обслуговування та загальної якості життя в Україні шляхом формування творчої особистості нового покоління, здатної успішно реалізовувати набуті сучасні професійні компетентності, інтелектуальний потенціал, навички практичного досвіду та інноваційної діяльності в галузі, а також соціально-патріотичні та морально-етичні цінності у глобальному суспільно-економічному просторі.	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G22 Біомедична інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

Предметна область	Об'єкт діяльності/досліджень: засоби і методи інженерії та точних наук для вирішення фундаментальних та прикладних проблем біології та медицини, захисту і збереження здоров'я, тривалості та якості життя, медична техніка та її техніко-інформаційне супроводження, вироби медичного призначення і біоматеріали, біоінженерні та біомедичні системи, процеси та інформація. Цілі навчання: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері біомедичної інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні та прикладні основи аналізу, моделювання, проектування, розробки, виробництва, випробування, експлуатації і експертизи, техніко-інформаційного супроводження медичної техніки, медичних виробів і біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, обробка і інтерпретація біомедичної інформації в медичних інформаційних системах. Методи, методики та технології: методи моделювання біотехнічних систем і процесів, методи наукового аналізу та синтезу, теоретичні та експериментальні дослідження біотехнічних систем, медико- та біоінженерних явищ і процесів, методи проектування, медико-інженерні технології, конструювання та обслуговування медичної електронної апаратури, математичні та нейромережеві методи аналізу даних, методи і технології об'єктно-орієнтованого програмування, сучасні інформаційні технології. Інструменти та обладнання: сучасне лабораторне обладнання, медична апаратура для діагностики, лікування та відновлення, портативні кардіографи й енцефалографи, електронно-вимірювальна апаратура, біоматеріали, 3D-принтери, 3D-сканери, спектрофотометр, лазерний верстат ЧПК, цифрові мікроскопи, система віртуальної реальності, комп'ютерна, мікроконтролерна та вимірювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення, системи автоматизованого проектування, конструювання, моделювання в біології та медицині, мультимедійне обладнання.
Основний фокус освітньої програми	Формування фахівців, які володіють дослідницькими навиками для наукової та професійної діяльності,

	комерціалізації результатів дослідницької діяльності, викладання спеціальних дисциплін в галузі біомедичної інженерії, зокрема біомедичної фотоніки, біомедичних інформаційних технологій, медичних та ергатичних приладів та систем.
Особливості програми	Програма забезпечує ґрунтовну дослідницьку підготовку, в основі якої лежить інтегроване застосування інформаційних технологій, комп'ютерної, мікроконтролерної техніки та сенсорних систем для вирішення актуальних проблем біології та медицини. Здобувачі вищої освіти працюють під науковим керівництвом досвідчених науковців, які проводять та публікують дослідження за такими напрямками. <i>1. Біомедичні оптико-електронні й лазерні технології.</i> Удосконалення теорії розповсюдження оптичного випромінювання в біологічних об'єктах, зокрема, на основі застосування оптико-електронних систем «око-процесорного типу», створення інтелектуальних біомедичних оптико-електронних систем діагностики основних гемодинамічних показників серцево-судинної системи, обґрунтування фізіотерапевтичного впливу електромагнітного випромінювання з урахуванням ефектів розсіяння, розробка методів і засобів обробки та аналізу біомедичних сигналів та зображень. <i>2. Оптико-електронні технології неінвазивної медичної діагностики, лазерна поляриметрія біоб'єктів, біомедична фотоніка.</i> Розробка нових методів оптичної поляризаційної діагностики структури біологічних тканин та автоматизованих систем лазерної двовимірної поляриметрії для їх реалізації, вирішення проблем їх прикладного застосування для діагностики захворювань. <i>3. Інформаційні та комп'ютерні технології в біомедичній інженерії;</i> проектування біотехнічних та медичних систем; моделі оцінки й прогнозування функціонального стану людини (у професійній діяльності, спорті, під час навчання, в екстремальних умовах); технології для психофізіологічного тестування, відбору та навчання персоналу, ідентифікації особи; технології 3D-друку для біомедичної інженерії.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно з класифікатором професій України. Відповідно до класифікатора професій ДКП 003:2010, доктор філософії зі спеціальності G22 Біомедична інженерія може обіймати такі посади:

