МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

_____Ю.Я.Бобало

“ 01 ” 03 2016 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	163 Біомедична інженерія
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	
КВАЛІФІКАЦІЯ	Бакалавр з біомедичної інженерії

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”.
Протокол № 21
від 22 березня 2016 р.

Львів 2016

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Бакалаврський
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	163 Біомедична інженерія
Спеціалізація	
Кваліфікація	Бакалавр з біомедичної інженерії

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

_____ О.Р. Давидчак

"21" 03 2016 р.

Начальник навчально-методичного відділу університету

_____ В.М. Свірідов

"18" 03 2016 р.

Директор інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

_____ І.Н.Прудиус

"17" 03 2016 р.

Голова науково-методичної комісії Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки

_____ С.Б.Убізський

"16" 03 2016 р.

Розглянуто та затверджено на засіданні Вченої ради Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки.
Протокол № 8
від 10 березня 2016 р.,

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки Національного університету “Львівська політехніка”

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету “Львівська політехніка”

від «_____» _____ 2016р., № _____

РОЗРОБНИКИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Сторчун Євген Володимирович - д.т.н., професор, професор кафедри ЕЗІКТ;
Гліненко Лариса Костянтинівна – к.т.н., доцент кафедри;
Лозинський Василь Іванович – к.т.н., доцент кафедри;
Смердова Тетяна Андріївна – к.т.н., доцент кафедри;
Яковенко Євгенія Ігорівна – к.т.н., доцент кафедри.

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету “Львівська політехніка”.

Зміст

1. Профіль освітньої-професійної програми……
2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки…….
3. Перелік компонент освітньої-професійної програми……..
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти ……
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми…….
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентам освітньо-професійної програми…….

1. Профіль освітньо – професійної програми

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригінала	Бакалавр за спеціальністю «Біомедична інженерія» Bachelor of Biomedical Engineering
Офіційна назва освітньої програми	Біомедична інженерія Biomedical Engineering
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA –перший цикл, EQF-LLL- 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до закону України «Про вищу освіту»
2. Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю «Біомедична інженерія» та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією
3. Характеристики освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	16 Хімічна та біоінженерія, 163 Біомедична інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітня програма базується на відомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з методів та технічних засобів медичної діагностики, терапії і лабораторних обстежень та орієнтує студентів на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна і наукова кар'єра: клінічна інженерія, біомедичні прилади та системи, інформаційні медичні системи.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області біомедичної інженерії. Ключові слова: біомедичні прилади, комплекси та системи діагностики, терапії і лабораторних досліджень.
Особливості та відмінності	
4. Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагоджування біомедичних приладів, комплексів та систем діагностики, терапії і лабораторних досліджень
Подальше навчання	Магістерські програми за спеціальністю «Біомедична інженерія»
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття із залученням віртуального начального середовища, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи

Продовження таблиці

Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, графічно-розрахункові роботи, поточний контроль, підготовка бакалаврської кваліфікаційної роботи.
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання та професійної діяльності у галузі біомедичної техніки, що передбачає застосування загально технічних теорії та методів з урахуванням біологічних особливостей об'єкта.
Загальні компетентності	**Соціально – особисті компетенції** К1. Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики). К2. Розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя. К3. Здатність до системного мислення, критики й самокритики. К4. Екологічна грамотність. К5. Розуміння необхідності, дотримання правил та виконання вимог охорони праці та виробничої санітарії. К6. Розуміння необхідності та дотримання правил безпеки життєдіяльності. **Загально – наукові компетенції** К7. Базові уявлення про основи філософії, психології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей; К8. Знання вітчизняної історії, економіки, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності; К9. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; досвід використання програмних засобів і досвід роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси; К10. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін; К11. Базові знання біомедичної інженерії, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін. **Інструментальні компетенції** К12. Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою; К13. Знання іншої мови(мов); К14. Навички роботи з комп'ютером; К15. Навички управління інформацією; К16. Дослідницькі навички.

