

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«Інженерія програмного забезпечення»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
галузі знань 12 Інформаційні технології

Голова вченої ради

(протокол № 7 від «23» 02 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 24/22 н.р.

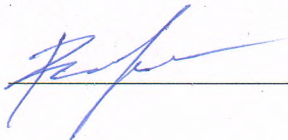
Ректор

(наказ № 75 від «24» 02 2021 р.)

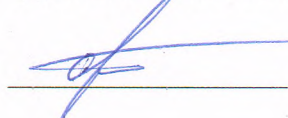
Запоріжжя
2021

Аркуш погодження

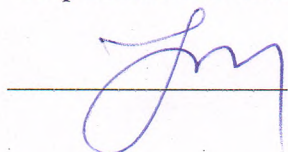
Гарант освітньої програми

 В.І. Горбенко

Декан математичного факультету

 С.І. Гоменюк

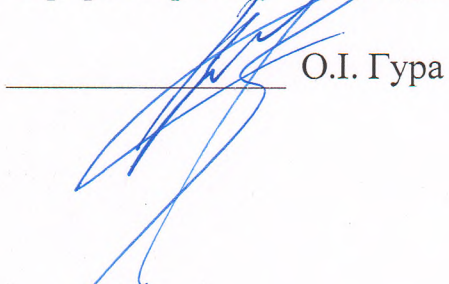
Керівник навчально-методичного відділу

 Л.О. Нестеренко

Начальник відділу моніторингу якості освіти і ліцензування

 М.А. Томченко

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

 О.І. Гура

Передмова

Запорізький національний університет. «Інженерія програмного забезпечення»: освітньо-професійна програма.

Розроблено робочою групою відповідно до стандарту вищої освіти України підготовки магістрів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», затвердженого наказом МОН України № 1424 від 17.11.2020.

У складі:

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання
1.	Горбенко Віталій Іванович (гарант освітньої програми)	Кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії
2.	Лісняк Андрій Олександрович	Кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри програмної інженерії
3.	Кудін Олексій Володимирович	Кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри програмної інженерії

Розглянуто на вченій раді математичного факультету ЗНУ

Протокол № 10 від 19 січня 2021 року

Рецензії стейкхолдерів:

1. Сіренко В. М. – начальник комплексу проектно-теоретичних і розрахункових робіт Державного підприємства «Конструкторське бюро «Південне» ім. М. К. Янгеля», м. Дніпро.
2. Бармін А. О. – голова громадянської організації «Фрешкод», м. Запоріжжя.
3. Ющенко Є. І. – керівник ФОП «Ющенко Євген Ігорович» (GroupBWT), м. Запоріжжя.
4. Богдан Я. О. – директор ТОВ «Лайт ІТ», м. Запоріжжя.
5. Єгоров А. Л. – директор ТОВ «AMEDIA», м. Київ.

І. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація		
Повна назва закладу освіти	назва вищої	Запорізький національний університет
Ступінь освіти	вищої	Магістр
Офіційна назва освітньої програми	назва	Інженерія програмного забезпечення
Тип диплому та обсяг освітньої програми	освітньої програми	Диплом магістра, одиничний. Обсяг освітньої програми магістра на базі освітнього рівня «бакалавр» становить 90 кредитів ЄКТС; термін навчання 1 роки 4 місяців для денної і заочної форм здобуття освіти.
Назва кваліфікації		<i>Кваліфікація в дипломі:</i> Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – Інженерія програмного забезпечення Освітня програма – Інженерія програмного забезпечення <i>Освітня кваліфікація:</i> Магістр з інженерії програмного забезпечення
Наявність акредитації		Акредитовано. Сертифікат про акредитацію УД 08001016 від 12.06.2019
Цикл/рівень		за Законом України «Про вищу освіту» – другий рівень Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови		Наявність першого (бакалаврського) рівня вищої освіти; освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»
Мова викладання		Українська
Термін дії програми	дії	До 01.07.2024
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми		https://www.znu.edu.ua/opp2020/mag/math/op_121_pi_mag.pdf
2 – Мета освітньої програми		
<p>Метою освітньої програми є підготовка кваліфікованих професіоналів у сфері інженерії програмного забезпечення з інноваційним мисленням, здатних творчо розв'язувати складні спеціалізовані задачі у сфері розробки програмного забезпечення у галузях створення конструкцій та систем нової техніки, розвитку національної економіки та виробництва, що сприяють випускникам ЗНУ здобути соціальну стійкість і мобільність на ринку праці України в цілому, та в Запорізькому регіоні зокрема; отримання вищої освіти для проектування, розробки та впровадження програмних продуктів, систем та технологій в Європейському освітньому середовищі.</p>		
3 – Характеристика освітньої програми		

