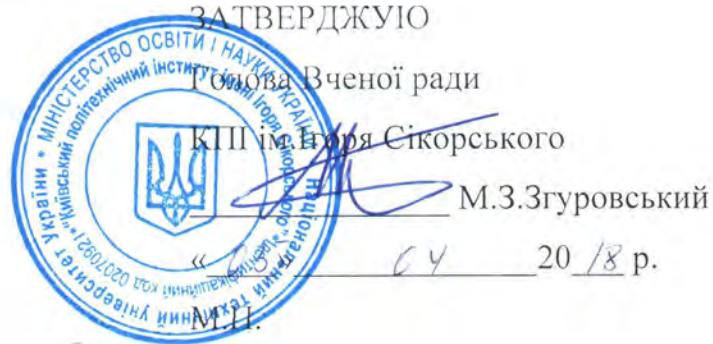


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Системне програмування

та спеціалізовані комп'ютерні системи

System programming and specialized computer systems

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація Бакалавр з Комп'ютерної інженерії

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «02» 04 2018р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Тарасенко-Клятченко Оксана Володимирівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем



Члени робочої групи:

Тарасенко Володимир Петрович, д.т.н., професор, зав.кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем



Романкевич Віталій Олексійович, д.т.н., доцент, професор кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем

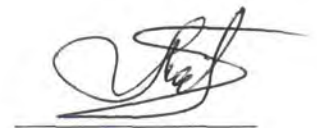


Петрашенко Андрій Васильович, к.т.н., доцент, доцент кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем



Завідувач кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем

Тарасенко Володимир Петрович, д.т.н., професор, зав.кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Луцький Георгій Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 20 18 р.)

Голова Методичної ради



Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради



В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	2
2. Перелік компонент освітньої програми	8
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	10
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	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту / факультету	Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” Факультет прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з комп'ютерної інженерії
Рівень з НРК	НРК України – 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності, серія НД № 1192547, виданий Міністерством освіти і науки України, термін дії: до 01.07.2023 р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://fpm.kpi.ua http://scs.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і практичні проблеми в галузі комп'ютерної інженерії та здійснювати професійну діяльність для комплексного виконання проектно-технологічних робіт	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	- програмно-апаратні засоби (апаратні, програмні, програмовані, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мереж Інтернет, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів; - інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування, налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів; - методи та засоби подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-апаратних засобів. Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія Галузь знань – 12 Інформаційні технології Вибіркові блоки: -Комп'ютерні системи та компоненти -Системне програмування -Спеціалізовані комп'ютерні системи
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Базовий фокус ОП – процеси у комп'ютерній інженерії; спеціалізація відбувається в рамках процесів у комп'ютерних систем та компонентах, системного програмування, спеціалізованих комп'ютерних системах, що пов'язані з апаратними та програмними складовими таких систем. Ключові слова: комп'ютерні системи, комп'ютерні компоненти, системне програмування, спеціалізовані комп'ютерні системи, апаратне і програмне забезпечення
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	213 Професіонали в галузі обчислень 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.2 Розробники обчислювальних систем, адміністратор системи, інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132 Професіонал в галузі програмування 2132.2 Розробники комп'ютерних програм, інженер –програміст, програміст (бази даних), програміст прикладний 312 Технічні фахівців в галузі обчислювальної техніки 3121 Фахівець з інформаційних технологій

Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) 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; виконання дипломного проекту або дипломної роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 3	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, як і письмово
ЗК 5	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 6	Здатність організації міжособистісної взаємодії
ЗК 7	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 8	Здатність працювати в команді
ЗК 9	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадян
ЗК 10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
ЗК 11	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості
ЗК 12	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу
ЗК 13	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), рефлексувати професійну й соціальну діяльність
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії
ФК 2	Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення
ФК 3	Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж

