

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор _____ П.В. Ясній

« ____ » _____ 2016 р.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

**перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
ступінь «бакалавр»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 «Хімічна та біоінженерія»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	163 «Біомедична інженерія»
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	Біомедична інженерія

Тернопіль
ТНТУ імені Івана Пулюя
2016

I Преамбула

Освітня програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ступеня «бакалавр» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» зі спеціальності 163 «Біомедична інженерія» з орієнтацією на спеціалізацію «Біомедична інженерія»

РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБНИКИ:

Яворський Богдан Іванович, д.т.н., професор, професор кафедри біотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Хвостівський Микола Орестович, к.т.н, завідувач кафедри біотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Яворська Євгенія Богданівна, к.т.н, доцент, доцент кафедри біотехнічних систем Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Рішення Вченої ради ТНТУ імені Івана Пулюя
Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2016 р.

Програму розроблено керуючись методичними рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти (схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, протокол №3 від 29.03.2016).

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	16 «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність	163 «Біомедична інженерія»
Обмеження щодо форм навчання	немає
Освітня кваліфікація	Бакалавр з біомедичної інженерії
Професійна кваліфікація	Фахівець з біомедичної інженерії
Кваліфікація в дипломі	Кваліфікація освітня – бакалавр з біомедичної інженерії; Кваліфікація професійна – фахівець з біомедичної інженерії
Опис предметної області	<p>Об'єкт(и) вивчення та (або) діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підприємства медичної промисловості; - медичні заклади; - реабілітаційні, спортивні та оздоровчі комплекси, лабораторії, відділення штучної підтримки життєдіяльності органів людини, інтенсивної терапії, анестезіологічні та операційні відділення; -діагностично-лікувальні лабораторії та відділення медичних закладів, пов'язані з використанням медичної лабораторної техніки, медичного променевого обладнання та ізотропних матеріалів; - структурні підрозділи медичних, наукових, навчальних закладів. <p>Цілі навчання: набуття компетентностей у сфері:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробки, конструювання, виробництва, експлуатації, ремонту і сервісного обслуговування біологічних та медичних приладів і систем, розробки проектно-конструкторської документації, оцінки відповідності технічним регламентам, стандартам біозахисту та біобезпеки: біологічної та медичної техніки, біомедичних виробів і біоматеріалів медичного призначення, біологічних і медичних технологій, а також відповідного програмного забезпечення та інформаційних технологій для біології, медицини та медичного приладобудування; - інженерного супроводу лікувально-діагностичних (медичних) технологій при роботі у медичних установах;

	<p>- інженерного супроводу виробництва медико-біологічних приладів і систем; - сертифікації та стандартизації біологічних та медичних приладів і систем.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні медичні технології, сучасні прийоми, методи та засоби розробки, проектування, експлуатації, сертифікації, стандартизації біологічних та медичних приладів і систем</p> <p>Методи, методики та технології: методи медико-біологічних досліджень; методи обробки біомедичних сигналів та зображень, проектування біомедичних приладів і систем; методики експлуатації, стандартизації, сертифікації біомедичних приладів і систем; програмне забезпечення та інформаційні технології для біології, медицини та медичного приладобудування; біологічні і медичні технології</p> <p>Інструменти та обладнання: біологічна та медична техніка, біомедичні вироби і біоматеріали медичного призначення.</p>
<p>Академічні права випускників</p>	<p>Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня</p>
<p>Працевлаштування випускників</p>	<p>Основні посади за ДК 003:2010: 3439 – фахівець 3111 – фахівець з медичної фізики, 3115 – технік з експлуатації та ремонту устаткування, 3119 – технік з підготовки технічної документації, 3119 – технік з налагоджування та випробувань, 3121– фахівець з інформаційних технологій (біологія і медицина)</p> <p>Основні посади за International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08): 2149 – Engineer, biomedical 5329 – Assistant, medical imaging 2240 – Assistant, medical: diagnosing and treating patients 1342 – Administrator, medical 3255 – Assistant, allied health: physiotherapy 3255 – Assistant, technical: physiotherapy</p>

III Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

<p>Обсяг освітньої програми бакалавра на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11-12 років становить 240 кредитів ЄКТС.</p> <p>Мінімум 50% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.</p> <p>Загальний обсяг вибіркових дисциплін складає не менше 25% від загального обсягу кредитів ЄКТС.</p>
--

IV Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі професійної діяльності 16 Хімічна та біоінженерія або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	
Загальні компетентності	Системні компетентності	
	ЗК1.	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
	ЗК2.	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
	ЗК3.	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
	ЗК4.	Здатність працювати в як автономно, так і в команді
	ЗК5.	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети
	ЗК6.	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
	Інструментальні компетентності	
	ЗК7.	Здатність до аналізу та синтезу
	ЗК8.	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так письмово
	ЗК9.	Здатність спілкуватися іноземною мовою
	ЗК10.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
	ЗК11.	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК12.	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	
ЗК13.	Здатність приймати обґрунтовані рішення	

	ЗК14.	Базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності
	ЗК15.	Базові знання фундаментальних наук, в обов'язі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін
	Міжособистісні компетентності	
	ЗК16.	Здатність бути критичним і самокритичним
	ЗК17.	Здатність працювати в міждисциплінарній команді
	ЗК18.	Здатність працювати в міжнародному контексті
	ЗК19.	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)
	ЗК20.	Прагнення до збереження навколишнього середовища
	ЗК21.	Навики здійснення безпечної діяльності
Фахові компетентності	СК1.	Здатність виконувати, редагувати та читати технічні креслення при проектуванні сучасних медичних комплексів та систем як в ручну, так і за допомогою комп'ютерних програмних засобів
	СК2.	Здатність проектувати деталі та механізми конструкцій медичних комплексів та систем використовуючи знання прикладної механіки
	СК3.	Здатність формулювати конкретні медико-біологічні задачі і знаходити шляхи їх розв'язання при вивченні біомеханіки людини
	СК4.	Здатність розкривати суть і значення фізичних та хімічних понять та законів, оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти основні фізичні та фізико-хімічні закономірності, які лежать в основі функціонування біооб'єктів, орієнтуватися в основних проблемах і завданнях біології, фізико-хімічної біології, біоінженерії і використовувати ці знання в медичній практиці

СК5.	Здатність виявляти фундаментальні проблеми та формулювати задачі пов'язані із реалізацією професійних функцій в галузі біомедичної інженерії та пропонувати можливі методи їх вирішення при застосуванні медичних комплексів і систем
СК6.	Здатність розробляти алгоритми діагностики захворювань та робити висновки щодо причин і механізмів функціональних, метаболічних, структурних порушень органів та систем організму людини з метою визначення ефективних методів лікування, профілактики та реабілітації у різних галузях медицини
СК7.	Здатність використовувати сучасні прийоми програмування із урахуванням апаратної конфігурації сучасних комп'ютерів при вирішенні професійних завдань в області біомедичної інженерії
СК8.	Здатність передбачувати, аналізувати та оцінювати вплив фізичних полів на організм людини при розробленні, експлуатації медичних комплексів та систем
СК9.	Здатність проектувати, розробляти, експлуатувати лабораторно-аналітичну техніку, медичні діагностичні та терапевтичні комплекси та системи, проводити обробку діагностичної інформації, здійснювати сервісне обслуговування та оформляти типову документацію за видами робіт з врахуванням Європейських директив стосовно медичної техніки і дозвільної системи МОЗ України
СК10.	Здатність застосовувати знання основ теорії кіл та сигналів, аналогової та цифрової схемотехніки, принципів побудови, функціонування та програмування мікропроцесорної техніки медичного призначення та сучасної елементної бази при побудові медичних комплексів та систем
СК11.	Здатність оцінювати відповідність метрологічним вимогам медичних комплексів та систем при їх повірці та сертифікація

