

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор _____ П.В. Ясній

« _____ » _____ 2016 р.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

**другий (магістерський) рівень вищої освіти
ступінь «магістр»**

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

Тернопіль
ТНТУ імені Івана Пулюя
2016

I Преамбула

Освітня програма другого (магістерського) рівня вищої освіти ступеня «магістр» 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	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	16 «Хімічна та біоінженерія»
Спеціальність	163 «Біомедична інженерія»
Обмеження щодо форм навчання	немає
Освітня кваліфікація	Магістр з біомедичної інженерії
Професійна кваліфікація	Біомедичний інженер-дослідник
Кваліфікація в дипломі	Кваліфікація освітня – магістр з біомедичної інженерії; Кваліфікація професійна – біомедичний інженер-дослідник
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 дослідження та розробки, конструювання, виробництва, експлуатації, експертизи і сертифікації біологічних та медичних приладів і систем, розробки проектно-конструкторської документації, методик викладання для подальшої педагогічної діяльності, оцінки відповідності технічним регламентам, стандартам біозахисту та біобезпеки: біологічної та медичної техніки, біомедичних виробів і біоматеріалів медичного призначення, пов'язаних з ними штучних органів, біологічних і медичних технологій, спеціалізованого програмного забезпечення та інформаційних технологій для біології, медицини та приладобудування в медицині та біології.</p>

	<p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні медичні технології, сучасні прийоми, методи та засоби дослідження, 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, програмне забезпечення.</p>
Академічні права випускників	Право продовження освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.
Працевлаштування випускників	<p>Основні посади:</p> <p>1) Згідно класифікатора професій (ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> – біомедичний інженер-дослідник; – інженер біомедичний; – молодший науковий співробітник (медична фізика); – викладач університетів та вищих навчальних закладів. <p>2) Згідно класифікатора International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08):</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2149 Engineer, biomedical; – 2131 Researcher, biomedical

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

<p>Обсяг освітньої програми магістра становить 90-120 кредитів ЄКТС.</p> <p>Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю</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 задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог	
Загальні компетентності	Системні компетентності (Поєднання розуміння, сприйнятливості та знань)	
	ЗК1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
	ЗК2	Здатність розробляти та управляти проектами
	ЗК3	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях
	ЗК4	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
	ЗК5	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
	ЗК6	Здатність працювати як автономно, так і в команді
	ЗК7	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети
	ЗК8	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
	ЗК9	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків
	ЗК10	Здатність вчитися і бути сучасно навченим
	Інструментальні компетентності (Когнітивні, методологічні, технологічні та лінгвістичні здатності)	
	ЗК11	Здатність планувати та управляти часом
	ЗК12	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
	ЗК13	Здатність спілкуватися іноземною мовою на професійному рівні
	ЗК14	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
	ЗК15	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК16	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	
ЗК17	Здатність приймати обґрунтовані рішення	

	Міжособистісні компетентності (Соціальна взаємодія та співпраця)	
	ЗК18	Здатність бути критичним і самокритичним
	ЗК19	Здатність працювати в міжнародному контексті
	ЗК20	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)
Фахові компетентності	СК1.	Здатність користуватися сучасними системами науково-технічної інформації, проводити патентний пошук та оформляти патентну документацію
	СК2.	Здатність науково обґрунтовувати вибір принципів навчання та виховання, розв'язувати різні педагогічні завдання щодо проблем у вищій школі, характеризувати різні психолого-педагогічні моделі спілкування у вищій школі, аналізувати наслідки своєї педагогічної діяльності
	СК3.	Здатність проводити техніко-економічний аналіз показників економічної ефективності наукового дослідження та/або нової медичної техніки.
	СК4.	Здатність виявляти проблеми та оцінювати перспективи розвитку біомедичної інженерії
	СК5.	Здатність забезпечувати інженерний супровід медичних технологій
	СК6.	Здатність організації та проведення медичних експериментів зорієнтованих на визначення основних медикобіологічних показників життєдіяльності організму людини
	СК7.	Здатність досліджувати біологічні об'єкти за біосигналами, розробляти та вдосконалювати діагностичні і терапевтичні методи та засоби
	СК8.	Здатність застосовувати комп'ютерне забезпечення для діагностування стану організму людини
	СК9.	Здатність розробити дизайн біотехнічних систем (медична техніка, штучні органи та ін.) із використанням комп'ютерних технологій