ФК 4	Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.
ФК 5	Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.
ФК 6	Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні систем та мережі різного виду та призначення
ФК 7	Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.
ФК 8	Здатність виконувати роботи з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.
ФК 9	Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
ФК 10	Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання, організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації
ФК 11	Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів
ФК 12	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонент шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
ФК 13	Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій
ФК 14	Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
ФК 15	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення
ФК 16	Здатність створювати системи обробки сигналів
ФК 17	Здатність проектувати програмне і апаратне забезпечення систем реального часу
ФК 18	Здатність брати участь в організації баз даних різного призначення
ФК 19	Здатність створювати програмне забезпечення для паралельних та розподілених систем
Фахові компетентності вибіркокових блоків	
ФК 20	Здатність розробляти складові комп'ютерів з використанням сучасних високо-інтегрованих компонентів
ФК 21	Здатність розробляти комп'ютерні системи і компоненти з використанням засобів автоматизованого проектування
ФК 22	Здатність створювати програмне забезпечення та операційні системи нового нетрадиційного призначення
ФК 23	Здатність до використання сучасних технологій програмування для комп'ютерних систем та компонентів

7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Наукових положень, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж
ЗН 2	Методів та засобів проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах
ЗН 3	Новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії
ЗН 4	Впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті
ЗН 5	Основ економіки та управління проектами
ЗН 6	Сучасних технологій програмування для комп'ютерних систем та мереж
ЗН 7	Методів та засобів організації обчислень у високопродуктивних комп'ютерних систем
ЗН 8	Сучасних технологій проектування комп'ютерних систем та мереж
ЗН 9	Основ програмної інженерії
ЗН 10	Структур сучасних операційних систем
ЗН 11	Основ теорії сигналів
ЗН 12	Архітектури сучасних комп'ютерів
УМІННЯ	
УМ 1	Застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей
УМ 2	Розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності
УМ 3	Системно мислити та застосовувати творчі здібності для формування нових ідей
УМ 4	Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення задач спеціальності
УМ 5	Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання
УМ 6	Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язування задач комп'ютерної інженерії
УМ 7	Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди
УМ 8	Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів
УМ 9	Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів
УМ 10	Виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою
УМ 11	Оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення
УМ 12	Спілкуватися усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською)
УМ 13	Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях
УМ 14	Вміти адаптуватися до нових ситуацій, обґрунтувати, приймати та реалізувати у межах компетенції рішення

УМ 15	Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобутих нових фахових знань, удосконалення креативного мислення
УМ 16	Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики
УМ17	Розробляти архітектуру комп'ютера різного призначення та його основних пристроїв (процесора, пам'яті, засобів введення-виведення) з використанням сучасної елементної бази, в тому числі, замовних та програмованих інтегральних схем.
УМ 18	Розробляти технічні засоби комп'ютерних систем та мереж та їх складових (компонент) з використанням систем автоматизованого та автоматичного проектування
УМ 19	Розробляти програмні засоби комп'ютерних систем та мереж з використанням сучасних технологій програмування
УМ 20	Використовувати сучасні технології організації (виконання) обчислень в комп'ютерних системах різного призначення (з різною структурною організацією) (в паралельних та розподілених КС) (високопродуктивних)
УМ 21	Реалізувати надійне функціонування, а також забезпечити захист інформації в комп'ютерних системах

