

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



ПРИТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради  
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

04 2018 р.

М.П.

## ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА 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:

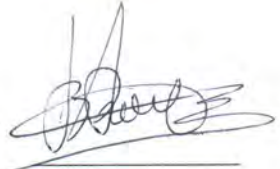
Голова робочої групи

*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 системного 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 № 7 від «29» 03 2018 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 .....   | 9  |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....   | 11 |
| 4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти .....  | 12 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....                   | 13 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми..... | 15 |

# 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”<br>Факультет прикладної математики |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу   | Ступінь – магістр<br>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, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці   |
| 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><br><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 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<br/>Галузь знань – 12 Інформаційні технології<br/>Вибіркові блоки: -Комп'ютерні системи та компоненти<br/>-Системне програмування<br/>-Спеціалізовані комп'ютерні системи</p> |
| <p>Орієнтація освітньої програми</p>                   | <p>Освітньо-професійна</p>  |
| <p>Основний фокус освітньої програми</p>               | <p>Базовий фокус ОП – процеси у комп'ютерній 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:<br>213 Професіонали в галузі обчислень<br>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем<br>2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи)<br>2131.2 Розробники обчислювальних систем, адміністратор системи інженер з програмного забезпечення комп'ютерів<br>2132 Професіонал в галузі програмування<br>2132.1 Наукові співробітники (програмування)<br>2132.2 Розробники комп'ютерних програм, Інженер –програміст, Програміст (бази даних), Програміст прикладний<br>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> |   |
| ФК 25   | Здатність до дослідження та проектування комп'ютерних систем різного призначення  |
| ФК 26   | Здатність до дослідження та проектування комп'ютерних компонентів різного призначення   |
| ФК 27   | Здатність до використання сучасних технологій при організації розподілених обчислень  |
| ФК 28   | Здатність до програмування для комп'ютерних систем  |
| ФК 29   | Здатність до використання сучасних технологій програмування спеціалізованих пристроїв   |
| ФК 30   | Здатність до дослідження та проектування 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 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   | технології 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 типові 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         | проектувати системи штучного інтелекту   |
| УМ 19         | розробляти системне і прикладне програмне забезпечення   |
| УМ 20         | проектувати програмні системи великого обсягу BIG  |
| УМ 21         | застосовувати сучасні мережні технології   |
| УМ 22         | проектувати сучасні високопродуктивні комп'ютерні системи та компоненти  |
| УМ 23         | проектувати комп'ютерні мережі різного призначення .   |
| УМ 24         | проектувати 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   |

