

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

04 2018 р.

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

### Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи

System programming and specialized computer systems

другого (магістерського) рівня

за спеціальністю	123 Комп'ютерна інженерія
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з комп'ютерної інженерії

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

КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Київ – 2018

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Тарасенко Володимир Петрович, доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри системного програмування та спеціалізованих  
комп'ютерних систем*



Члени робочої групи:

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



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



*Клятченко Ярослав Михайлович, к.т.н., доцент, доцент кафедри си-  
стемного програмування та спеціалізованих комп'ютерних систем*



Завідувач кафедри системного програмування та  
спеціалізованих комп'ютерних систем

*Тарасенко Володимир Петрович, доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри системного програмування та 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 № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 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 .....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	13
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти .....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна 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 – магістр Кваліфікація – магістр з комп'ютерної інженерії
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192619, виданий Міністерством освіти і науки України, термін дії: до 01.07.2023 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://fpm.kpi.ua">http://fpm.kpi.ua</a> <a href="http://scs.kpi.ua">http://scs.kpi.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії та здійснювати інноваційну професійну діяльність для комплексного виконання наукових та проектно-технологічних робіт	

### 3 – Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</p>	<p>- програмно-апаратні засоби (апаратні, програмні, програмовані, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів, комп'ютерних та кіберфізичних систем універсального та спеціального призначення в тому числі стаціонарних мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мереж Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.</p> <p>- 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;</p> <p>- 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 (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-апаратних засобів.</p> <p>Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія Галузь знань – 12 Інформаційні технології Вибіркові блоки: -Комп'ютерні системи та компоненти -Системне програмування -Спеціалізовані комп'ютерні системи</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-наукова</p>
<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Базовий фокус ОП – процеси у комп'ютерної інженерії; спеціалізація відбувається в рамках процесів у комп'ютерних систем та компонентах, що пов'язані з апаратними та програмними складовими таких систем.</p> <p>Ключові слова: комп'ютерні системи, комп'ютерні компоненти, апаратне і програмне забезпечення, системне програмування, спеціалізовані системи</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Без особливостей</p>

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	ДК 003: 2010: 213 Професіонали в галузі обчислень 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем, адміністратор системи інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132 Професіонал в галузі програмування 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм, Інженер –програміст, Програміст (бази даних), Програміст прикладний 2139 Професіонали в інших галузях обчислень
Подальше навчання	Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
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 і дипломної роботи (магістерської дисертації)
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у газузі компютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог .
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
ЗК2	Здатність до навчання та самоаналізу (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел)
ЗК3	Здатність застосовувати знання на практиці
ЗК4	Здатність до вільного, усного та письмового спілкування українською мовою та здатність спілкуватися , читати та писати іноземною мовою
ЗК5	Міжособистісні здатності та вміння
ЗК6	Здатність до користування інформаційними і комунікаційними технологіями
ЗК7	Здатність розв'язування поставленої задачі та приймати відповідні рішення
ЗК8	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК9	Здатність працювати як індивідуально, так і в команді
ЗК10	Базові дослідницькі здатності і уміння
ЗК11	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійної сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК12	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового і науково-виробничого профілю своєї діяльності
ЗК13	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення роботи
ЗК14	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні відходи до їх реалізації (кративність)

<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і правил експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних досліджень
ФК 2	Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень
ФК 3	Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичні системи з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації тощо.
ФК 4	Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.
ФК 5	Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж
ФК 6	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 7	Здатність досліджувати технології, здійснювати їх аналіз, синтез та вибір для створення великих і надвеликих систем
ФК 8	Здатність проводити управління та забезпечення якістю продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу
ФК 9	Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференцій.
ФК 10	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж та їхніх компонент шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.
ФК 11	Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних інформаційних технологій, визначати їх обмеження.
ФК 12	Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
ФК 13	Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняти рішення
ФК 14	Здатність здійснювати патентний пошук, оформляти патенти
ФК 15	Здатність захищати та використати результати інтелектуальної, творчої діяльності
ФК 16	Здатність до використання технологій хмарних обчислень та GRID-системи
ФК 17	Здатність до створення систем штучного інтелекту
ФК 18	Здатність використання моделі економічного зростання, яка направлена на задоволення потреб людини при збереженні навколишнього середовища.
ФК 19	Здатність здійснювати педагогічну діяльність