	2149.1 – науковий співробітник (біомедична інженерія) 2111.1 – науковий співробітник (медична фізика) 2149.2 – інженер біомедичний 2149.2 – консультант (у галузі біомедичної інженерії) 2149.2 – інженер з якості 2149.2 – розробник систем (крім комп'ютерів) 2310 – викладач закладів вищої освіти 2359 – професіонал в галузі освіти та навчання Доктор філософії зі спеціальності G22 Біомедична інженерія може займати посади в компаніях, підприємствах, медичних закладах, проектних та дослідницьких інститутах технічного та інформаційного сектора, в галузі прикладних наук та техніки; комп'ютерної науки та техніки, посади у відділах і лабораторіях наукових та освітніх установ, інженерні та науково-педагогічні посади у відділах та лабораторіях медичних установ. Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проектних та конструкторських установах і підрозділах підприємств.
Подальше навчання	Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих. Участь у постдокторських програмах.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекційні та практичні заняття, консультації, робота з науковою літературою, педагогічна практика, виступи на семінарах та конференціях, консультування наукового керівника та інших науково-педагогічних працівників, написання наукових праць та оформлення дисертації. Проблемно-орієнтоване навчання, пов'язане з генерацією нових ідей та розв'язання комплексних проблем.
Оцінювання	Письмові та усні заліки, поточне оцінювання (тестування, виконання практичних робіт, есеїв, презентацій, індивідуальних дослідницьких завдань), презентація власних наукових досягнень. Проміжний контроль у формі щорічного звітування на засіданні кафедри про виконання індивідуального навчально-наукового плану.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері біомедичної інженерії при здійсненні професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити

	власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми біомедичної інженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору з дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Фахові (спеціальні) компетентності	ФК1. Здатність планувати та виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у біомедичній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біомедичної інженерії, біоінженерії, медицини та суміжних галузей. ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок в біомедичній інженерії українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом наукових досліджень. ФК3. Здатність застосовувати нові технології та інструменти, сучасні цифрові технології, медичні бази даних та інші ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. ФК4. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері біомедичної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації. ФК5. Здатність обґрунтовувати та захищати методологію та результати досліджень і проекти у сфері біомедичної інженерії. ФК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері біомедичної інженерії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. ФК7. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. ФК8. Здатність створювати та аналізувати математичні моделі об'єктів, процесів та явищ; використовувати інструменти математичного моделювання в дослідницькій діяльності.

	ФК9. Здатність забезпечувати розроблення та технічний супровід систем психофізіологічної діагностики, біометричної ідентифікації та оцінювання стану людини в нормальних і екстремальних умовах.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання у сфері біомедичної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з біомедичної інженерії, отримання нових знань та здійснення інновацій. ПРН2. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біомедичної інженерії, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біомедичної інженерії та у викладацькій практиці. ПРН3. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. ПРН4. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно їх використовувати для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біомедичній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках. ПРН5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біомедичної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. ПРН6. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. ПРН7. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми біомедичної інженерії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. ПРН8. Досліджувати, розробляти, застосовувати, вдосконалювати та впроваджувати наукові та інженерні рішення, засоби, методи та технології для вирішення проблем медичної та біомедичної інженерії. ПРН9. Вирішувати комплексні проблеми біоінженерії для створення або заміни клітин, тканин та органів людського тіла, для вдосконалення і корекції їх функцій, розробки на цій основі лікувальних і діагностичних технологій, засобів і систем. ПРН10. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біомедичної інженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.	

ПРН11. Скласти пропозиції щодо міжнародного наукового співробітництва, а також щодо фінансування наукових досліджень у сфері біомедичної інженерії.

ПРН12. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері біомедичної інженерії, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, застосувати ефективні методики викладання навчальних дисциплін.

