

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Ректор ВНТУ



Віктор БІЛЧЕНКО

Наказ ВНТУ № 105 від 27.03.2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Інтелектуальні штучні імпланти та медичні апарати в біоінженерії

Intelligent artificial implants and medical devices in bioengineering

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Спеціальність	G22 Біомедична інженерія
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Освітня кваліфікація	магістр з біомедичної інженерії

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

Вінниця, 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

ОПП Інтелектуальні штучні імпланти та медичні апарати в біоінженерії

Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність G22 Біомедична інженерія

Гарант ОПП

к. т. н., доцент,
зав. кафедри БМІОЕС



Леонід КОВАЛЬ

Директор Центру забезпечення
якості освіти ВНТУ



Станіслав ТУЖАНСЬКИЙ

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

Зав. кафедри БМІОЕС



Леонід КОВАЛЬ

ОПП розглянуто після надходження всіх зауважень і пропозицій і схвалено на:

засіданні Вченої ради факультету інформаційних електронних систем протокол № 8 від «18» березня 2025 р.

Голова



Сергій ТИМЧИК

засіданні Ради з якості освіти ВНТУ протокол № 8 від «20» березня 2025 р.

Голова



Олександр ПЕТРОВ

ПРЕАМБУЛА

ОПІ Інтелектуальні штучні імпланти та медичні апарати в біоінженерії

Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність G22 Біомедична інженерія

Розроблена на основі стандарту вищої освіти (наказ МОН України № 561 від 24.04.2019 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти»)

РОЗРОБНИКИ

Гарант ОПІ, завідувач кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, к. т. н., доцент



Леонід КОВАЛЬ

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



Сергій ПАВЛОВ

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



Сергій ТИМЧИК

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



Дмитро ШТОФЕЛЬ

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Студентської ради факультету інформаційних електронних систем протокол № 7 від «12» березня 2025 р.

Голова



Олександр ГЕН

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ РОБОТОДАВЦІВ

На освітньо-професійну програму надіслали рецензії та відгуки:

Роман ВИРОЗУБ, к. т. н., завідувач відділу технічного забезпечення КП «Міський лікувально-діагностичний центр»

Роман ШТОГРИН, директор Вінницького міжрегіонального центру професійної реабілітації інвалідів

Віктор ШЕВЧУК, д. м. н., професор, керівник Українського державного науково-дослідного інституту реабілітації інвалідів

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Вінницький національний технічний університет, кафедра біомедичної інженерії
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Освітня кваліфікація	Магістр з біомедичної інженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – магістр Спеціальність – G22 Біомедична інженерія Освітня програма – Біомедична інженерія
Офіційна назва освітньої програми	Інтелектуальні штучні імпланти та медичні апарати в біоінженерії
Форма здобуття освіти	Денна
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, обсяг освітньої програми 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці. Обсяг практики складає не менше 4 кредитів ЄКТС.
Цикл / рівень	НРК України – 7 рівень, EQF-LLL – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл
Передумови	Для здобуття освітнього рівня «магістр» можуть вступати особи, що здобули освітній ступінь «бакалавр», «магістр» або ОКР «спеціаліст».
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 959, строк дії до 01.07.2026 https://vntu.edu.ua/uploads/2021/1/163.pdf
Мови викладання	Українська, частина або всі дисципліни за потреби можуть викладатися англійською мовою
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://jetiq.vntu.edu.ua/edu_progs/ep_list.php?l=2
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців, здатних до аналітичної та інноваційної інженерно-технічної, наукової, освітньої діяльності в галузі біомедичної інженерії та технологій, сучасних інтелектуальних імплантів, медичних приладів та систем для задоволення потреб суспільства у фахівцях, які сприяють підвищенню рівня медичного обслуговування та загальної якості життя людей в Україні шляхом	

формування творчої особистості нового покоління, здатної успішно реалізовувати набуті сучасні професійні компетентності з біомедичної інженерії, інтелектуальний потенціал, навички практичного досвіду та інноваційної діяльності, а також соціально-патріотичні та морально-етичні цінності у глобальному суспільно-економічному просторі.