	СК10.	Здатність розробити, дослідити, удосконалити та експлуатувати телемедичні системи
	СК11.	Здатність розв'язувати наукові-технічні задачі обробки результатів експериментів і спостережень методами медичної статистики та інтроскопії біологічних об'єктів
	СК12.	Здатність розробляти системи та програмні засоби обробки та візуалізації біомедичної інформації
	СК13.	Здатність розвинути, розробити та використати методи обчислювальної математики та програмне забезпечення стосовно вирішення проблем дослідження, проектування, виготовлення та експлуатації об'єктів нової техніки й нових технологій в біомедичній інженерії
	СК14.	Здатність планувати, організовувати та проводити теоретичні й експериментальні дослідження в галузі біомедичної інженерії
	СК15.	Здатність розробити, дослідити, удосконалити та експлуатувати мобільні медичні пристрої та імплантати та їх програмне забезпечення для розв'язання прикладних і фундаментальних проблем біомедичної інженерії
	СК16.	Здатність дослідити, розробити, удосконалити, оптимізувати та моделювати системи штучного інтелекту в медицині

З метою забезпечення кореляції визначених компетентностей, зазначених у освітній програмі, з класифікацією компетентностей НРК використовується матриця відповідності та дескрипторів НРК, яка є інформаційним додатком до програми (Таблиця 1 Пояснювальної записки).

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

Програмні результати навчання	
РН1.	Уміння породжувати незвичайні ідеї, відхилятися від традиційних схем мислення, швидко вирішувати проблемні ситуації

PH2.	Уміння здійснювати поточний моніторинг проекту на основі оперативних даних в умовах співпраці у робочих групах над спільним проектом інформаційних технологій, використовуючи відповідні програмні та технічні засоби.
PH3.	Уміння застосовувати знання у практичних ситуаціях
PH4.	Уміння виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою
PH5.	Уміння адаптуватись до нових ситуацій
PH6.	Уміння ефективно працювати як автономно, так і у складі команди.
PH7.	Уміння відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягти поставленої мети
PH8.	Уміння та зобов'язання відповідати за свої вчинки та ставитись відповідально до виконуваних робіт
PH9.	Уміння вчитися із застосування сучасних підходів
PH10.	Уміння планувати та управляти часом
PH11.	Уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язання задач синтезу та аналізу в системах, які характерні обраній спеціальності
PH12.	Уміння спілкуватися з колегами та широким академічним товариством на міжнародному рівні для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.
PH13.	Уміння використовувати інформаційні і комунікаційні технології для вирішення різних дослідницьких і професійних завдань.
PH14.	Уміння здійснювати пошук, оброблення та аналіз інформації в різних джерелах для розв'язання задач спеціальності
PH15.	Уміння адаптуватись до нових ситуацій, приймати обґрунтовані рішення та оцінювати їх наслідки
PH16.	Уміння сприймати критику, критикувати особистість, самокритично відноситись до своїх поступків та критикувати результати роботи.
PH17.	Здатність до публічних, ділових та наукових комунікацій
PH18.	Уміння дотримуватися кодексу професійної етики, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету.
PH19.	Уміння працювати з нормативно-правовими актами та патентною документацією при оформленні і подачі матеріалів заявки на об'єкт промислової власності (винахід, корисну модель, промисловий зразок, знак для товарів та послуг), а також ліцензії на використання винаходу
PH20.	Уміння дотримуватися етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.
PH21.	Уміння застосовувати основні тенденції розвитку теорії та практики техніко-економічного обґрунтування інженерних рішень, головних положень нормативів та методик визначення економічної ефективності наукового дослідження та/або нової медичної техніки.