Предметна область (галузь знань, спеціальність, предметна спеціальність або спеціалізація)	<p>Галузь знань 12 «Інформаційні системи та технології»</p> <p>Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»</p> <p>Об’єкти вивчення: процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма магістр.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Загальна вища освіта у сфері інженерії програмного забезпечення. Освітньо-професійна програма реалізує комплексний підхід до формування та розвитку компетентностей для здійснення професійної діяльності з розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення, впровадження, новітніх технологій програмування, паралельних і розподілених обчислень, методів автоматичного тестування, а також 3D-друку для апробації розроблених програмних продуктів.</p> <p>Програма базується на сучасних наукових здобутках фундаментальних знань у галузі природничих наук та інформаційних технологіях.</p> <p>Ключові слова: інженерії програмного забезпечення, розробка програмних засобів, автоматизоване тестування, паралельні та розподілені обчислення.</p>
Особливості програми	<p>Особливість програми – орієнтація на підготовку фахівців для ефективного застосування методів та засобів програмної інженерії на промислових підприємствах і в організаціях, пов’язаних із створенням сучасних програмних продуктів та систем з використання паралельних та розподілених обчислень й автоматичного створення зразків продукції засобами 3D-друку.</p> <p>Співпраця із виробничими підприємствами надає змогу здійснювати практичну підготовку здобувачів вищої освіти через організацію навчальних і виробничих практик, зокрема на підприємствах півдня України, в ІТ компаніях, а також виконувати наукові і науково-практичні дослідження</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальше навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Магістри з інженерії програмного забезпечення можуть працювати в області професійної діяльності – розробка програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 професіонали, що здобули освіту другого (магістерського) рівня за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення», можуть працювати за професіями, зазначеними у класі 213 – Професіонали в галузі обчислень (комп’ютеризації)</p>
Подальше	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем

навчання	вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих	
5 – Викладання та оцінювання		
Викладання та навчання	та	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання із застосуванням структурно-логічних, інтеграційних, інформаційно-комп'ютерних, діалогово-комунікаційних технологій, тренінгових засобів і самонавчання.
Оцінювання		Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність	ІК	ІК Здатність особи 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	ЗК	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК 2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК 3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК 4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК	СК 1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення. СК 2. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення. СК 3. Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів. СК 4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення. СК 5. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення. СК 6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення. СК 7. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. СК 8. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення. СК 9. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення. СК 10. Здатність проектувати, керувати та використовувати хмарну інфраструктуру для отримання обчислювальних потужностей, обробки та збереження даних, застосування хмарних сервісів у власних програмних продуктах.

		СК 11. Здатність застосовувати та розвивати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
7 – Програмні результати навчання		
Програмні результати навчання	Шифр	
	ПР 1.	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення
	ПР 2.	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.
	ПР 3.	Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.
	ПР 4.	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.
	ПР 5.	Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.
	ПР 6.	Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.
	ПР 7.	Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.
	ПР 8.	Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.
	ПР 9.	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.
	ПР 10.	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення.
	ПР 11.	Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.
	ПР 12.	Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.
	ПР 13.	Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.
	ПР 14.	Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
	ПР 15.	Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.
	ПР 16.	Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.
	ПР 17.	Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми		
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно Ліцензійних умов на кафедрі програмної інженерії.	