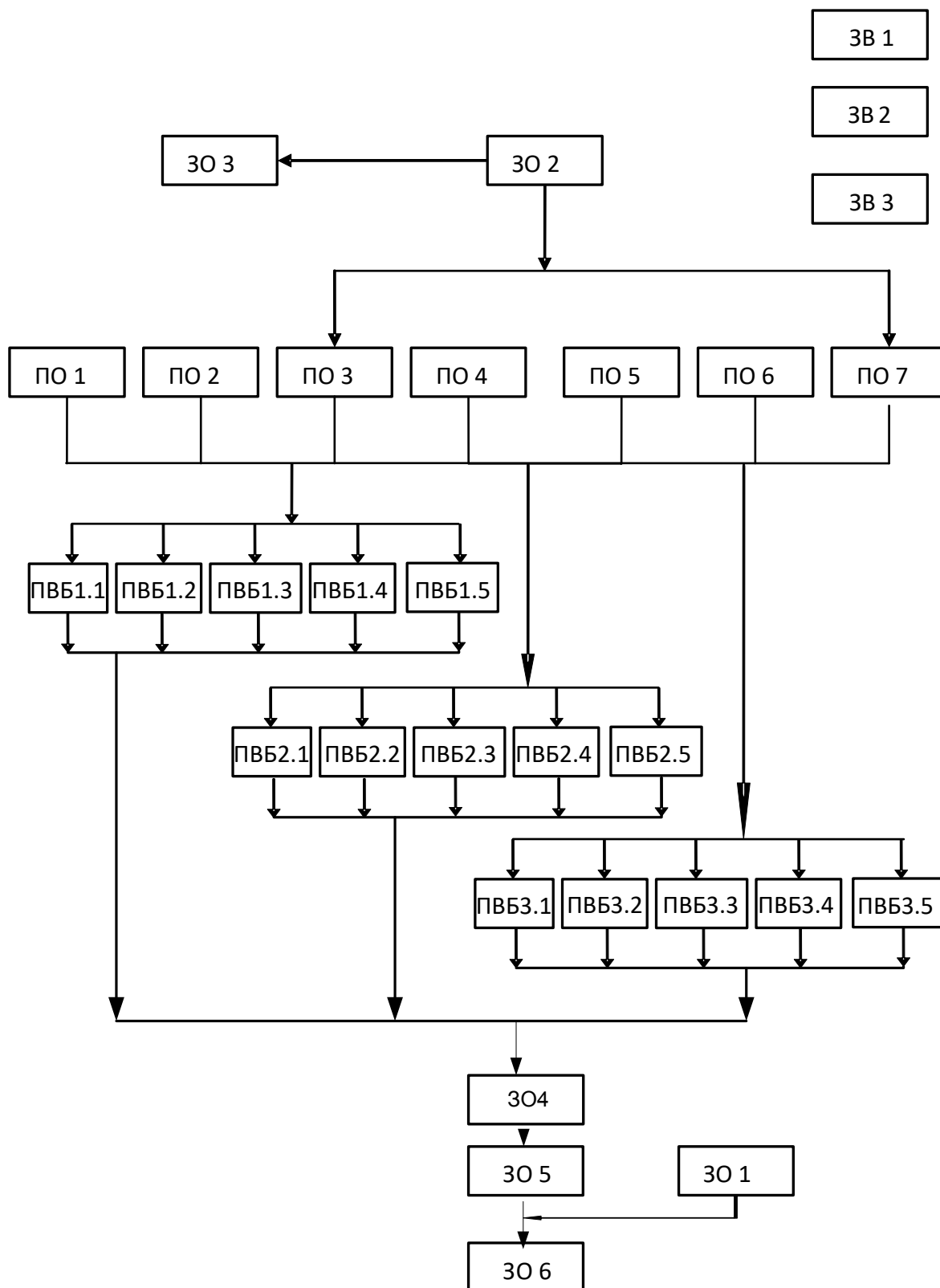
|  |   |
|--|---|
| УМ 28  | програмувати спеціалізовані системи різного призначення   |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |   |
| Кадрове забезпечення                                 | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного 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                                       | Патентознавство та інтелектуальна власність   | 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  | 4                  | Залік                       |
| ЗО 5                                       | Переддипломна практика  | 14                 | Залік                       |
| ЗО 6                                       | Виконання магістерської дисертації  | 16                 |                             |
| <b>Вибіркові компоненти ОП</b>             |   |                    |                             |
| ЗВ 1                                       | Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку   | 2                  | Залік                       |
| ЗВ 2                                       | Навчальні дисципліни з менеджменту  | 3                  | Залік                       |
| ЗВ 3                                       | Практикум з іншомовного професійного спілкування  | 3                  | Залік                       |
| <b>2. Цикл професійної підготовки</b>      |   |                    |                             |
| <b>Обов'язкові 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  | 2                  | Залік                       |
| ПО6  | Мультимедійні технології  | 4                  | Екзамен, КР                 |
| ПО7  | НДД в комп'ютерній інженерії  | 2                  | Залік                       |
| <b>Вибірковий блок дисциплін 1</b>         |   |                    |                             |
| <b>“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                       |
| ПВБ 1.4                                    | Навчальні дисципліни з мережних інформаційних технологій  | 3                  | Екзамен                     |
| ПВБ 1.5                                    | Навчальні дисципліни з технології програмування   | 3                  | Залік                       |

| 1   | 2   | 3           | 4       |
|---|---|-------------|---------|
| <b>Вибірковий блок дисциплін 2<br/>“Системне програмування”</b>                               |   |             |         |
| ПВБ 2.1   | Навчальні дисципліни з технології проектування програмних систем                  | 3,5         | Екзамен |
| ПВБ 2.2   | Навчальні дисципліни з технології проектування спеціалізованих операційних систем | 3,5         | Залік   |
| ПВБ 2.3   | Навчальні дисципліни з систем підтримки прийняття рішень                          | 3,5         | Залік   |
| ПВБ 2.4   | Навчальні дисципліни з програмування інтерфейсів користувача                      | 3           | Екзамен |
| ПВБ 2.5   | Навчальні дисципліни з програмування комп'ютерних мереж                           | 3           | Залік   |
| <b>Вибірковий блок дисциплін 3<br/>за спеціалізацією “Спеціалізовані комп'ютерні системи”</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 проектування СКС   | 3           | Екзамен |
| ПВБ 3.5   | Навчальні дисципліни з систем автоматичної ідентифікації                          | 3           | Залік   |
| <b>Загальний обсяг циклу загальної підготовки:</b>  |   | <b>53</b>   |         |
| <b>Загальний обсяг циклу професійних підготовки:</b>  |   | <b>37</b>   |         |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>  |   | <b>45</b>   |         |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>   |   | <b>45</b>   |         |
| <b>У тому числі за вибором студентів:</b>   |   | <b>23,5</b> |         |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>   |   | <b>90</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-професійною програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