PH22.	Уміння побудови ефективних моделей, алгоритмів та методів формального та змістовного прогнозів в науці та техніці для вирішення проблем біомедичної інженерії
PH23.	Уміння розробити та удосконалювати методи та засоби підтримки, впровадження, інженерного супроводу існуючих та новітніх медичних технологій, технічних засобів в медицині, управління інженерною інфраструктурою та системою безпеки і якості в лікувальних закладах.
PH24.	Уміння застосувати в медицині сучасні методики комплексного та функціонального дослідження в залежності від медичної задачі, зовнішніх умов експерименту, наявності технічних засобів та рівня підготовки медичного та технічного персоналу
PH25.	Уміння удосконалити методи та засоби відбору, оброблення та інтерпретації біосигналів для дослідження біологічних об'єктів, розроблення і вдосконалення діагностичних і терапевтичних методів та засобів.
PH26.	Уміння вибрати метод оцінки сигналу для діагностики стану його джерела, метод класифікації сигналу та прийняття рішення, апаратне та програмне забезпечення для побудови комп'ютерних систем медичної діагностики та оцінити його тактико-технічну та техніко-економічну ефективність
PH27.	Уміння застосовувати практичні методи, методологічні аспекти, логіку комп'ютерного дизайну при проектуванні біотехнічних систем (медична техніка, штучні органи та ін.)
PH28.	Уміння використовувати сучасні інформаційні та телекомунікаційні технології для дистанційної діагностики та лікування захворювань, надання медичного консультування, допомоги в надзвичайних та екстрених ситуаціях, підвищення кваліфікації медичних працівників.
PH29.	Уміння застосовувати математико-статистичні методи та методи медичної інтроскопії біоб'єкту та його візуалізації при розробці та експлуатації комп'ютерних медичних комплексів та систем
PH30.	Уміння аналізувати та розробляти структуру систем візуалізації біомедичної інформації та їх програмне забезпечення для посилення якісної візуальної діагностики
PH31.	Уміння дослідити, розробити та удосконалити методи і засоби математичного та комп'ютерного моделювання, обчислювальних методів, призначених для використання при всебічному дослідженні і створенні об'єктів та систем технічного призначення або створення нових апаратних чи апаратно-програмних засобів моделювання й обчислення в біомедичній інженерії
PH32.	Уміння спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню науково-технічних проблем біомедичної інженерії

PH33.	Знання технологій та інструментів проектування мобільних медичних пристроїв, імплантатів та їх програмного забезпечення на різних мобільних операційних системах (платформах)
PH34.	Знання сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення систем штучного інтелекту в медицині

З метою співвіднесення визначених результатів навчання та компетентностей, зазначених освітній програмі використовується матриця відповідності результатів навчання та компетентностей (Таблиця 2 Пояснювальної записки стандарту).

VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі складання публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи
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.

ІХ 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 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 генерувати нові ідеї (креативність)	+	+		+
ЗК2. Здатність розробляти та управляти проектами	+	+	+	+
ЗК3. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях		+	+	+
ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	+	+	+	+
ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації		+	+	+
ЗК6. Здатність працювати як автономно, так і в команді		+	+	+
ЗК7. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети	+	+	+	+
ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	+	+		+
ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків		+	+	+
ЗК10. Здатність вчитися і бути сучасно навченим	+	+	+	+
ЗК11. Здатність планувати та управляти часом		+	+	+
ЗК12. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	+	+		+
ЗК13. Здатність спілкуватися іноземною мовою на професійному рівні	+	+	+	+
ЗК14. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	+	+		+
ЗК15. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	+	+	+	+
ЗК16. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	+	+	+	+
ЗК17. Здатність приймати обґрунтовані рішення	+	+	+	+
ЗК18. Здатність бути критичним і самокритичним	+	+		+
ЗК19. Здатність працювати в міжнародному контексті	+	+	+	+
ЗК20. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)	+	+		+