Продовження таблиці

Фахові компетенції	**Загально – професійні КЗП** К17. Здатність розкривати суть і значення хімічних понять та законів, оперувати хімічними термінами, розуміти закономірності хімічних процесів. К18. Здатність орієнтуватися в основних проблемах і завданнях біоінженерії і використовувати ці знання в експериментальній і теоретичній діяльності. К19. Здатність орієнтуватися в основних фізичних і фізико- хімічних закономірностях, які лежать в онові функціонування біооб'єктів. К20. Знання методів і засобів вивчення та аналізу впливів фізичних полів на людський організм при експлуатації біотехнічних та медичних апаратів і систем. К21. Знання основ побудови сучасних комп'ютерізованих приладів та систем і вміння їх застосовувати при рішенні професійних завдань в області біомедичної інженерії. К22. Здатність володіти елементами інженерної графіки, застосовувати сучасні комп'ютерні програмні засоби виконання і редагування зображень і креслень для підготовки технічної окументації. К23. Знання 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 з урахуванням наноматеріалів. К24. Знання основ анатомії і фізіології людини. **Спеціалізовано – професійні КСП** К25. Знання організації вимірювань електричних і неелектричних величин і оцінки їх точності при контролі якості і сертифікації медичного обладнання. К26. Знання властивостей конструкційних матеріалів, використання біоматеріалів і врахування їх біосумісності. К27. Знання сучасних методів конструювання біотехнічних та медичних апаратів і систем у відповідності до вимог чинних стандартів, правил і норм охорони праці. К28. Здатність організовувати та виконувати роботи з технологічної підготовки виробництва біотехнічних та медичних апаратів і систем. К29. Здатність експлуатувати діагностичні та терапевтичні системи та виконувати обробку діагностичної інформації. К30. Здатність вибирати та обґрунтовувати застосування радіоелектронних компонентів при сервісному обслуговуванні медичної техніки, перевіряти експериментально працездатність виробів та визначати їх характеристики. К31. Знання аналогової та цифрової схемотехніки. К32. Знання принципів побудови, функціонування та програмування мікропроцесорної техніки медичного призначення. К33. Знання основ захисту навколишнього середовища (екології) та застосування екологічно чистих технологічних процесів та обладнань. К34. Володіння основами організації праці на базі знань трудового законодавства і норм охорони праці. К35. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпекиі.

Продовження таблиці

7. Програмні результати навчання	
Знання	З1. Знання норм нормального способу життя та етичних норм поведінки. З2. Обізнаність з правилами безпеки життєдіяльності, вимогами охорони праці та виробничої санітарії. З3. Розуміння вітчизняної історії, основ філософії та економіки. З4. Знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін. З5. Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій. З6. Знання української та іноземної мови (за професійним спрямуванням). З7. Знання основ біофізики та біохімії. З8. Розуміння основ анатомії та фізіології людини. З9. Знання методів і засобів вивчення та аналізу впливів фізичних полів на людський організм при експлуатації біотехнічних та медичних апаратів і систем. З10. Знання основ побудови сучасних комп'ютерізованих приладів, алгоритмів та прийомів програмування і роботи персональних комп'ютерах. З11. Обізнаність з елементами інженерної графіки, застосовуванням сучасних комп'ютерних програмних засобів виконання і редагування зображень і креслень для підготовки технічної документації. З12. Знання інженерних методів розрахунку та вибору, сфери застосування класичних та новітніх конструкцій деталей виробів, що використовуються в сучасних біотехнічних апаратах і системам з урахуванням наноматеріалів. З13. Розуміння організації вимірювань фізичних величин і оцінки їх точності при контролі якості і сертифікації медичного обладнання. З14. Знання властивостей конструкційних матеріалів, використання біоматеріалів і врахування їх біосумісності, наноматеріалів біомедичного призначення. З15. Знання сучасних методів конструювання біотехнічних та медичних апаратів і систем. З16. Обізнаність з організацією технологічної підготовки виробництва біотехнічних та медичних апаратів і систем. З17. Розуміння особливостей експлуатації діагностичних та терапевтичних системи, обробки діагностичної інформації. З18. Знання основ теорії електричних кіл та сигналів. З19. Знання критеріїв вибору радіоелектронних компонентів при сервісному обслуговуванні медичної техніки та експерименттальної перевірки їх працездатності. З20. Знання аналогової та цифрової схемотехніки. З21. Знання принципів побудови, функціонування та програмування мікропроцесорної техніки медичного призначення. З22. Знання основ захисту навколишнього середовища та застосування екологічно чистих технологічних процесів та обладнань. З23. Обізнаність з основами організації праці на основі трудового законодавства і норм охорони праці. З24. Знання правил організації роботи відповідно до вимог безпеки життєдіяльності.