ПРН13. Досліджувати, розробляти, застосовувати та вдосконалювати фундаментальні методи і прикладні інструменти оптики та фотоніки для задач біології та медицини.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення ОНП формується в основному за рахунок кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем. До викладання дисциплін залучаються також провідні викладачі інших кафедр університету. Гарант, наукові керівники та викладацький склад, який забезпечує реалізацію ОНП, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності. Всі викладачі мають наукові ступені та вчені звання, постійно підвищують професійну кваліфікацію.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в тому числі включає спеціалізовані лабораторії (лабораторний центр «BioArt», лабораторія Bionic, лабораторія мікроконтролерних пристроїв та систем, науково-дослідна лабораторія біомедичної фотоніки, лабораторія біологічних і фізіологічних систем керування, лабораторія медичних та біологічних комп'ютерних систем), спрямовані на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичними навичками в галузі біомедичної інженерії. Здобувачі освіти забезпечені гуртожитком. Наявна соціально-побутова та спортивна інфраструктура.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає ресурси науково-технічної бібліотеки, репозиторій університету, електронні навчальні ресурси, веб-сайт ВНТУ та кафедри, інформаційну систему підтримки освітнього процесу JetIQ, на яких розміщена інформація щодо змісту й організації освітньої діяльності за ОНП. Університет надає доступ до мережі Wi-Fi та Інтернет, постійно вдосконалюється інформаційна система JetIQ з відповідним мобільним застосунком, забезпечено доступ до міжнародних наукометричних баз даних Scopus, Web of Science Core Collection та інших баз наукової інформації, регулярно організовуються тематичні семінари та вебінари, інформаційні зустрічі.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладених угод про співробітництво між ВНТУ та ЗВО України.