	<p>СК12. Здатність враховувати властивості конструкційних матеріалів за природою, складом, фізико-хімічними властивостями при проектуванні та розробленні медичних комплексів та систем, використовувати біоматеріали і враховувати їх біосумісність при проектуванні та розробленні штучних органів і систем</p>
	<p>СК13. Здатність організовувати і проводити конструкторсько-технологічні роботи з урахуванням вимог технічного завдання, чинних стандартів, особливостей експлуатації та виробництва, сучасної технології і методів конструювання, забезпечення високої якості, економічної ефективності, безпеки експлуатації з урахуванням вимог ергономіки і дизайну медичних комплексів та систем</p>
	<p>СК14. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та володіння основами організації праці на базі знань трудового законодавства і норм охорони праці</p>
	<p>СК15. Здатність проводити техніко-економічний аналіз показників організації виробництва медичних комплексів та систем</p>
	<p>СК16. Здатність обґрунтовувати вибір, аналізувати точність, експериментально визначати параметри та розробляти конструктивні елементи вимірювальних перетворювачів біофізичних величин та електродів з урахуванням умов експлуатації медичних комплексів та систем</p>
	<p>СК17. Здатність досліджувати та оптимізувати складні біооб'єкти і медичні комплекси та систем на основі методів математичного та комп'ютерного моделювання</p>
	<p>СК18. Здатність реалізовувати методи обробки біомедичних сигналів та зображень у вигляді алгоритмів та комп'ютерних програм як складових медичних медичних комплексів та систем</p>

	СК19.	Здатність вибирати, організовувати і проводити медико-біологічні дослідження організму людини в залежності від медичної задачі, наявності технічних засобів, рівня підготовки персоналу в галузі біомедичної інженерії
	СК20.	Здатність розробляти алгоритми діагностики захворювань та робити висновки щодо причин і механізмів функціональних, метаболічних, структурних порушень органів та систем організму людини з метою визначення ефективних методів лікування, профілактики та реабілітації у різних галузях медицини
	СК21.	Здатність до функціональної, структурної та схемотехнічної побудови і оцінювання ефективності медичних комплексів та систем для вирішення проблем біомедичної інженерії
	СК22.	Здатність проектувати та експлуатувати локальні і глобальні комп'ютерні мережі для розв'язання задачі передачі біомедичної інформації
	СК23.	Здатність синтезувати та оптимізувати складність медичних комплексів та систем на основі системного підходу та теорії прийняття рішень в медицині
	СК24.	Здатність будувати функціональні схеми телемедичних систем та оцінювати їх граничні можливості при обміні медичною інформацією у телекомунікаційних мережах

V Зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

Програмні результати навчання	
РН1.	Уміння застосовувати знання у практичних ситуаціях.
РН2.	Уміння виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою.
РН3.	Уміння адаптуватись до нових ситуацій
РН4.	Уміння ефективно працювати як автономно, так і у складі команди.
РН5.	Уміння відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягти поставленої мети
РН6.	Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач синтезу та аналізу в системах, які характерні обраній спеціальності.
РН7.	Уміння спілкуватись включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, французькою, німецькою).

PH8.	Уміння використовувати інформаційні і комунікаційні технології для вирішення різних дослідницьких і професійних завдань.
PH9.	Уміння здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач спеціальності.
PH10.	Уміння приймати обґрунтовані рішення та оцінювати їх наслідки.
PH11.	Уміння використовувати базові знання основ філософії, психології, педагогіки в професійній і соціальній діяльності.
PH12.	Уміння застосовувати базові знання в області фундаментальної та прикладної математики в науково-дослідній і професійній діяльності.
PH13.	Уміння сприймати критику, критикувати особистість, самокритично відноситись до своїх поступків та критикувати результати роботи.
PH14.	Здатність до публічних, ділових та наукових комунікацій
PH15.	Уміння дотримуватися кодексу професійної етики, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету.
PH16.	Уміння використовувати адміністративні, правові, економічні та виховні важелі впливу на користувачів природних ресурсів.
PH17.	Уміння демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності в сфері професійної діяльності.
PH18.	Уміння застосування елементів інженерної графіки, нарисної геометрії, сучасних комп'ютерних програмних засобів виконання та редагування зображень і креслень при підготовці конструкторсько-технологічної документації до проектування сучасних медичних комплексів та систем
PH19.	Знання в області методик проектування, інженерних методів розрахунку та вибору, сфери застосування класичних та новітніх конструкцій деталей машин, вузлів і механізмів, що використовуються в сучасних біотехнічних та медичних апаратах і системам
PH20.	Знання основ біомеханіки рухового апарату, гемодинаміки, травної системи, опорно-рухового апарату та аналізаторів людини при проектуванні та дослідженнях
PH21.	Уміння використовувати базові знання з хімії, біохімії, фізико-хімічних основ функціонування живих організмів людини на субмолекулярному, молекулярному, клітинному, тканинному рівнях в області біомедичної інженерії при експериментальній і теоретичній діяльності в медичній практиці
PH22.	Знання проблем біомедичної інженерії та можливостей медичних комплексів і систем в медичній практиці
PH23.	Уміння аналізувати інформацію про будову тіла людини, оцінювати і пояснювати загальні принципи діяльності і значення провідних функціональних систем організму, інтерпретувати причини, механізми розвитку та прояви типових патологічних процесів та найбільш поширених захворювань, розробляти алгоритми діагностики захворювань