Продовження таблиці

Уміння	У1. Уміння аналізувати й оцінювати явище політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії. У2. Уміння правильно використовувати мовні засоби залежно від сфери й мети спілкування, складати ділові папери. У3. Підготовленість до використання математичних методів для вирішення задач, пов'язаних з проектуванням біотехнічних та медичних апаратів і систем (БМА). У4. Здатність до використання основ біофізики та біохімії при проектуванні засобів БМА. У5. Підготовленість до використання методів і засобів вивчення та аналізу впливів фізичних полів на людський організм при експлуатації БМА. У6. Уміння використовувати засоби програмування в області біомедичної інженерії. У7. Уміння розроблення та експлуатації діагностичних та терапевтичних медичних виробів. У8. Уміння розробляти конструкцію та відповідну технічну документацію з дотриманням вимог нормативних документів, використовуючи сучасні прикладні програми. У9. Уміння організувати вимірювання електричних, магнітних і неелектричних величин та оцінки їх точності при контролі якості і сертифікації медичного обладнання. У10. Уміння проектувати технологічні процеси виготовлення деталей і елементів БМА. У11. Уміння використовувати основні закони електроніки для розрахунку електричних кіл постійного та змінного струму БМА. У12. Здатність застосувати сучасний математичний апарат для аналізу сигналів, кіл і механізму перетворення сигналів за допомогою електричних кіл. У13. Підготовленість обґрунтовано проводити вибір та застосувати радіоелектронні компоненти при проектуванні БМА. У14. Уміння проводити розрахунки при розробленні конструкцій елементів та вузлів БМА з урахуванням прогресивних технологічних процесів. У15. Здатність проводити синтез структурних схем БМА. У16. Здатність аналізувати і оптимізувати властивості біотехнічних систем на основі використання їх еквівалентних моделей. У17. Уміння формулювати технічні вимоги та розробляти алгоритми функціонування виробів БМА з мікропроцесорним керуванням. У18. Уміння дотримуватися правил охорони праці та безпеки життєдіяльності в професійній діяльності. У19. Здатність аналізу властивостей конструкційних матеріалів, використання біоматеріалів і врахування їх біосумісності. У20. Уміння обробки біомедичних сигналів та інформації. У21. Уміння синтезувати біомедичні інформаційні системи. У22. Володіння основами медичних експертних систем та систем дистанційної діагностики. У23. Володіння основами підприємницької діяльності та віртуального бізнесу.

Продовження таблиці

Комунікація	КМ1. Уміння спілкуватися, включно усну та письмову комунікацію, українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, французькою); КМ2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема, інформаційних технологій для спілкування на професійному та соціальному рівні.
Автономія і відповідальність	Здатність: - адаптуватися до нових ситуацій та приймати рішення, - усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, - відповідально ставитися до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики, - виявляти розуміння та застосовувати засади охорони праці та безпеки життєдіяльності.
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 95% професорсько – викладацького складу кафедри, задіяного до викладання дисциплін спеціальності, мають вчене звання та науковий ступінь.
Специфічні характеристики матеріально – технічного забезпечення	Використання сучасного медичного обладнання вітчизняних виробників, зокрема, НВП «Метекол», фірми «Радмир», НВП «DX - системи», а також іноземних виробників: Kranzbühler Sonoscope 30, Ulnramark 4.
Специфічні характеристики інформаційно – методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько викладацького складу.
9. Основні компоненти освітньої програми	
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)	Матрицю відповідності програмних компетентностей навчальним дисциплінам наведено в Додатках
10. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двохсторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двохсторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та закордонними вищими навчальними закладами країн - партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови