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладених угод між ВНТУ та освітніми установами країн-партнерів за узгодженими та затвердженими індивідуальними навчальними планами здобувачів освіти та програмами навчальних дисциплін, а також інших угод щодо міжнародної академічної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Передбачено

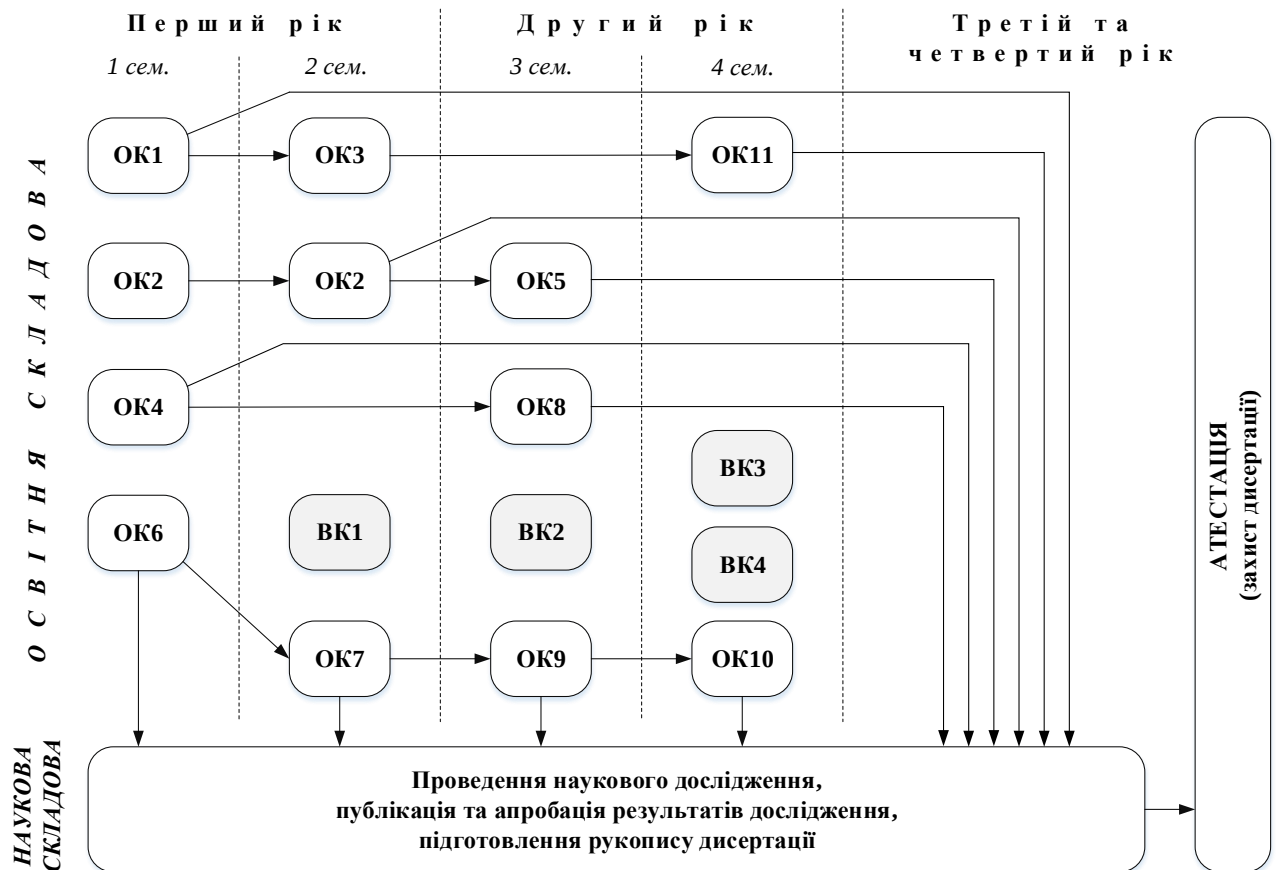
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код ОК	Компоненти ОНП	Кількість кредитів	Форма контролю
Обов'язкові компоненти			
Освітні компоненти загальнонаукового (філософського) спрямування			
ОК1	Філософсько-світоглядні засади сучасної науки й цивілізації	3	диф. залік
Освітні компоненти мовного спрямування			
ОК2	Іноземна мова наукового спрямування	6	диф. залік
	Українська мова як іноземна*		
Освітні компоненти формування педагогічних навичок			
ОК3	Сучасні педагогічні технології у закладах вищої освіти	3	диф. залік
Освітні компоненти формування універсальних навичок дослідника			
ОК4	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	3	диф. залік
ОК5	Трансфер технологій та комерціалізація інтелектуальних продуктів	3	диф. залік
Освітні компоненти спеціального спрямування			
ОК6	Вимірювальне та мікропроцесорне забезпечення біомедичних експериментів	3	диф. залік
ОК7	Біомедична фотоніка	3	диф. залік
ОК8	Інформаційні технології в біомедичній інженерії	4	диф. залік
ОК9	Системи імплантації, протезування та відновлення органів	3	диф. залік
ОК10	Засоби і технології діагностики, лікування та відновлення	3	диф. залік
Практики			
ОК11	Педагогічна практика	3	диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		37 кредитів ЄКТС	
Вибіркові компоненти			
ВК1	Дисципліна 1 з БДВВ**	3	диф. залік
ВК2	Дисципліна 2 з БДВВ	3	диф. залік
ВК3	Дисципліна 3 з БДВВ	3	диф. залік
ВК4	Дисципліна 4 з БДВВ	4	диф. залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		13 кредитів ЄКТС	
Загальний обсяг освітньої складової ОНП		50 кредитів ЄКТС	