PH24.	Знання логічних та арифметичних основ побудови сучасних комп'ютерів та основ програмування, алгоритмів і прийомів програмування на різноманітних алгоритмічних мовах при вирішенні професійних завдань в області біомедичної інженерії
PH25.	Знання методів і засобів вивчення та аналізу впливів фізичних полів на людський організм при розробленні та експлуатації медичних комплексів та систем
PH26.	Уміння проектувати, розробляти, експлуатувати лабораторно-аналітичну техніку, медичні діагностичні та терапевтичні комплекси та системи, проводити обробку діагностичної інформації, здійснювати сервісне обслуговування та оформляти типову документацію за видами робіт з врахуванням Європейських директив стосовно медичної техніки і дозвільної системи МОЗ України
PH27.	Знання основ теорії кіл та сигналів, аналогової та цифрової схемотехніки, принципів побудови, функціонування та програмування мікропроцесорної техніки медичного призначення та сучасної елементної бази для задачі побудови медичних комплексів та систем
PH28.	Знання методів та методик організації вимірювань електричних, магнітних і неелектричних величин і оцінки їх точності при контролі якості і сертифікації медичних комплексів та систем
PH29.	Знання властивостей конструкційних матеріалів та їх врахування при проектуванні медичних комплексів та систем, використання біоматеріалів і врахування їх біосумісності при проектуванні та розробленні штучних органів і систем
PH30.	Уміння організовувати та проводити конструкторські та технологічні роботи при проектуванні медичних комплексів та систем
PH31.	Уміння демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності в сфері професійної діяльності
PH32.	Знання основ економіки та організації виробництва медичних комплексів та систем
PH33.	Знання загальних основ дії, функціональної та структурної побудови, експлуатації вимірювальних перетворювачів біофізичних величин та електродів для медичних комплексів та систем
PH34.	Уміння дослідження та оптимізації складних біооб'єктів та медичних комплексів та систем на основі методів математичного та комп'ютерного моделювання
PH35.	Знання методів аналогової та цифрової обробки біомедичних сигналів та зображень та способів їх реалізації у вигляді алгоритмів та комп'ютерних програм для медичних комплексів та систем

PH36.	Знання загальномедичних принципів організації і проведення медико-біологічних експериментів, основних методів дослідження життєдіяльності організму, методів вивчення властивостей організму шляхом дослідження біопроб, медичних засобів проведення досліджень та якісного та кількісного аналізу їх результатів в області біомедичної інженерії
PH37.	Знання провідної терапевтичної та хірургічної патології, критеріїв діагностики та застосування апаратних фізіотерапевтичних методів лікування та профілактики у різних галузях медицини
PH38.	Знання принципів дії, методів функціональної, структурної та схемотехнічної побудови та безпечної експлуатації медичних комплексів та систем, їх основних технічних характеристик та особливостей використання в різних умовах.
PH39.	Знання принципів побудови комп'ютерних мереж, особливостей традиційних і перспективних технологій локальних і глобальних мереж, способів створення складних мереж, способів керування комп'ютерними мережами та способів передачі біомедичної інформації в комп'ютерних мережах.
PH40.	Знання теорії систем, системного аналізу, положення теорії прийняття рішення та їх застосування в медицині при виконанні медико-біологічних досліджень
PH41.	Знання основ телемедицини, телемедичних систем та методів опрацювання медичної інформації в телемедичних системах

З метою співвіднесення визначених результатів навчання та компетентностей, зазначених у освітній програмі використовується матриця відповідності визначених програмою результатів навчання та компетентностей (Додаток А).

VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі складання публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи або атестаційного екзамену
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Не допускається регламентувати обсяг (кількість сторінок) та структуру роботи. Специфіка перевірки на плагіат. Вимоги щодо оприлюднення на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення Тернопільським національним технічним університетом імені Івана якості вищої освіти складається з таких процедур і заходів, передбачених Законом України «Про вищу освіту»:

- 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 вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, 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 вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНЗ 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.

IX Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

У цьому стандарті використано посилання на такі нормативні документи:

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- 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)
- 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»;

- Постанова КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010.– К. : Видавництво «Соціформ», 2010.
- 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, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

Пояснювальна записка

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених програмою компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
1	2	3	4	5
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях		+	+	+
ЗК2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	+	+	+	+
ЗК3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації		+	+	+
ЗК4. Здатність працювати в як автономно, так і в команді		+	+	+
ЗК5. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети	+	+	+	+
ЗК6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	+	+		+
ЗК7. Здатність до аналізу та синтезу	+	+		+
ЗК8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так письмово	+	+	+	+
ЗК9. Здатність спілкуватися іноземною мовою	+	+	+	+
ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	+	+		+
ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	+	+	+	+
ЗК12. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	+	+	+	+
ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення	+	+	+	+
ЗК14. Базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності	+	+	+	+
ЗК15. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін	+	+	+	+
ЗК16. Здатність бути критичним і самокритичним	+	+		+
ЗК17. Здатність працювати в міждисциплінарній команді	+	+	+	+
ЗК18. Здатність працювати в міжнародному контексті	+	+	+	+
ЗК19. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)	+	+		+
ЗК20. Прагнення до збереження навколишнього середовища	+	+		+
ЗК21. Навики здійснення безпечної діяльності	+	+		+

1	2	3	4	5
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність виконувати, редагувати та читати технічні креслення при проектуванні сучасних медичних комплексів та систем як в ручну, так і за допомогою комп'ютерних програмних засобів	+	+		+
СК2. Здатність проектувати деталі та механізми конструкцій медичних комплексів та систем використовуючи знання прикладної механіки	+	+		+
СК3. Здатність формулювати конкретні медико-біологічні задачі і знаходити шляхи їх розв'язання при вивченні біомеханіки людини	+	+		+
СК4. Здатність розкривати суть і значення фізичних та хімічних понять та законів, оперувати фізичними та хімічними термінами, розуміти основні фізичні та фізико-хімічні закономірності, які лежать в основі функціонування біоб'єктів, орієнтуватися в основних проблемах і завданнях біології, фізико-хімічної біології, біоінженерії і використовувати ці знання в медичній практиці	+	+		+
СК5. Здатність виявляти фундаментальні проблеми та формулювати задачі пов'язані із реалізацією професійних функцій в галузі біомедичної інженерії та пропонувати можливі методи їх вирішення при застосуванні медичних комплексів і систем	+	+		+
СК6. Здатність розробляти алгоритми діагностики захворювань та робити висновки щодо причин і механізмів функціональних, метаболічних, структурних порушень органів та систем організму людини з метою визначення ефективних методів лікування, профілактики та реабілітації у різних галузях медицини	+	+		+
СК7. Здатність використовувати сучасні прийоми програмування із урахуванням апаратної конфігурації сучасних комп'ютерів при вирішенні професійних завдань в області біомедичної інженерії	+	+		+
СК8. Здатність передбачувати, аналізувати та оцінювати вплив фізичних полів на організм людини при розробленні, експлуатації медичних комплексів та систем	+	+		+