|       | ЗО |   |   |   |   |   | ЗВ |   |   | ПО |   |   |   |   |   |   | ПВБ1 |   |   |   |   |   | ПВБ2 |   |   |   |   | ПВБ3 |   |   |   |   |
|-------|----|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|
|       | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1  | 2 | 3 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ЗК1   |    |   |   | + | + |   |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК2   | +  |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК3   |    |   |   |   | + |   |    |   |   |    | + |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК4   |    |   |   |   |   | + | +  | + |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК5   |    |   |   |   | + |   | +  | + |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК6   |    |   |   |   | + |   |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК7   |    |   |   | + | + | + |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК8   |    |   |   | + | + | + |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК9   |    |   |   |   | + |   |    |   |   | +  | + | + | + | + |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК10  |    |   |   | + | + | + |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК11  |    |   |   | + | + | + |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК12  |    |   |   | + | + | + |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК13  |    |   |   | + | + |   |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ЗК14  |    |   |   |   | + | + |    |   |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ФК 1  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   | + | + | + |   |   |      | + |   | + |   |   | +    |   | + |   |   | +    |   | + |   |   |
| ФК 2  |    | + | + |   |   |   |    |   |   |    |   |   |   |   | + |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ФК 3  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |   |   | + |   | + | +    |   |   |   | + | + |      |   | + | + |   |      |   | + | + |   |
| ФК 4  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    | + | + | + |   |   | + | +    |   |   |   | + |   |      |   | + |   |   |      |   |   | + |   |
| ФК 5  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   |   |   | + |   |   |      |   |   |   | + |   |      |   | + |   |   |      |   |   | + |   |
| ФК 6  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   | + | + |   |   |   |      | + | + | + | + |   | +    | + | + | + |   | +    | + | + | + |   |
| ФК 7  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    | + |   |   |   |   | + | +    | + |   | + |   | + | +    |   | + |   | + | +    |   | + | + |   |
| ФК 8  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   | + | + | + |   | + | +    |   |   |   | + |   |      |   | + |   |   |      |   |   | + |   |
| ФК 9  |    |   |   | + |   |   | +  | + |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   | + |      | + |   |   | + |      | + |   |   |   |
| ФК 10 |    |   |   | + |   |   |    |   | + |    |   |   |   | + |   |   |      |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |
| ФК 11 |    |   |   | + | + | + | +  | + |   |    |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   | + |      |   | + | + |   |      |   | + | + |   |
| ФК 12 |    |   |   |   |   |   |    |   |   |    |   | + | + | + |   |   |      |   |   | + | + |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |







|      |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| YM 2 |   | + |   |   |   |   |  |   |   |   | + | + |   |   | + | + | + | + | + | + |   |  |  |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| YM 3 | + |   |   |   |   |   |  | + | + | + | + | + |   |   | + | + | + | + | + | + | + |  |  |   |   |   |   |  | + | + | + | + |   |   |   |   |   |   |
| YM 4 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   | + | + |   |   |   |   | + |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |
| YM 5 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | + | + | + | + |   | + |   | + |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| YM 6 |   | + |   | + | + | + |  |   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   | + |  |  | + | + | + |   |  |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |
| YM 7 |   |   |   | + | + |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  | + | + |   |   |  |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |
| YM 8 |   |   |   | + | + | + |  |   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  | + | + | + |   |  |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |
| YM 9 |   |   |   | + | + | + |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  | + | + | + |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| YM10 |   |   |   | + | + | + |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  | + | + | + |   |  |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |
| YM11 |   |   |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| YM12 |   |   |   |   |   |   |  | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| YM13 |   |   |   | + | + | + |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| YM14 | + |   |   |   |   |   |  |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   | + |   |   |   |   |
| YM15 |   |   |   | + | + | + |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   | + | + | + |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| YM16 | + |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM17 |   | + |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM18 |   |   | + |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM19 |   |   |   |   |   | + |  |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM20 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM21 |   | + | + |   |   |   |  |   |   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   | + | + |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM22 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   | + | + | + | + | + | + | + | + | + |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + |   |   |   |
| YM23 |   |   |   |   |   |   |  |   |   | + | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + | + | + |   |
| YM24 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   | + | + | + |   | + |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   | + |   |   |
| YM25 |   | + | + |   |   |   |  |   |   |   |   | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + | + |   |   |
| YM26 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   | + | + | + | + | + | + | + | + |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   | + | + |   |   |
| YM27 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   | + | + | + |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   | + | + | + |
| YM28 |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   | + | + | + |   | + |   |  |  |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   | + |   |