	<p>Сторінка викладачів кафедри програмної інженерії: https://www.znu.edu.ua/ukr/university/departments/math/Departments/mmodel</p> <p>Підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників відбувається кожні 5 років.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитками. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, устаткуванням, обладнанням, необхідним для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість наукової бібліотеки підручниками, фаховими періодичним виданнями відповідного або спорідненого профілю, у тому числі в електронному вигляді згідно Ліцензійних умов. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти (https://www.znu.edu.ua/), на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, ліцензії та сертифікати про акредитацію, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність системи дистанційного навчання на базі освітньої платформи Moodle (https://moodle.znu.edu.ua/), в якій розміщено навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Запорізьким національним університетом та Національним університетом «Запорізька політехніка» (м. Запоріжжя); Дніпропетровським національним університетом ім. Олеся Гончара (м. Дніпро)</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Запорізьким національним університетом та науковими установами і закладами вищої освіти закордонних країн-партнерів у рамках програми ЄС «Erasmus+»; у рамках проекту 7-ої рамкової програми ЄС «Схеми міжнародного обміну дослідників ім. Марії Кюрі» SemData (Marie Curie International Research Staff Exchange Scheme (IRSES) SemData); у рамках проекту 7-ої рамкової програми ЄС «Linked Data for Smart Cities» (LD4SC); у рамках програми за проектом MEDEA програми «Еразмус Мундус Дія 2»; Universidad Politécnica de Madrid (м. Серседилья, Іспанія); Університетом Сантьяго де Компостела (Іспанія); Університетом Хаддерсфільду (Великобританія, м. Хаддерсфільд); Куявським університетом у Влоцлавеку (м. Влоцлавек, Республіка Польща); Університетом Le Mans (м. Ле Ман, Франція); Інститут технологій Карлсруе (м. Карлсруе, Німеччина)</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах.</p>

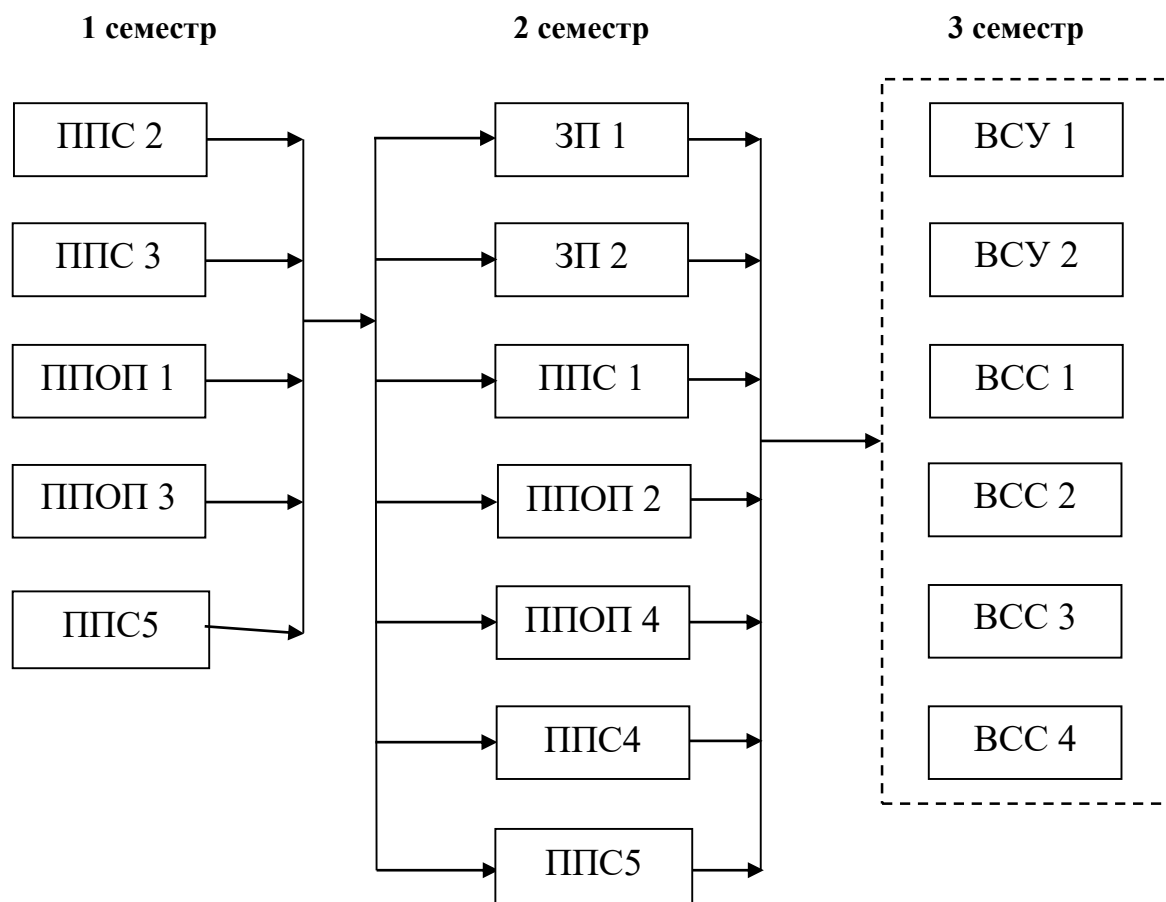
освіти	
---------------	--

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1.Перелік компонент освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»