2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Спільні компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	85/35,4	6/2,5	93/37,9
2.	Цикл професійної підготовки	95 /39,6	54/22,5	147/62,1
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	**240/100**

3. Перелік компонент освітньої-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсум-кового контролю
Спільні компоненти освітньо-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
СК1.1.	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	7	екзамен
СК1.2.	Історія державності та культури України	4	екзамен
СК1.3.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК1.4.	Філософія	3	екзамен
СК1.5.	Політологія	3	екзамен
СК1.6.	Вища математика	15	екзамен
СК1.7.	Фізика	8	екзамен
СК1.8.	Хімія	5	екзамен
СК1.9.	Охорона праці та безпека життєдіяльності	3	залік
СК1.10	Інформатика в біомедичній інженерії	10	екзамен
СК1.11	Основи комп'ютерної графіки БМІ	6	залік
СК1.12	Основи біохімії	5	залік
СК1.13	Біофізика	8	екзамен
СК1.14	Анатомія і фізіологія людини	5	залік
Всього:		**85**	
2. Цикл професійної підготовки			
СК2.1.	Біомедичні сигнали та схемотехніка БМА	9	екзамен
СК2.2.	Компонентна база біомедичної апаратури	5	залік
СК2.3	Обчислювальні та мікропроцесорні засоби в БМА	6	екзамен
СК2.4	Медичні прилади та системи, частина 1	5	екзамен
СК2.5	Фізико-теоретичні основи конструювання та надійність біомедичних апаратів	7	екзамен
СК2.6	Основи проектування БМА, частина 1	4	залік
СК2.7	Основи технології та виробництва БМА	3	залік
СК2.8	Основи проектування БМА, частина 2	5	екзамен

Продовження таблиці

СК2.9	Медичні прилади та системи, частина 2	5	екзамен
СК2.10	Економіка підприємства	3	залік
СК2.11	Інформаційні технології БМА	4	екзамен
СК2.12	Методи обробки біомедичної інформації, частина 1	5	екзамен
СК2.13	Телемедичні системи	3	залік
СК2.14	Методи обробки біомедичної інформації, частина 2	4	екзамен
СК2.15	Механічні впливи та захист біомедичних апаратів	5	екзамен
СК2.16	Експлуатація біомедичних апаратів	3	залік
СК2.17	Основи теорії інформації та інформаційних систем	6	залік
СК2.18	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4	залік
СК2.19	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
Всього:		**95**	
Всього за групу компонентів:		**180**	
Компоненти вибіркових блоків освітньо-професійної програми			
Блок ВБ1			
1. Цикл загальної підготовки			
ВБ1.1.	Бази даних в біомедичних інформаційно-комп'ютерних системах	5	екзамен
ВБ1.2.	Основи матеріалознавства	5	залік
2. Цикл професійної підготовки			
ВБ1.3	Методи інтроскопії в біомедичних системах	5	екзамен
ВБ1.4.	Основи моделювання біотехнічних систем	4	екзамен
ВБ1.5.	Метрологія, стандартизація та сертифікація БМА	4	залік
ВБ1.6.	Біомедичні вимірювальні перетворювачі	4	екзамен
ВБ1.7.	Технічні засоби захисту біомедичної інформації	5	залік
ВБ1.8.	Системи відображення в медичній техніці	4	залік
ВБ1.9.	Основи медичних експертних систем	6	залік
ВБ1.10	Нанотехнології в медицині та біології	6	екзамен
Всього:		**48**	
Блок ВБ2			
1. Цикл загальної підготовки			
ВБ2.1.	Інформаційні системи практичної медицини	5	залік
ВБ2.2.	Біосумісні матеріали медичного приладобудування	5	залік
ВБ2.3.	Акустичні методи дослідження в медицині	5	екзамен
2. Цикл професійної підготовки			
ВБ2.4.	Основи біотехнічних досліджень	4	екзамен
ВБ2.5.	Метрологічне забезпечення життєвого циклу біомедичних виробів	4	залік
ВБ2.6.	Візуалізація біомедичної інформації	5	залік
ВБ2.7.	Біосенсорика та перетворювачі	4	екзамен
ВБ2.8.	Інформаційна безпека в системі охорони здоров'я	5	залік
ВБ2.9.	Лазерні біомедичні технології	6	екзамен
ВБ2.10	Біомедичні експертні засоби	5	залік
Всього:		**48**	
Всього за групу компонентів:		**48**	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього:		**12**	
Всього за вибіркові компоненти ОПП		**60**	
Всього за освітню програму:		**240**	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності засвоєних здобувачем вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 163 «Біомедична інженерія» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з біомедичної інженерії. Атестація здійснюється відкрито і гласно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