3 – Характеристика освітньо-професійної програми

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G22 Біомедична інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Предметна область	<p>Об’єкти вивчення та/або діяльності: засоби і методи інженерії та точних наук для вирішення проблем біології та медицини, розроблення, виробництво, випробування, експлуатація, сервісне обслуговування, ремонт і експертиза медичної техніки, біоматеріалів, біоінженерних систем і процесів, виробів медико-біологічного призначення; обробка біомедичної інформації; техніко-інформаційне супроводження медичних технологій та систем, поліпшення здоров’я, тривалості і якості життя людей.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі і проблеми у сфері біомедичної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>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.</p> <p>Методи, методики та технології: інженерно-конструкторські методи, біотехнічні та медико-технічні технології, моделювання, програмне забезпечення та інформаційні технології для обробки та аналізу даних біології, медицини та медичного приладобудування.</p> <p>Інструменти та обладнання: біологічна та медична техніка, сучасне лабораторне обладнання, медична апаратура для діагностики, лікування та відновлення, портативні кардіографи й енцефалографи,</p>

	електронно-вимірювальна апаратура, біомедичні вироби і біоматеріали медичного призначення, штучні органи, 3D-принтери, 3D-сканери, спектрофотометр, лазерний верстат ЧПК, цифрові мікроскопи, система віртуальної реальності, обчислювальна, комп'ютерна, мікроконтролерна та вимірювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення, системи автоматизованого проектування, конструювання та моделювання в біології та медицині, мультимедійне обладнання.
Особливості програми	<p>Формування фахівців, які володіють навиками аналітичної та інноваційної професійної діяльності, комерціалізації її результатів, розроблення, супроводження та застосування сучасних імплантів, біомедичних інформаційних технологій, приладів та систем в медицині та суміжних галузях.</p> <p>Програма забезпечує ґрунтовну фахову підготовку, в основі якої лежить інтегроване застосування інформаційних технологій, комп'ютерної, мікроконтролерної техніки та сенсорних систем для розробки та експлуатації інтелектуальних імплантів і медичної апаратури різного рівня складності.</p> <p>Освітня програма впроваджена за підтримки програми ЄС Еразмус+ (проект «Інноваційна мультидисциплінарна освітня програма зі штучних імплантів для біоінженерії для бакалаврів та магістрів (BIOART)»): http://bmi.vntu.edu.ua/bioart_project.php</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Професійна діяльність та таких посадах відповідно до класифікатора професій України ДКП 003:2010:</p> <p>2149.2 – інженер біомедичний 2149.2 – інженер-протезист 2149.2 – інженер-технолог-протезист 2149.2 – консультант (у галузі біомедичної інженерії) 2149.2 – інженер з якості 2149.2 – розробник систем (крім комп'ютерів) 2149.1 – молодший науковий співробітник (біомедична інженерія) 2111.1 – молодший науковий співробітник</p> <p>Випускник освітньої програми може займати посади в компаніях, на підприємствах, у 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,</p>

	інженерні посади у відділах та лабораторіях медичних установ, профільних підрозділах закладів вищої освіти. Права випускників на працевлаштування не обмежуються.
Подальше навчання	Продовження освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти та освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, лабораторна практика. Лекційні, лабораторні та практичні заняття, консультації, самостійна робота з використанням ресурсної бази університету, курсові проекти і роботи, практики, участь у конференціях, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Семестровий контроль: екзамени, заліки, захисти курсових робіт і проектів, захист звіту з практики. Поточний контроль: захист лабораторних і практичних робіт, тестування, презентації, звіти, модульні контрольні роботи, підготовка есеїв, дослідницьких завдань, аналіз текстів або даних тощо. Оцінювання академічних досягнень здобувачів здійснюється за 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у біомедичній інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК5. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК6. Здатність проектувати, реалізовувати та вдосконалювати освітні компоненти через планування занять, консультування, оцінювання та розробку навчально-методичного забезпечення.

