

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

**Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського**

М.З. Згуровський

20 18 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**Інженерія програмного забезпечення
комп'ютерних систем
(Computer systems software engineering)**

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю	121 Інженерія програмного забезпечення
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з інженерії програмного забезпечення

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «04» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Новотарський Михайло Анатолійович, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри обчислювальної техніки

підпис

Члени робочої групи:

Порєв Віктор Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки

підпис

Репнікова Наталія Борисівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматики та управління в технічних системах

підпис

Завідувач кафедри обчислювальної техніки

Стіренко Сергій Григорович, доктор технічних наук, доцент

підпис

Завідувач кафедри автоматики та управління в технічних системах

Ролік Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор

підпис

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Дичка Іван Андрійович, доктор технічних наук, професор, декан факультету прикладної математики

підпис

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	13

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет інформатики та обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з інженерії програмного забезпечення
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію НД №1192620 від 25.09.2017р. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013р. протокол №105 (наказ МОН України від 01.07.2013р. №2494-л) з галузі знань (спеціальності) 12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення визнано акредитованим за рівнем магістр. Термін дії сертифікату до 01.07.2023р. (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565)
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://comsys.kpi.ua/uchboviy-proces
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних вирішувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення у галузі інформаційних технологій та здійснювати інноваційну професійну діяльність.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення та професійної діяльності: процеси, методи, інструментальні засоби та ресурси розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження, і супроводження програмного забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми	Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ставити виробничі завдання щодо розробки, забезпечення якості впровадження та супроводження програмних засобів, знаходити раціональні методи та засоби їх розв'язку, вирішувати найбільш складні з них, забезпечувати сталий розвиток ІТ компаній щодо якості процесів та результатів розробки програмного забезпечення. Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розробки, і супроводження програмного забезпечення; теоретичні основи аналізу вимог, моделювання, проектування, конструювання, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення. Інструменти та обладнання: програмно-апаратні інструментальні засоби накопичення, моделювання, документування та управління вимогами, компіляції, налагодження коду, аналізу програмного коду, підтримки процесу тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення, менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації. Ключові слова: програмне забезпечення, інженерія, аналіз, розробка, програмування, конструювання, моделювання, ІТ-проекти
Особливості програми	Реалізується викладання ряду дисциплін англійською мовою
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професія за ДКП: 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Можливості продовження навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 3	Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.
ЗК 4	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.
ЗК 5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 6	Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.
ФК 2	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання
ФК 3	Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.
ФК 4	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
ФК 5	Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.
ФК 6	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.
ФК 7	Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.
ФК 8	Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.
ФК 9	Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення
ФК 10	Здатність використовувати новітні технології розроблення програмного забезпечення
Фахові компетентності вибіркових блоків	
ФК 11	Здатність проектувати програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем
ФК 12	Здатність проектувати сервісно-орієнтовані системи
ФК 13	Готовність до використання технологій Big Data
ФК 14	Здатність використовувати методи і алгоритми та розробляти системи високопродуктивних обчислень
ФК 15	Здатність розробляти та використовувати мережні технології
ФК 16	Здатність розробляти та використовувати технології графічного процесінгу
ФК 17	Здатність розробляти та використовувати системи штучного інтелекту
ФК 18	Здатність проектувати розподілені бази даних
ФК 19	Здатність проектувати та розроблювати програмне забезпечення для комп'ютерних та віртуальних мереж
ФК 20	Здатність аналізувати, розгортати, налагоджувати та адмініструвати сучасні мобільні операційні системи
ФК 21	Здатність використовувати технології стеку для проектування WEB-застосунків
ФК 22	Здатність розробляти алгоритми, методи і підходи для програмного забезпечення вбудованих систем
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Методів аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.
ЗН 2	Методів формування вимог до програмної системи, знати як розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.
ЗН 3	Базових концепцій і методологій моделювання інформаційних процесів.

ЗН 4	Методів і моделей розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.
ЗН 5	Стратегій проектування програмних засобів та методів аналізу і оцінки прийнятих проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
ЗН 6	Методів, сучасних програмно-апаратних інструментальних та обчислювальних засобів, технологій, алгоритмічних та програмних рішень для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
ЗН 7	Сучасних парадигм і мов програмування для вирішення прикладних завдань, системних та спеціалізованих засобів, компонентних технологій (платформ) та інтегрованих середовищ розробки програмного забезпечення.
ЗН 8	Методів аналітичного дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також аналізу обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.
ЗН 9	Сучасних професійних стандартів і інших нормативно-правових документів з інженерії програмного забезпечення.
ЗН 10	Знання того, як приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності
ЗН 11	Моделей і методів оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.
ЗН 12	Методологій та засобів реінжинірингу успадкованих програмних систем
ЗН 13	Іноземної мови для забезпечення міжнародної комунікації в рамках ведення професійної діяльності; етикету ділового листування
ЗН 14	Основ сталого розвитку
ЗН 15	Нормативних положень щодо інтелектуальної власності
ЗН 16	Методів побудови високопродуктивних комп'ютерних систем
ЗН 17	Методів і технологій створення сервісно-орієнтованих систем
ЗН 18	Мережних технологій
ЗН 19	Методології та технології штучного інтелекту
ЗН 20	Технологій Big Data
ЗН 21	Методів організації та алгоритмів високопродуктивних обчислень
ЗН 22	Технологій графічного процесінгу
ЗН 23	Технології версійного створення програмного забезпечення
ЗН 24	Технології та протоколи комп'ютерних та віртуальних мереж
ЗН 25	Середовищ розроблення програмного забезпечення для мобільних операційних систем
ЗН 26	Середовищ проектування для сучасних WEB-застосовувань
ЗН 27	Технології оброблення великих масивів даних
ЗН 28	Технології проектування та розроблення програмного забезпечення для вбудованих систем
УМІННЯ	
УМ 1	Системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.
УМ 2	Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.
УМ 3	Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.
УМ 4	Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.