5.1. Загальні компетентності

	К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8	К9	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16
СК1.1													+			
СК1.2								+								
СК1.3												+				
СК1.4	+		+				+									
СК1.5	+		+													
СК1.6										+						
СК1.7										+						
СК1.8				+						+						
СК1.9					+	+										
СК1.10									+					+		
СК1.11														+		
СК1.12										+	+					
СК1.13				+						+	+					
СК1.14		+								+	+					
СК2.1											+					
СК2.10								+								
СК2.11									+							
ВБ1.1															+	
ВБ2.1															+	
ВБ2.1											+					
ВБ2.2											+					
ВБ1.3									+							

Продовження таблиці

	К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8	К9	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16
ВБ1.4																+
ВБ2.3																+
ВГ1.1								+								
ВГ2.1									+							
ВГ3.1								+								

5.2. Спеціальні (фахові) компетенції

	К17	К18	К19	К20	К21	К22	К23	К24	К25	К26	К27	К28	К29	К30	К31	К32	К33	К34	К35
СК1.7			+																
СК1.8	+																		
СК1.9											+						+	+	+
СК1.10																			
СК1.11						+													
СК1.12	+			+															
СК1.13			+	+															
СК1.14				+				+											
СК2.1					+										+				
СК2.2														+					
СК2.3					+										+	+			
СК2.4		+																	

Продовження таблиці

	К17	К18	К19	К20	К21	К22	К23	К24	К25	К26	К27	К28	К29	К30	К31	К32	К33	К34	К35
СК2.5							+				+								
СК2.6							+				+								
СК2.7												+					+		+
СК2.8							+				+								
СК2.9		+			+														
СК2.10																		+	
СК2.11													+						
СК2.12													+			+			
СК2.13													+						
СК2.15							+				+								
СК2.16													+	+					
СК2.17					+														
ВБ1.2										+									
ВБ1.3													+						
ВБ1.4							+												
ВБ1.5									+										
ВБ1.6													+			+			

Продовження таблиці

ВК1.7													+						
ВБ1.8													+						
ВБ1.9					+														
ВБ1.10										+		+					+		
ВБ2.2										+									
ВБ2.3							+												
ВБ2.4									+										
ВБ2.5					+														
ВБ2.6													+						
ВБ2.7													+			+			
ВК2.8													+						
ВК2.9													+						
ВБ2.10					+														