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

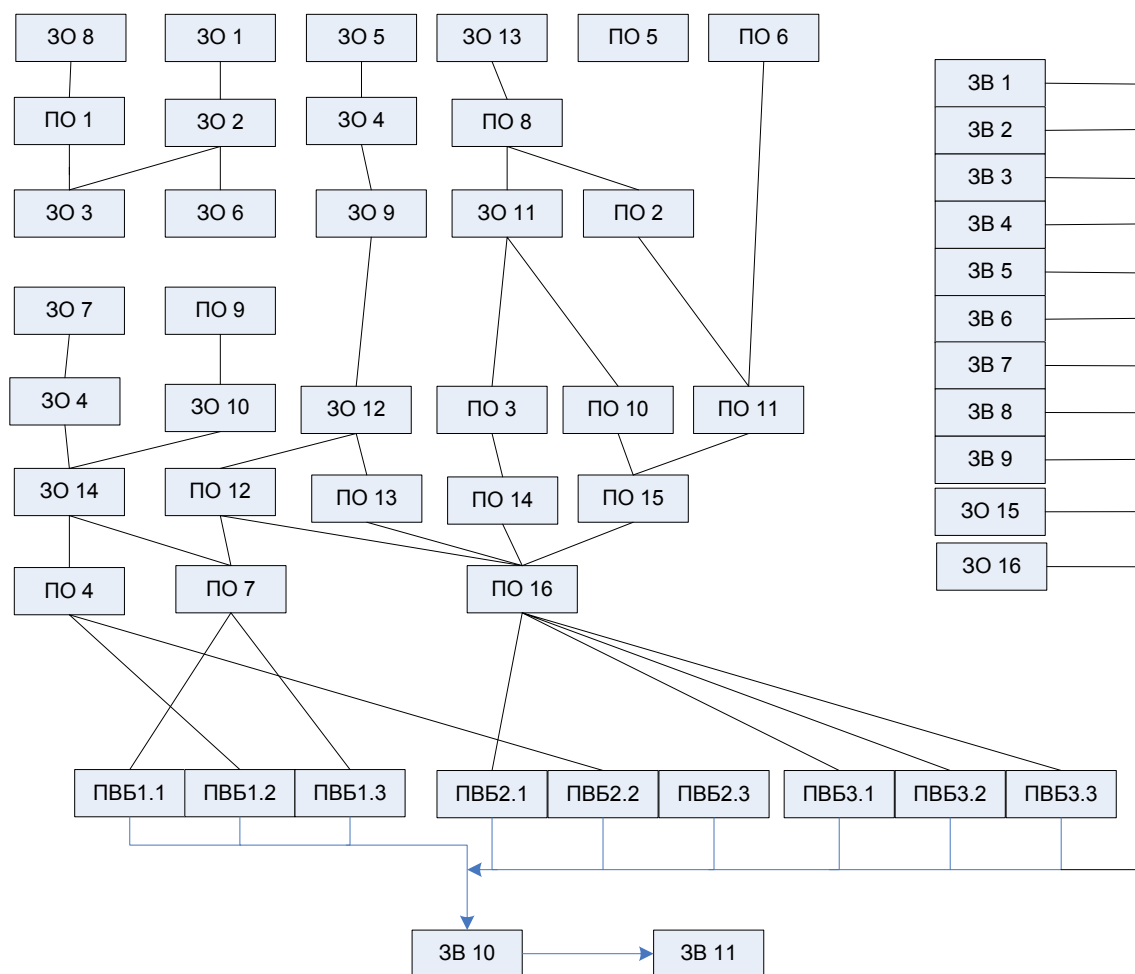
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
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	Вища математика	13	Екзамен
ЗО 2	Фізика	9	Екзамен
ЗО 3	Теорія електричних кіл та сигналів	4	Залік
ЗО 4	Алгоритми та методи обчислень	4	Екзамен
ЗО 5	Дискретна математика	4	Екзамен
ЗО 6	Теорія ймовірностей та мат. статистика	4	Екзамен
ЗО 7	Комп'ютерна електроніка	8	Екзамен
ЗО 8	Програмування	8	Екзамен
ЗО 9	Комп'ютерна логіка	8	Екзамен
ЗО 10	Архітектура комп'ютерів	14	Екзамен
ЗО 11	Системне програмування	8	Екзамен
ЗО 12	Комп'ютерна схемотехніка і компоненти	8,5	Екзамен
ЗО 13	Структури даних та алгоритми	11	Екзамен
ЗО 14	Комп'ютерні системи	6	Залік
ЗО 15	БЖД та цивільний захист	2	Залік
ЗО 16	Економіка і організація виробництва	4	Залік
		115,5	
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Екологічна навчальна дисципліна	2	Залік
ЗВ 2	Історична навчальна дисципліна	2	Залік
ЗВ 3	Україномовна навчальна дисципліна	2	Залік
ЗВ 4	Філософська навчальна дисципліна	2	Залік
ЗВ 5	Психологічна навчальна дисципліна	2	Залік
ЗВ 6	Правова навчальна дисципліна	2	Залік
ЗВ 7	Навчальна дисципліна з фізичного виховання	5	Залік
ЗВ 8	Іноземна мова	6	Залік
ЗВ 9	Іноземна мова професійного спрямвання	4	Залік
ЗВ 10	Переддипломна практика	7,5	Залік
ЗВ 11	Дипломне проектування	6	Захист
		40,5	
		156	
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Теорія інформації і кодування	3	Залік
ПО 2	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	Залік
ПО 3	Комп'ютерна графіка	3	Залік
ПО 4	Операційні системи	4	Екзамен