УМ 5	Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
УМ 6	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
УМ 7	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.
УМ 8	Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.
УМ 9	Застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.
УМ 10	Приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.
УМ 11	Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
УМ 12	Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.
УМ 13	Застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.
УМ 14	Спілкуватися іноземною мовою для міжнародної комунікації в рамках ведення професійної діяльності; дотримуватися етикету ділового листування
УМ 15	Системно застосовувати методи забезпечення сталого розвитку
УМ 16	Дотримуватися норм права інтелектуальної власності та захищати це право
УМ 17	Створювати програмне забезпечення комп'ютерних систем
УМ 18	Проектувати та впроваджувати сервісно-орієнтовані системи
УМ 19	Використовувати мережні технології для створення програмного забезпечення
УМ 20	Використовувати технології штучного інтелекту
УМ 21	Використовувати технології Big Data
УМ 22	Розробляти та моделювати алгоритми високопродуктивних обчислень
УМ 23	Використовувати технології графічного процесінгу для створення програмного забезпечення
УМ 24	Створювати програмні системи автоматизації розгортань
УМ 25	Розробляти власні бібліотеки для створення програмного забезпечення для комп'ютерних та віртуальних мереж
УМ 26	Розгортати та налаштовувати мобільні операційні системи
УМ 27	Обирати середовища розробки та реалізовувати WEB-застосування в ньому
УМ 28	Розгортати IT-інфраструктуру для виконання завдань з використанням великих масивів даних
УМ 29	Створювати алгоритми оптимального функціонування програмних вбудованих систем

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Участь студентів в міжнародній програмі академічних обмінів ЄС Erasmus+ (K1) в рамках договорів з наступними вузами-партнерами: 1. Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва) 2. Університет м. Люксембург (Люксембург) 3. Університет Лотарингії – Loria Lab (Франція) 4. Норвезький університет природничих і технічних наук (Норвегія) 5. Університет Малаги (Іспанія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ЗО 3	Переддипломна практика	14	залік
ЗО 4	Робота над магістерською дисертацією	16	захист

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Сучасні технології розроблення програмного забезпечення	11	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок дисциплін 1			
Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем			
ПВБ 1.1	Програмне забезпечення комп'ютерних систем	8,5	екзамен
ПВБ 1.2	Мережні технології	9	екзамен
ПВБ 1.3	Програмування систем штучного інтелекту	5	екзамен
ПВБ 1.4	Технології Big Data	4	залік
ПВБ 1.5	Технології графічного процесінгу	3,5	залік
ПВБ 1.6	Високопродуктивні обчислення	4	екзамен
Вибірковий блок дисциплін 2			
Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем			
ПВБ 2.1	Програмування комп'ютерних та віртуальних мереж інформаційно-комунікаційних систем	6	екзамен
ПВБ 2.2	Сучасні мобільні операційні системи	6	екзамен
ПВБ 2.3	Стек технологій проектування WEB-застосувачів	8	екзамен
ПВБ 2.4	Проектування інформаційно-комунікаційних систем з розподіленими та нереляційними базами даних	4	залік
ПВБ 2.5	Програмування вбудованих систем	10	екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		45	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		45	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		48	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		42	
у тому числі за вибором студентів:		42	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Схема відповідно до вибіркового блоку дисциплін 1 Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем