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

5.1. Загальні компетентності

	К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8	К9	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16
СК1.1													+			
СК1.2								+								
СК1.3												+				
СК1.4	+		+				+									
СК1.5	+		+													
СК1.6										+						
СК1.7										+						
СК1.8				+						+						
СК1.9					+	+										
СК1.10									+					+		
СК1.11														+		
СК1.12										+	+					
СК1.13				+						+	+					
СК1.14		+								+	+					
СК2.1											+					
СК2.10								+								
СК2.11									+							
ВБ1.1,															+	
ВБ2.1															+	
ВБ2.1											+					
ВБ2.2											+					
ВБ1.3									+							

Продовження таблиці

	К1	К2	К3	К4	К5	К6	К7	К8	К9	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16
ВБ1.4																+
ВБ2.3																+
ВГ1.1								+								
ВГ2.1									+							
ВГ3.1								+								

5.2. Спеціальні (фахові) компетенції

	К17	К18	К19	К20	К21	К22	К23	К24	К25	К26	К27	К28	К29	К30	К31	К32	К33	К34	К35
СК1.7			+																
СК1.8	+																		
СК1.9											+						+	+	+
СК1.10																			
СК1.11						+													
СК1.12	+			+															
СК1.13			+	+															
СК1.14				+				+											
СК2.1					+										+				
СК2.2														+					
СК2.3					+										+	+			
СК2.4		+																	

Продовження таблиці

	К17	К18	К19	К20	К21	К22	К23	К24	К25	К26	К27	К28	К29	К30	К31	К32	К33	К34	К35
СК2.5							+				+								
СК2.6							+				+								
СК2.7												+					+		+
СК2.8							+				+								
СК2.9		+			+														
СК2.10																		+	
СК2.11													+						
СК2.12													+			+			
СК2.13													+						
СК2.15							+				+								
СК2.16													+	+					
СК2.17					+														
ВБ1.2										+									
ВБ1.3													+						
ВБ1.4							+												
ВБ1.5									+										
ВБ1.6													+			+			

Продовження таблиці

ВК1.7													+						
ВБ1.8													+						
ВБ1.9					+														
ВБ1.10										+		+					+		
ВБ2.2										+									
ВБ2.3							+												
ВБ2.4									+										
ВБ2.5					+														
ВБ2.6													+						
ВБ2.7													+			+			
ВК2.8													+						
ВК2.9													+						
ВБ2.10					+														

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентам освітньо-професійної програми

	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10	У11	У12	У13	У14	У15	У16	У17	У18	У19	У20	У21	У22	У23
СК1.1		+																					
СК1.2	+																						
СК1.3		+																					
СК1.4	+																						
СК1.5	+																						
СК1.6			+																				
СК1.7				+	+																		
СК1.8				+																			
СК1.9																		+					
СК1.10						+																	
СК1.11								+															
СК1.12				+																			
СК1.13				+																			
СК1.14					+																		
СК2.1											+												
СК2.2													+										
СК2.3						+						+					+						
СК2.4							+							+									
СК2.5							+	+						+									
СК2.6				+				+															
СК2.7								+		+													
СК2.8				+				+															
СК2.9							+							+									
СК2.10							+																
СК2.11							+													+			
СК2.12																					+		
СК2.13																						+	
СК2.14																					+		
СК2.15									+														
СК2.16					+		+																

Продовження таблиці

	У1	У2	У3	У4	У5	У6	У7	У8	У9	У10	У11	У12	У13	У14	У15	У16	У17	У18	У19	У20	У21	У22	У23
СК2.17							+																
ВБ1.1									+											+			
ВБ1.2																			+				
ВБ1.3																					+		
ВБ1.4			+													+	+						
ВБ1.5									+														
ВБ1.6									+														
ВБ1.7					+															+			
ВБ1.8									+											+			
ВБ1.9																			+			+	
ВБ1.10																			+				
ВБ2.1									+														
ВБ2.2							+												+				
ВБ2.3																					+		
ВБ2.4			+													+	+						
ВБ2.5									+														
ВБ2.6									+														
ВБ2.7					+															+			
ВБ2.8									+											+			
ВБ2.9																			+			+	
ВБ2.10																			+				
ВГ1.1																							+
ВГ2.1																							+
ВГ3.1																							+