<p>Фахові компетентності</p>	<p>ФК1. Здатність вирішувати комплексні проблеми біомедичної інженерії із застосуванням методів математики, природничих та інженерних наук.</p> <p>ФК2. Здатність розробляти робочу гіпотезу, планувати і ставити експерименти для перевірки гіпотези і досягнення інженерної мети за допомогою відповідних технологій, технічних засобів та інструментів.</p> <p>ФК3. Здатність аналізувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми та здійснювати їх формалізацію для знаходження кількісних рішень із застосуванням сучасних математичних методів та інформаційних технологій.</p> <p>ФК4. Здатність створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення.</p> <p>ФК5. Здатність розробляти технічні завдання на створення, а також моделювати, оцінювати, проектувати та конструювати складні біоінженерні та медико-інженерні системи і технології.</p> <p>ФК6. Здатність досліджувати біологічні та технічні аспекти функціонування та взаємодії штучних біологічних і біотехнічних систем.</p> <p>ФК7. Здатність працювати в багатопрофільному колективі.</p> <p>ФК8. Здатність забезпечувати економічне обґрунтування медико-інженерних рішень.</p> <p>ФК9. Здатність забезпечувати охорону праці при вирішенні біоінженерних задач.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти і проектувати інтелектуальні штучні імпланти для біоінженерії.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>ПРН1. Проектувати, конструювати, вдосконалювати та застосовувати медико-технічні та біоінженерні вироби, прилади, апарати і системи з дотриманням технічних вимог, а також супроводжувати їх експлуатацію.</p> <p>ПРН2. Аналізувати і вирішувати складні медико-інженерні та біоінженерні проблеми із застосуванням математичних методів та інформаційних технологій.</p> <p>ПРН3. Створювати і вдосконалювати засоби, методи та технології біомедичної інженерії для всебічного дослідження і розробки біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення.</p> <p>ПРН4. Розробляти, планувати, виконувати та обґрунтовувати інноваційні проекти біоінженерних об'єктів та систем медико-технічного призначення з урахуванням інженерних, медичних, правових, економічних, екологічних та соціальних аспектів, здійснювати їх інформаційне та методичне забезпечення.</p>	

ПРН5. Оцінювати біологічні і технічні аспекти та наслідки взаємодії інженерно-технічних і біоінженерних об'єктів з біологічними системами, передбачувати їх взаємний вплив, правові, деонтологічні і морально-етичні наслідки використання.

ПРН6. Вирішувати у практичній діяльності завдання біомедичної інженерії з усвідомленням власної етичної та соціальної відповідальності в особистій діяльності та/або в команді.

ПРН7. Презентувати результати досліджень і розробок державною та іноземною мовами у вигляді заявок на винахід, наукових публікацій, доповідей на науково-технічних заходах.

ПРН8. Спілкуватись іноземною мовою, розуміти іншомовні тексти загальнонаукової та медико-інженерної тематики, письмово викладати результати власної діяльності, вести ділову переписку іноземною мовою.

ПРН9. Розробляти та застосовувати штучні інтелектуальні імпланти, використовуючи інформаційні технології цифрової обробки біомедичних зображень та реконструкції об'єктів, 3D-друку, сучасні біоматеріали та засоби медичної електроніки.

ПРН10. Використовувати педагогічні технології, які базуються на розумінні психологічних особливостей здобувачів освіти, для викладання та/або наставництва.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Кадрове забезпечення ОПП формується в основному за рахунок кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем. До викладання дисциплін залучаються також провідні викладачі інших кафедр університету. Гарант ОПП та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності у вищій освіті.

Матеріально-технічне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в тому числі включає в себе 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, лабораторія природничо-біологічних дисциплін), направлені на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичними навичками в галузі біомедичної інженерії, зокрема робота з імплантами та медичною електронною апаратурою. Наявні гуртожитки, соціально-побутова та спортивна інфраструктура, функціонує Клуб ВНТУ.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає в себе ресурси науково-технічної бібліотеки, репозиторій університету, електронні навчальні ресурси, веб-сайт ВНТУ та кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Університет надає доступ до мережі Wi-Fi та Інтернету, впроваджена інформаційна система підтримки освітнього процесу JetIQ з мобільним застосунком, забезпечено доступ до наукометричних баз даних Scopus, Web of Science Core Collection.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між ВНТУ та закладами вищої освіти України.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Здійснюється на підставі укладення угод між ВНТУ та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами здобувачів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проєктів, в яких ВНТУ бере участь, грантів та ін.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Передбачено</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