ФК20	Здатність здійснювати процес планування, організації, приведення в дію та контроль організації з метою досягнення координації людських і матеріальних ресурсів, необхідних для ефективного виконання завдань комп'ютерної інженерії
ФК21	Здатність вільного спілкування іноземною мовою
ФК22	Готовність до створення ефективного програмного забезпечення для комп'ютерних систем та мереж.
ФК23	Готовність до організації обробки великих масивів даних на основі сучасних інформаційних технологій.
ФК24	Готовність до використання сучасних мережних технологій
<b>Фахові компетентності вибірових блоків</b>	
ФК25	Здатність до дослідження та проектування комп'ютерних систем різного призначення
ФК26	Здатність до дослідження та проектування комп'ютерних компонентів різного призначення
ФК27	Здатність до програмування для комп'ютерних систем
ФК28	Здатність до програмування для комп'ютерних мереж
ФК29	Здатність до дослідження та проектування спеціалізованих комп'ютерних систем
ФК30	Здатність до програмування для спеціалізованих комп'ютерних систем
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>ЗНАННЯ</b>	
ЗН 1	наукових і математичних положень, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж.
ЗН 2	професійно-орієнтовані дисципліни спеціальності.
ЗН 3	засобів проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.
ЗН 4	новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.
ЗН 5	впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті
ЗН 6	основ патентознавства
ЗН 7	технології хмарних обчислень
ЗН 8	теорії штучного інтелекту
ЗН 9	основ теорії сталого розвитку суспільства
ЗН 10	основ педагогіки
ЗН 11	основ менеджменту
ЗН 12	іноземної мови
ЗН 13	засобів розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем
ЗН 14	сучасних технологій створення програмного забезпечення
ЗН 15	технології BigData
ЗН 16	методів та засобів дослідження комп'ютерних систем та компонентів
ЗН 17	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж
ЗН 18	технологій високопродуктивних розподілених обчислень
ЗН 19	технологій програмування комп'ютерних систем та компонентів
ЗН 20	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж



ЗН 21	технології програмування спеціалізованих пристроїв
ЗН 22	технологій програмування комп'ютерних систем та компонентів
ЗН 23	сучасних технологій побудови комп'ютерних мереж
ЗН 24	технології програмування спеціалізованих комп'ютерних систем
<b>УМІННЯ</b>	
УМ 1	застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи
УМ 2	застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
УМ 3	системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
УМ 4	застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних 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'язання задач комп'ютерної інженерії
УМ 7	ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди
УМ 8	поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
УМ 9	виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
УМ 10	оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
УМ 11	спілкуватися, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, італійською)
УМ 12	використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях
УМ 13	бути здатним до нових ситуацій, обґрунтувати, приймати та реалізувати у межах компетенції рішення.
УМ 14	усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення
УМ 15	відповідально ставитися до виконання роботи та досягти поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
УМ 16	здійснювати патентний пошук
УМ 17	застосовувати технології хмарних обчислень
УМ 18	проекувати системи штучного інтелекту
УМ 19	розробляти системне і прикладне програмне забезпечення
УМ 20	проекувати програмні системи великого обсягу BIG
УМ 21	застосовувати сучасні мережні технології
УМ 22	проекувати сучасні високопродуктивні комп'ютерні системи та компоненти
УМ 23	проекувати комп'ютерні мережі різного призначення .
УМ 24	проекувати програмне забезпечення розподілених систем
УМ 25	програмувати комп'ютерні системи та мережі
УМ 26	програмувати спеціалізовані процесори різного призначення
УМ 27	програмувати комп'ютерні системи та мережі