* для іноземних здобувачів освіти

** БДВВ – база дисциплін вільного вибору

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Напрями досліджень наукового керівника (керівників) повинні відповідати науковим інтересам здобувача вищої освіти рівня доктора філософії.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді дисертаційної роботи, розробляється і фіксується у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача ступеня вищої освіти доктора філософії і є невід'ємною частиною навчального плану аспіранта. Обов'язковою складовою освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей у фахових наукових виданнях, а також апробація результатів дисертаційного дослідження на наукових конференціях.

Дисертаційне дослідження повинне бути актуальним, мати теоретичне та практичне значення, а результати дисертації повинні характеризуватись науковою новизною,

Обов'язковою умовою допуску до захисту дисертації є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчально-наукового плану.

5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи у разовій спеціалізованій вченій раді університету відповідно до чинних вимог.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в галузі біомедичної інженерії або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Результати, викладені у дисертації, повинні становити оригінальний внесок здобувача до загального обсягу знань у галузі біомедичної інженерії та бути оприлюднені у відповідних наукових публікаціях.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертаційна робота повинна бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу.

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим чинним законодавством.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ СТАНДАРТОМ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ДЕСКРИПТОРАМ НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння/навички УН1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики УН2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності УН3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових, комплексних ідей	Комунікація К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність і автономія ВА1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності ВА2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
ЗК01		УН3		ВА2
ЗК02		УН2		
ЗК03			К2	
ЗК04	Зн1	УН2		ВА1
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК01	Зн1	УН2	К2	
ФК02			К2	
ФК03		УН1		ВА1
ФК04	Зн1		К1	ВА1
ФК05		УН2		
ФК06		УН3		
ФК07			К1	ВА2

7. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У ВНТУ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників ВНТУ та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті ВНТУ;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників ВНТУ і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів, які забезпечують належний рівень якості вищої освіти.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНТУ оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

8. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

- Стандарт вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, ступеня доктора філософії, галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія, спеціальності 163 Біомедична інженерія, Київ, 2021. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty.Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzheni.Standarty/01/11/163-Biomed.inzhener-Doktor.filosofiyi-VO-zatv.stand.01.11.pdf>
- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;

- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (зі змінами);
- Порядок присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затверджений Постановою КМУ від 12 січня 2022 р. № 44. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF#Text>
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Національна рамка кваліфікацій. Затверджена Постановою КМУ № 1341 від 23 листопада 2011 р. (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ № 509 від 12 червня 2019 р.). – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/ed20190625#Text>;
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 29.03.2016,. – <http://mon.gov.ua/content/Діяльність/Реформаосвіти/07-metod-rekomendacziyi.doc>
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.
- Міжнародна Стандартна Класифікація Освіти (ISCED-97: International Standard Classification of Education/UNESCO, Paris);
- Структури кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти (The framework of qualifications for the European Higher Education Area);
- Структури ключових компетенцій, які розглядаються як необхідні для всіх у суспільстві, заснованому на знаннях (Key Competences for Lifelong learning: A European Reference Framework - IMPLEMENTATION OF "EDUCATION AND TRAINING 2010", Workprogram, WorkingGroup B "KeyCompetences", 2004.);
- Національний класифікатор України ДК 009:2010 "Класифікація видів економічної діяльності". К.: Центр учбової літератури, 2011 р., 224 с.;
- Національний класифікатор професій ДК 003:2010. – Київ : Держспоживстандарт України (зі змінами 2010–2020 рр.);
- Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників. – Вінниця : ВНТУ, 2018. <https://vntu.edu.ua/images/2018/mob.pdf>
- Положення про розроблення і супроводження освітніх програм. – Вінниця : ВНТУ, 2024. <https://vntu.edu.ua/uploads/n/np/1.pdf>
- Положення про порядок присудження ступеня доктора філософії у ВНТУ. – Вінниця : ВНТУ, 2023. https://vntu.edu.ua/uploads/2024/POLOZHENNYA_pro_prysudzhennya_PhD_VNTU_2023_Last.pdf

- Положення з організації підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Вінницькому національному технічному університеті. – Вінниця : ВНТУ, 2023. https://vntu.edu.ua/uploads/2024/Polozhennay_PhD.pdf
- Положення про проведення педагогічної практики здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Вінницькому національному технічному університеті. – Вінниця : ВНТУ, 2022. https://vntu.edu.ua/uploads/2024/Polozhennya_pro_Ped_praktyka-VNTU_02.06.2022.pdf

Пояснювальна записка

Освітньо-наукова програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки докторів філософії зі спеціальності G22 Біомедична інженерія у Вінницькому національному технічному університеті та програмні результати навчання, які виражають те, що здобувач освіти повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. В таблицях 1, 2 наведені матриці відповідності визначених освітньою програмою відповідно компетентностей і програмних результатів навчання та освітніх компонентів.

**Таблиця 1. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-наукової програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
ЗК1	+			+	+						+
ЗК2	+	+			+					+	+
ЗК3	+	+	+		+		+		+		
ЗК4	+		+								+
ФК1				+		+	+	+	+	+	
ФК2		+	+		+						+
ФК3			+					+		+	+
ФК4			+		+				+	+	+
ФК5						+	+	+			+
ФК6						+	+	+	+	+	
ФК7	+		+								+
ФК8				+			+	+			
ФК9						+		+		+	
ІК*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

** ІК – інтегральна компетентність*

**Таблиця 2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
компонентами освітньо-наукової програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11
ПРН1				+		+	+	+	+	+	
ПРН2			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН3	+	+		+	+		+	+	+	+	
ПРН4				+			+	+	+	+	+
ПРН5	+				+	+	+		+	+	+
ПРН6				+				+			+
ПРН7	+		+		+					+	
ПРН8						+	+		+	+	
ПРН9							+		+	+	
ПРН10		+			+						+
ПРН11		+	+		+		+				+
ПРН12	+		+			+					+
ПРН13							+			+	