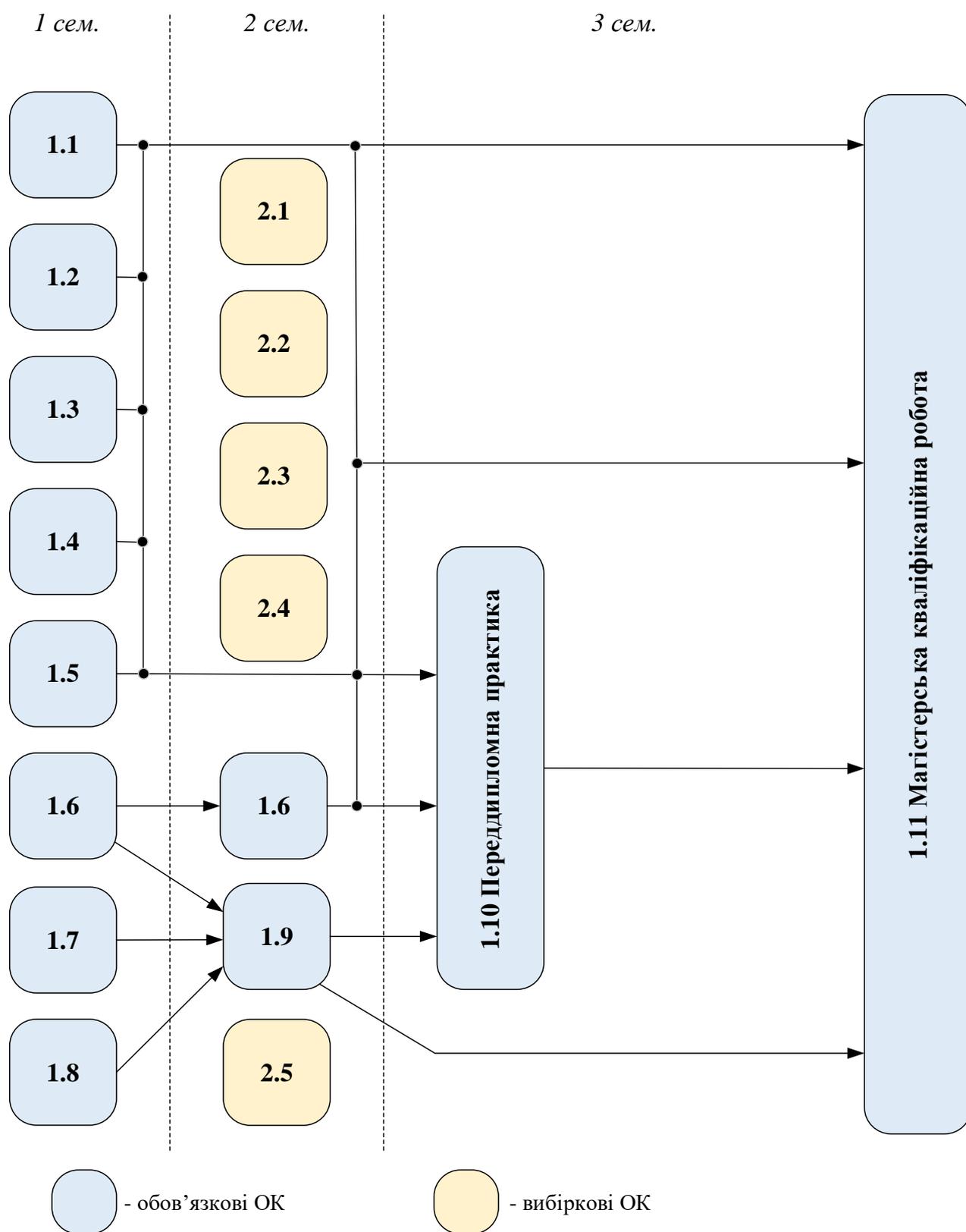
Код ОК	Компоненти ОПП	Кількість кредитів	Форма контролю
Обов'язкові компоненти			
Загальні			
1.1	Ділова іноземна мова	3	залік
	Ділова українська мова як іноземна*		
1.2	Інноваційні та психологічні аспекти сучасної освіти	3	залік
Професійні			
1.3	Сучасні інформаційні технології в біомедичній інженерії	3,5	екзамен
1.4	Економічне обґрунтування інноваційних рішень в біомедичній інженерії	3,5	залік
1.5	Методологія та організація наукових досліджень в біомедичній інженерії	3,5	екзамен
1.6	Проектування та технологія виробів медичного призначення	3	екзамен
1.7	Обробка біомедичних зображень та реконструкція об'єктів	6	екзамен, курсова робота
1.8	Регенеративна медицина та 3D друк для біомедичної інженерії	6	екзамен
1.9	Апаратно-програмне та медико-технічне забезпечення імплантів та медичних апаратів	5,5	екзамен, курсова робота
1.10	Переддипломна практика	10	диф. залік
1.11	Магістерська кваліфікаційна робота	20	захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		67 кредитів ЄКТС	
Вибіркові компоненти			
2.1	Освітній компонент з БЗДВВ**	3	залік
2.2	Освітній компонент 1 з БПДВВ***	5	диф. залік
2.3	Освітній компонент 2 з БПДВВ	5	диф. залік
2.4	Освітній компонент 3 з БПДВВ	5	диф. залік
2.5	Освітній компонент 4 з БПДВВ	5	диф. залік
Загальний обсяг вибірових компонентів		23 кредити ЄКТС	
Загальний обсяг ОПП		90 кредитів ЄКТС	