ПО 5	Інженерна графіка	2	Залік
ПО 6	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	Екзамен
ПО 7	Комп'ютерне забезпечення телекомунікацій	4	Екзамен
ПО 8	Структурне програмування	5	Екзамен
ПО 9	Паралельні і розподілені обчислення	4	Залік
ПО 10	Бази даних і засоби управління	4	Залік
ПО 11	Захист інформації в комп'ютерних системах	5	Екзамен
ПО 12	Основи проектування трансляторів	4	Екзамен
ПО 13	Моделювання	3	Залік
ПО 14	Вступ до функціонального програмування	3	Залік
ПО 15	Web-дизайн	3	Залік
ПО 16	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	3	Залік
		60	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок дисциплін 1</i>			
<i>Комп'ютерні системи та компоненти</i>			
ПВБ 1.1	Комп'ютерні мережі	10	Екзамен
ПВБ 1.2	Технології проектування комп'ютерних систем	6	Екзамен
ПВБ 1.3	Системне програмне забезпечення	8	Екзамен
		24	
<i>Вибірковий блок дисциплін 2</i>			
<i>Системне програмування</i>			
ПВБ 2.1		10	Екзамен
ПВБ 2.2		6	Екзамен
ПВБ 3.3		8	Екзамен
		24	
<i>Вибірковий блок дисциплін 3</i>			
<i>Спеціалізовані комп'ютерні системи</i>			
ПВБ 3.1		10	Екзамен
ПВБ 3.2		6	Екзамен
ПВБ 3.3		8	Екзамен
		24	
		84	
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		156	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		84	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		175,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		64,5	
у тому числі за вибором студентів:		64,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Системне програмування і спеціалізовані комп'ютерні системи» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія проводиться у формі захисту дипломної роботи/проекту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з комп'ютерної інженерії за освітньо-професійною програмою «Системне програмування і спеціалізовані комп'ютерні системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО																			ЗВ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+						+		
ЗК 2			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+				
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
ЗК 4																								+						+	+
ЗК 5				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+						
ЗК 6				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+							
ЗК 8				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+										
ЗК 9				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+										
ЗК 10													+				+		+		+										
ЗК 11				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+									
ЗК 12				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+									
ЗК 13				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+									
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												+	+	+							+										

	ПО															ПВ							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8
ЗК 1			+													+							
ЗК 2		+					+														+	+	
ЗК 3		+					+									+	+					+	
ЗК 4																							
ЗК 5	+	+				+	+																
ЗК 6			+						+					+	+								+
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+								
ЗК 8		+					+									+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9																+	+	+		+	+	+	+
ЗК 10																							
ЗК 11	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+								
ЗК 12	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+								
ЗК 13	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+								
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								+															

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО																			ЗВ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ЗН1	+			+				+				+		+							+	+									
ЗН2		+					+		+	+												+	+								
ЗН3					+						+											+	+								
ЗН4			+				+															+	+								
ЗН5												+	+	+								+	+								
ЗН6												+	+	+								+	+								
ЗН7						+																+	+								
ЗН8															+							+	+								
ЗН9																+	+					+	+								
ЗН10																						+	+								
ЗН11																						+	+								
ЗН12																						+	+								
УМ1				+				+				+	+									+	+								
УМ2									+	+												+	+								
УМ3									+	+												+	+								
УМ4											+											+	+								
УМ5			+				+				+											+	+								
УМ6												+	+	+								+	+								
УМ7														+								+	+								
УМ8																						+	+								
УМ9															+							+	+								
УМ10																+	+					+	+								
УМ11																						+	+								
УМ12																						+	+								
УМ13																						+	+								
УМ14																						+	+								
УМ15																						+	+								
УМ16			+				+				+											+	+								
УМ17												+	+	+								+	+								
УМ18														+								+	+								
УМ19																						+	+								
УМ20															+							+	+								
УМ21																+	+					+	+								

	ΠΟ															ΠΒ							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8
3H1					+						+		+			+					+	+	
3H2			+	+																			
3H3																							
3H4	+	+				+	+																
3H5																							
3H6																							
3H7				+																			
3H8				+						+					+			+					
3H9														+									+
3H10								+										+					
3H11									+														
3H12															+								
YM1					+						+		+			+				+	+	+	
YM2		+		+																			
YM3																							
YM4	+	+				+	+																
YM5																							
YM6																							
YM7				+														+					
YM8				+						+					+								
YM9																							
YM10								+						+									+
YM11									+														
YM12															+								
YM13										+													
YM14				+																			
YM15												+					+		+				
YM16	+	+				+	+																
YM17																							
YM18																							
YM19				+														+					
YM20				+						+					+								
YM21																							