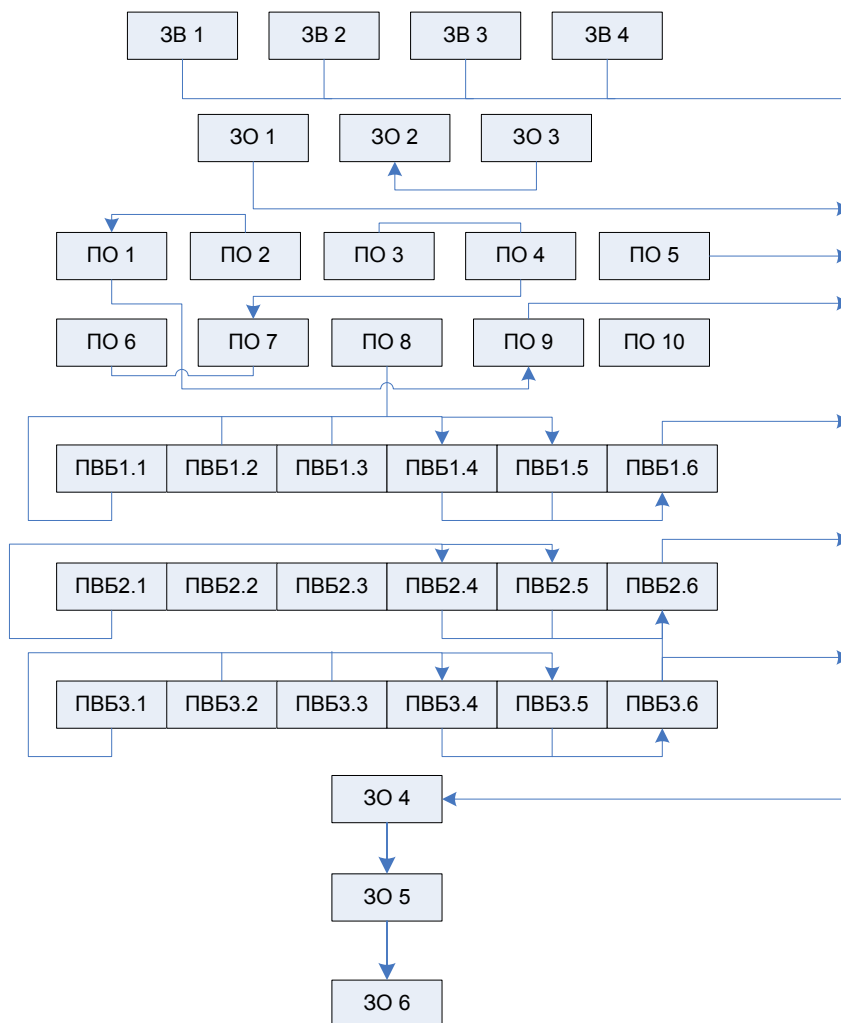
УМ 28	програмувати спеціалізовані системи різного призначення
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету 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
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угоди про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), 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 (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Хмарні обчислення та GRID-системи	4	Екзамен
ЗО 3	Системи штучного інтелекту	4	Екзамен
ЗО 4	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7.5	Залік
ЗО5	Науково-дослідна практика	9	Залік
ЗО6	Робота над магістерською дисертацією	21	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2	Залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з педагогіки	2	Залік
ЗВ 3	Навчальні дисципліни з менеджменту	3	Залік
ЗВ 4	Практикум з іншомовного професійного спілкування	4,5	Залік
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПО1	Високопродуктивні комп'ютерні системи	3,5	Екзамен, КП
ПО2	Тестування, надійність, контроль, діагностування комп'ютерних систем	4	Залік
ПО3	Цифрова обробка сигналів та зображень	3	Залік
ПО4	Безвідмовність і гарантоздатність комп'ютерних систем	2	Залік
ПО5	Системи реального часу	3	Залік
ПО6	Мультимедійні технології	4	Екзамен, КР
ПО7	Вимірювання в комп'ютерних системах	2	Залік
ПО8	Дистанційні платформи та технології	6	Екзамен
ПО9	Аналіз та проектування сучасних інформаційних систем	6	Екзамен
ПО10	Інформаційна стійкість комп'ютерних технологій та мереж	6	Екзамен
<b>Вибірковий блок дисциплін 1 "Комп'ютерні системи та компоненти"</b>			
ПВБ 1.1	Навчальні дисципліни з комп'ютерної криптографії	3,5	Екзамен
ПВБ 1.2	Навчальні дисципліни з розробки Веб-додатків	3,5	Залік
ПВБ 1.3	Навчальні дисципліни з локальних мереж	3,5	Залік

1	2	3	4
ПВБ 1.4	Навчальні дисципліни з мережних інформаційних технологій	3,5	Екзамен
ПВБ 1.5	Навчальні дисципліни з технології програмування	3,5	Залік
ПВБ 1.6	Навчальні дисципліни з дослідження і проектування комп'ютерних систем та компонентів	3	Залік
<b><i>Вибірковий блок дисциплін 2 “Системне програмування”</i></b>			
ПВБ 2.1	Навчальні дисципліни з технології проектування програмних систем	3,5	Екзамен
ПВБ 2.2	Навчальні дисципліни з систем підтримки прийняття рішень	3,5	Залік
ПВБ 2.3	Навчальні дисципліни з технології проектування спеціалізованих операційних систем	3,5	Залік
ПВБ 2.4	Навчальні дисципліни з програмування інтерфейсів користувача	3,5	Екзамен
ПВБ 2.5	Навчальні дисципліни з програмування комп'ютерних мереж	3,5	Залік
ПВБ 2.6	Навчальні дисципліни з дослідження і проектування СПЗ	3	Залік
<b><i>Вибірковий блок дисциплін 3 “Спеціалізовані комп'ютерні системи”</i></b>			
ПВБ 3.1	Навчальні дисципліни з програмування пристроїв зв'язку з об'єктом	3,5	Екзамен
ПВБ 3.2	Навчальні дисципліни з бортових та навігаційних ЕОМ	3,5	Залік
ПВБ 3.3	Навчальні дисципліни проектування вбудованих комп'ютерних систем	3,5	Залік
ПВБ 3.4	Навчальні дисципліни з дослідження і проектування СКС	3,5	Екзамен
ПВБ 3.5	Навчальні дисципліни з систем автоматичної ідентифікації	3,5	Залік
ПВБ 3.6	Навчальні дисципліни з програмного забезпечення СКС	3	Залік
<b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>		<b>60</b>	
<b>Загальний обсяг циклу професійних підготовки:</b>		<b>60</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>88</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>32</b>	
<b>У тому числі за вибором студентів:</b>		<b>32</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



## **4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з комп'ютерної інженерії за освітньо-науковою програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.