1	2	3	4	5
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність користуватися сучасними системами науково-технічної інформації, проводити патентний пошук та оформляти патентну документацію	+	+		+
СК2. Здатність науково обґрунтовувати вибір принципів навчання та виховання, розв'язувати різні педагогічні завдання щодо проблем у вищій школі, характеризувати різні психолого-педагогічні моделі спілкування у вищій школі, аналізувати наслідки своєї педагогічної діяльності	+	+		+
СК3. Здатність проводити техніко-економічний аналіз показників економічної ефективності наукового дослідження та/або нової медичної техніки.	+	+		+
СК4. Здатність виявляти проблеми та оцінювати перспективи розвитку біомедичної інженерії	+	+		+
СК5. Здатність забезпечувати інженерний супровід медичних технологій	+	+		+
СК6. Здатність організації та проведення медичних експериментів зорієнтованих на визначення основних медикобіологічних показників життєдіяльності організму людини	+	+		+
СК7. Здатність досліджувати біологічні об'єкти за біосигналами, розробляти та вдосконалювати діагностичні і терапевтичні методи та засоби	+	+		+
СК8. Здатність застосовувати комп'ютерне забезпечення для діагностування стану організму людини	+	+		+
СК9. Здатність розробити дизайн біотехнічних систем (медична техніка, штучні органи та ін.) із використанням комп'ютерних технологій	+	+		+
СК10. Здатність розробити, дослідити, удосконалити та експлуатувати телемедичні системи	+	+		+

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5
СК11. Здатність розв'язувати наукові-технічні задачі обробки результатів експериментів і спостережень методами медичної статистики та інтроскопії біологічних об'єктів	+	+		+
СК12. Здатність розробляти системи та програмні засоби обробки та візуалізації біомедичної інформації	+	+		+
СК13. Здатність розвинути, розробити та використати методи обчислювальної математики та програмне забезпечення стосовно вирішення проблем дослідження, проектування, виготовлення та експлуатації об'єктів нової техніки й нових технологій в біомедичній інженерії	+	+		+
СК14. Здатність планувати, організовувати та проводити теоретичні й експериментальні дослідження в галузі біомедичної інженерії	+	+		+
СК15. Здатність розробити, дослідити, удосконалити та експлуатувати мобільні медичні пристрої та імплантати та їх програмне забезпечення для розв'язання прикладних і фундаментальних проблем біомедичної інженерії	+	+		+
СК16. Здатність дослідити, розробити, удосконалити, оптимізувати та моделювати системи штучного інтелекту в медицині	+	+		+

Матриця відповідності визначених програмою результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності																				Спеціальні компетентності																
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16	ЗК17	ЗК18	ЗК19	ЗК20	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	
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	
PH1	*	*																																				
PH2	*		*																																			
PH3	*			*																																		
PH4	*				*																																	
PH5	*					*																																
PH6	*						*																															
PH7	*							*	*																													
PH8	*									*																												
PH9	*										*																											
PH10	*											*																										
PH11	*												*																									
PH12	*													*																								
PH13	*														*																							
PH14	*															*																						
PH15	*																*	*																				
PH16	*																	*		*																		
PH17	*																			*																		
PH18	*																					*																
PH19	*																						*															
PH20	*																							*														
PH21	*																								*													
PH22	*																									*												
PH23	*																										*											
PH24	*																											*										
PH25	*																												*									

Продовження таблиці 2

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		
PH26	*																												*										
PH27	*																													*									
PH28	*																														*								
PH29	*																															*							
PH30	*																															*							
PH31	*																																*						
PH32	*																																		*				
PH33	*																																				*		
PH34	*																																						*

* – компетентність, яка набувається;
ЗК і СК – загальна і спеціальна компетентності;
РН – програмний результат навчання