Код навч. дисц.	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (робота), види практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньої програми			
Цикл загальної підготовки			
ЗП 1	Методологія та організація наукових досліджень	5	Залік
ЗП 2	Професійно-орієнтований практикум іноземною мовою	4	Залік
Цикл професійної підготовки спеціальності			
ППС 1	Agile-методи розробки програмного забезпечення	3	Екзамен
ППС 2	Паралельні та розподілені обчислення	4	Екзамен
ППС 3	Професійно-орієнтована підготовка	5	Екзамен
ППС 4	Виробнича практика	12	Залік
ППС 5	Кваліфікаційна робота магістра	12	
Цикл професійної підготовки освітньої програми			
ППОП 1	Корпоративні технології Java	5	Екзамен
ППОП 2	Протоколи систем управління інформаційною безпекою	6	Залік
ППОП 3	Сучасна криптографія	5	Залік
ППОП 4	Теорія інформації та кодування даних	5	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		66	
Вибіркові компоненти освітньої програми			
Дисципліни вільного вибору студента в межах Університету			
ВСУ 1	Вибіркова дисципліна 1	3	Залік
ВСУ 2	Вибіркова дисципліна 2	3	Залік
Дисципліни вільного вибору студента в межах спеціальності			
ВСС 1	Вибіркова дисципліна 1	4	Залік
ВСС 2	Вибіркова дисципліна 2	4	Залік
ВСС 3	Вибіркова дисципліна 3	5	Залік
ВСС 4	Вибіркова дисципліна 4	5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів:		24	
Загальний обсяг освітньої програми		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня вищої освіти магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з інженерії програмного забезпечення, науковий співробітник, аналітик програмного забезпечення та мультимедіа.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та здійснення інновацій.

Під час проведення попереднього захисту здійснюється перевірка тексту кваліфікаційної роботи на унікальність та після захисту розміщується в інституційному репозиторії Запорізького національного університету для вільного доступу (<https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/>).

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам
освітньо-професійної програми підготовки магістрів
«Інженерія програмного забезпечення»**

	ЗП 1	ЗП 2	ППС 1	ППС 2	ППС 3	ППС 4	ППС 5	ППОП 1	ППОП 2	ППОП 3	ППОП 4
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1	+	+			+			+			
ЗК 2		+					+				
ЗК 3	+	+	+	+		+			+	+	+
ЗК 4	+		+	+	+	+	+	+			
ЗК 5		+		+	+		+		+	+	+
СК 1					+	+	+				
СК 2	+			+		+	+	+			
СК 3			+		+		+		+	+	
СК 4				+		+	+		+		
СК 5					+		+		+	+	
СК 6			+		+						
СК 7			+			+		+			
СК 8			+					+			
СК 9					+				+		
СК 10			+	+		+	+				
СК 11	+					+	+			+	+

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)
відповідним компонентам освітньо-професійної програми підготовки
магістрів
«Інженерія програмного забезпечення»**

	ЗП 1	ЗП 2	ППС 1	ППС 2	ППС 3	ППС 4	ППС 5	ППОП 1	ППОП 2	ППОП 3	ППОП 4
ПР 1	+	+	+		+			+			
ПР 2	+		+			+	+				
ПР 3	+				+			+	+		
ПР 4			+				+	+			
ПР 5			+			+	+	+			
ПР 6			+			+	+		+		
ПР 7				+	+	+	+				
ПР 8										+	
ПР 9						+	+				+
ПР 10			+					+		+	
ПР 11			+			+				+	
ПР 12	+	+	+			+	+				
ПР 13				+		+		+			
ПР 14				+				+			
ПР 15				+				+			
ПР 16					+	+	+				
ПР 17	+	+			+		+				+