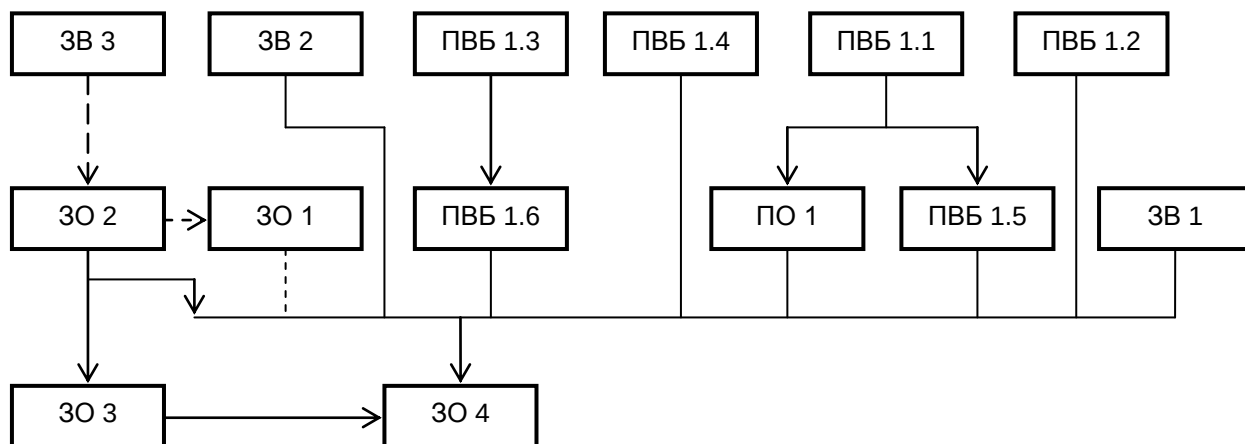
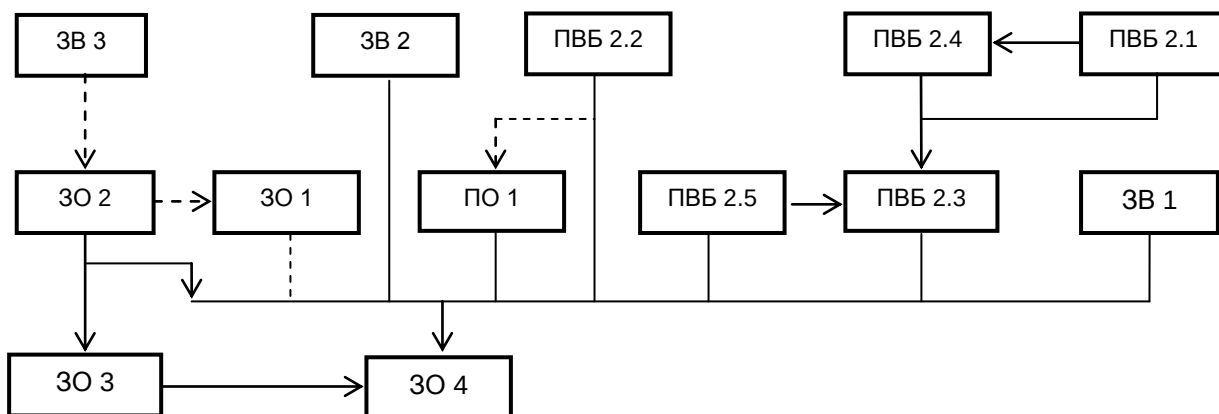


Схема відповідно до вибіркового блоку дисциплін 2 Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації Магістр зі спеціальності Інженерія програмного забезпечення, за освітньо-професійною програмою Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ПО 1	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5
ЗК 1		+																	
ЗК 2							+												
ЗК 3		+		+															
ЗК 4						+													
ЗК 5						+	+												
ЗК 6		+																	
ФК 1		+																	
ФК 2								+											
ФК 3								+											
ФК 4								+											
ФК 5			+		+														
ФК 6						+													
ФК 7		+		+															
ФК 8						+		+											
ФК 9	+	+		+				+											
ФК 10								+											
ФК 11									+					+					
ФК 12								+											
ФК 13												+							
ФК 14									+					+					
ФК 15										+									
ФК 16													+						
ФК 17											+								
ФК 18																		+	
ФК 19															+				
ФК 20																+			
ФК 21																	+		
ФК 22																			+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ПО 1	ПВБ 1.1	ПВБ 1.2	ПВБ 1.3	ПВБ 1.4	ПВБ 1.5	ПВБ 1.6	ПВБ 2.1	ПВБ 2.2	ПВБ 2.3	ПВБ 2.4	ПВБ 2.5
ЗН 1		+																	
ЗН 2			+					+											
ЗН 3								+	+		+							+	
ЗН 4						+		+	+										
ЗН 5								+	+										
ЗН 6								+											
ЗН 7								+											
ЗН 8								+											
ЗН 9			+	+															
ЗН 10			+			+													
ЗН 11			+																
ЗН 12			+					+											
ЗН 13							+												
ЗН 14					+														
ЗН 15	+																		
ЗН 16									+					+					
ЗН 17								+											
ЗН 18										+									
ЗН 19											+								
ЗН 20												+							
ЗН 21														+					
ЗН 22													+						
ЗН 23															+				
ЗН 24															+				
ЗН 25																+			
ЗН 26																	+		
ЗН 27																		+	
ЗН 28																			+
УМ 1			+																
УМ 2				+				+											
УМ 3									+		+								
УМ 4						+		+											
УМ 5								+		+									
УМ 6								+											
УМ 7								+											
УМ 8								+											
УМ 9			+	+															
УМ 10			+			+													
УМ 11		+						+											
УМ 12			+																
УМ 13								+											
УМ 14							+												
УМ 15					+														
УМ 16	+																		
УМ 17								+	+										
УМ 18								+											
УМ 19										+									
УМ 20											+								