1	2	3	4	5
СК9. Здатність проектувати, розробляти, експлуатувати лабораторно-аналітичну техніку, медичні діагностичні та терапевтичні комплекси та системи, проводити обробку діагностичної інформації, здійснювати сервісне обслуговування та оформляти типову документацію за видами робіт з врахуванням Європейських директив стосовно медичної техніки і дозвільної системи МОЗ України	+	+		+
СК10. Здатність застосовувати знання основ теорії кіл та сигналів, аналогової та цифрової схемотехніки, принципів побудови, функціонування та програмування мікропроцесорної техніки медичного призначення та сучасної елементної бази при побудові медичних комплексів та систем	+	+		+
СК11. Здатність оцінювати відповідність метрологічним вимогам медичних комплексів та систем при їх повірці та сертифікація	+	+		+
СК12. Здатність враховувати властивості конструкційних матеріалів за природою, складом, фізико-хімічними властивостями при проектуванні та розробленні медичних комплексів та систем, використовувати біоматеріали і враховувати їх біосумісність при проектуванні та розробленні штучних органів і систем	+	+		+
СК13. Здатність організувати і проводити конструкторсько-технологічні роботи з урахуванням вимог технічного завдання, чинних стандартів, особливостей експлуатації та виробництва, сучасної технології і методів конструювання, забезпечення високої якості, економічної ефективності, безпеки експлуатації з урахуванням вимог ергономіки і дизайну медичних комплексів та систем	+	+		+
СК14. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та володіння основами організації праці на базі знань трудового законодавства і норм охорони праці	+	+		+
СК15. Здатність проводити техніко-економічний аналіз показників організації виробництва медичних комплексів та систем	+	+		+

1	2	3	4	5
СК16. Здатність обґрунтовувати вибір, аналізувати точність, експериментально визначати параметри та розробляти конструктивні елементи вимірювальних перетворювачів біофізичних величин та електродів з урахуванням умов експлуатації медичних комплексів та систем	+	+		+
СК17. Здатність досліджувати та оптимізувати складні біооб'єкти і медичні комплекси та систем на основі методів математичного та комп'ютерного моделювання	+	+		+
СК18. Здатність реалізовувати методи обробки біомедичних сигналів та зображень у вигляді алгоритмів та комп'ютерних програм як складових медичних комплексів та систем	+	+		+
СК19. Здатність вибирати, організувати і проводити медико-біологічні дослідження організму людини в залежності від медичної задачі, наявності технічних засобів, рівня підготовки персоналу в галузі біомедичної інженерії	+	+		+
СК20. Здатність розробляти алгоритми діагностики захворювань та робити висновки щодо причин і механізмів функціональних, метаболічних, структурних порушень органів та систем організму людини з метою визначення ефективних методів лікування, профілактики та реабілітації у різних галузях медицини	+	+		+
СК21. Здатність до функціональної, структурної та схемотехнічної побудови і оцінювання ефективності медичних комплексів та систем для вирішення проблем біомедичної інженерії	+	+		+
СК22. Здатність проектувати та експлуатувати локальні і глобальні комп'ютерні мережі для розв'язання задачі передачі біомедичної інформації	+	+		+
СК23. Здатність синтезувати та оптимізувати складність медичних комплексів та систем на основі системного підходу та теорії прийняття рішень в медицині	+	+		+

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
СК24. Здатність будувати функціональні схеми телемедичних систем та оцінювати їх граничні можливості при обміні медичною інформацією у телекомунікаційних мережах	+	+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47					
PH26	*																													*																					
PH27	*																														*																				
PH28	*																														*																				
PH29	*																															*																			
PH30	*																															*																			
PH31	*																															*																			
PH32	*																															*																			
PH33	*																															*																			
PH34	*																																*																		
PH35	*																																							*											
PH36	*																																											*							
PH37	*																																												*						
PH38	*																																												*						
PH39	*																																												*						
PH40	*																																												*						
PH41	*																																															*			

* – компетентність, яка набувається;

ЗК і **СК** – загальна і спеціальна компетентності;

PH – програмний результат навчання