* для іноземних здобувачів освіти

* БЗДВВ – база загальних дисциплін вільного вибору

* БПДВВ – база професійних дисциплін вільного вибору

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти, згідно зі стандартом вищої освіти, здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного науково-дослідного завдання або практичної проблеми в галузі біомедичної інженерії, що характеризується невизначеністю умов і вимог та потребує проведення досліджень та/або впровадження інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена в репозитарії Вінницького національного технічного університету (репозитарії) у системі JetIQ. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

5. 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-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

– Закон України «Про вищу освіту» – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

– Закон України «Про освіту» – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. – Національна рамка кваліфікацій - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>.

– Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>;

– Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>

– Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>

– Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 163 «Біомедична інженерія» <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/04/25/163-biomedichna-inzheneriya-magistr.pdf>

– Національний освітній глосарій: вища освіта / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / за ред. В. Г. Кременя / 2-е вид., перероб. і доп. К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0;

Пояснювальна записка

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки магістрів за спеціалізацією G22 Біомедична інженерія та програмні результати навчання, які виражають те, що здобувач вищої освіти повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. В таблиці 1 показана відповідність визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів національної рамки

кваліфікацій (НРК), в таблиці 2 наведено матрицю відповідності визначених освітньою програмою компетентностей та освітніх компонентів ОП, в таблиці 3 наведено матрицю відповідності визначених освітньою програмою програмних результатів навчання та освітніх компонентів ОП.

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання		Уміння		Комунікація		Автономія та відповідальність		
	Зн1	Зн2	Ум1	Ум2	К1	К2	АВ1	АВ2	
	Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень.	Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.		Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності.	Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.	Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.	Відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.	Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.
Загальні компетенції									
ЗК1	Зн2								
ЗК2	Зн1								
ЗК3			Ум1						
ЗК4					К2				
ЗК5								АВ3	
Спеціальні (фахові) компетентності									
ФК1			Ум1						
ФК6									
ФК2	Зн1								
ФК3	Зн2								
ФК4								АВ3	
ФК5								АВ1	
ФК7					К1				

**Таблиця 2. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-професійної програми**

ОК	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
ЗК1		+			+				+	+	+
ЗК2	+		+		+					+	+
ЗК3		+			+		+		+	+	+
ЗК4	+	+			+					+	+
ЗК5	+	+		+	+					+	+
ЗК6		+	+	+	+					+	+
ФК1				+		+	+	+		+	+
ФК2					+				+	+	+
ФК3			+				+	+		+	+
ФК4						+		+	+	+	+
ФК5			+			+	+	+	+	+	+
ФК6			+				+	+		+	+
ФК7	+	+		+	+	+				+	+
ФК8				+						+	+
ФК9						+		+		+	+
ФК10							+	+	+	+	+
ІК*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

* ІК – інтегральна компетентність

**Таблиця 3. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
освітніми компонентами освітньо-професійної програми**

ОК	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11
ПРН1				+		+		+	+	+	+
ПРН2			+				+			+	+
ПРН3					+	+		+	+	+	+
ПРН4			+	+		+			+	+	+
ПРН5		+			+			+		+	+
ПРН6		+			+					+	+
ПРН7	+				+					+	+
ПРН8	+									+	+
ПРН9			+				+	+	+	+	+
ПРН10		+	+	+	+					+	+