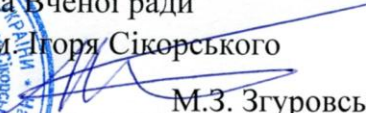


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський
«05» 04 2018 р.
М.П.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

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

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

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

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

Дорошенко Анатолій Юхимович, доктор фізико-математичних наук,
професор, професор кафедри автоматики та управління в технічних
системах

підпис

Члени робочої групи:

Букасов Максим Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри автоматики та управління в технічних системах

підпис

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

підпис

Писаренко Андрій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри автоматики та управління в технічних системах

підпис

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

підпис

Завідувач кафедри обчислювальної техніки

Стіренко Сергій Григорович, доктор технічних наук, доцент

підпис

Завідувач кафедри автоматики та управління в технічних системах

Ролік Олександр Іванович, доктор технічних наук, професор

підпис

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

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

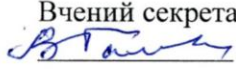
підпис

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

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	4
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	9
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	11
4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	12
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	13
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет інформатики та обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяці
Наявність акредитації	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013р. протокол №105 (наказ МОН України від 01.07.2013р. №2494-л) з галузі знань (спеціальності) 12 Інформаційні технології 121 Інженерія програмного забезпечення визнано акредитованим
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://comsys.kpi.ua/uchboviy-proces
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми	Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. Методи, методики та технології: методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення. Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення. Ключові слова: програмне забезпечення, інженерія, аналіз, розробка, програмування, конструювання, моделювання, ІТ-проекти
Особливості програми	Реалізується викладання ряду дисциплін англійською мовою
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професія за ДКП: 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання 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 інженерії програмного забезпечення, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 4	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово
ЗК 5	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 6	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 7	Здатність працювати в команді
ЗК 8	Здатність діяти на основі етичних міркувань
ЗК 9	Прагнення до збереження навколишнього середовища
ЗК 10	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
ЗК 11	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 громадянина в Україні

ЗК 12	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
ЗК 13	Здатність використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК1	Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення
ФК2	Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування
ФК3	Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем
ФК4	Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами
ФК5	Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу
ФК6	Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки)
ФК7	Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних
ФК8	Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення
ФК9	Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності
ФК10	Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя
ФК11	Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення
ФК12	Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення
ФК13	Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення
ФК14	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення
ФК 15	Здатність розробляти та використовувати мережні технології
ФК 16	Здатність проектувати розподілені бази даних
ФК 17	Здатність розробляти системи реального часу
ФК 18	Здатність використовувати методи і алгоритми високопродуктивних обчислень
ФК 19	Здатність розробляти та використовувати програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем
ФК 20	Здатність розробляти та використовувати системи штучного інтелекту
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення

ЗН 2	Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення
ЗН 3	Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення
ЗН 4	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ЗН 5	Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення
ЗН 6	Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.
ЗН 7	Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
ЗН 8	Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.
ЗН 9	Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.
ЗН 10	Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.
ЗН 11	Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.
ЗН 12	Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності
ЗН 13	Знати принципи побудови та функціонування комп'ютерних систем
ЗН 14	Знати методи і алгоритми високопродуктивних обчислень
ЗН 15	Знати основи побудови систем штучного інтелекту
ЗН 16	Знати основні положення екології та безпеки життєдіяльності
ЗН 17	Знати сучасні гуманітарні та правові відомості про аспекти суспільного життя
УМІННЯ	
УМ 1	Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення
УМ 2	Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.
УМ 3	Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання
УМ 4	Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення
УМ 5	Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
УМ 6	Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.
УМ 7	Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.
УМ 8	Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс
УМ 9	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
УМ 10	Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

УМ 11	Уміти аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки
УМ 12	Вміти розробляти та використовувати програмне забезпечення для високопродуктивних комп'ютерних систем
УМ 13	Вміти розробляти та використовувати програмне забезпечення із елементами штучного інтелекту
УМ 14	Вміти грамотно спілкуватися українською мовою, а також розуміти іноземну мову і використовувати її для професійної діяльності
УМ 15	Мати навички ведення здорового способу життя
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	Вказуються, наприклад, укладені угоди про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Участь студентів в міжнародній програмі академічних обмінів ЄС Erasmus+ (K1) в рамках договорів з наступними вузами-партнерами: 1. Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва) 2. Університет м. Люксембург (Люксембург) 3. Університет Лотарингії – Loria Lab (Франція) 4. Норвезький університет природничих і технічних наук (Норвегія) 5. Університет Малаги (Іспанія)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

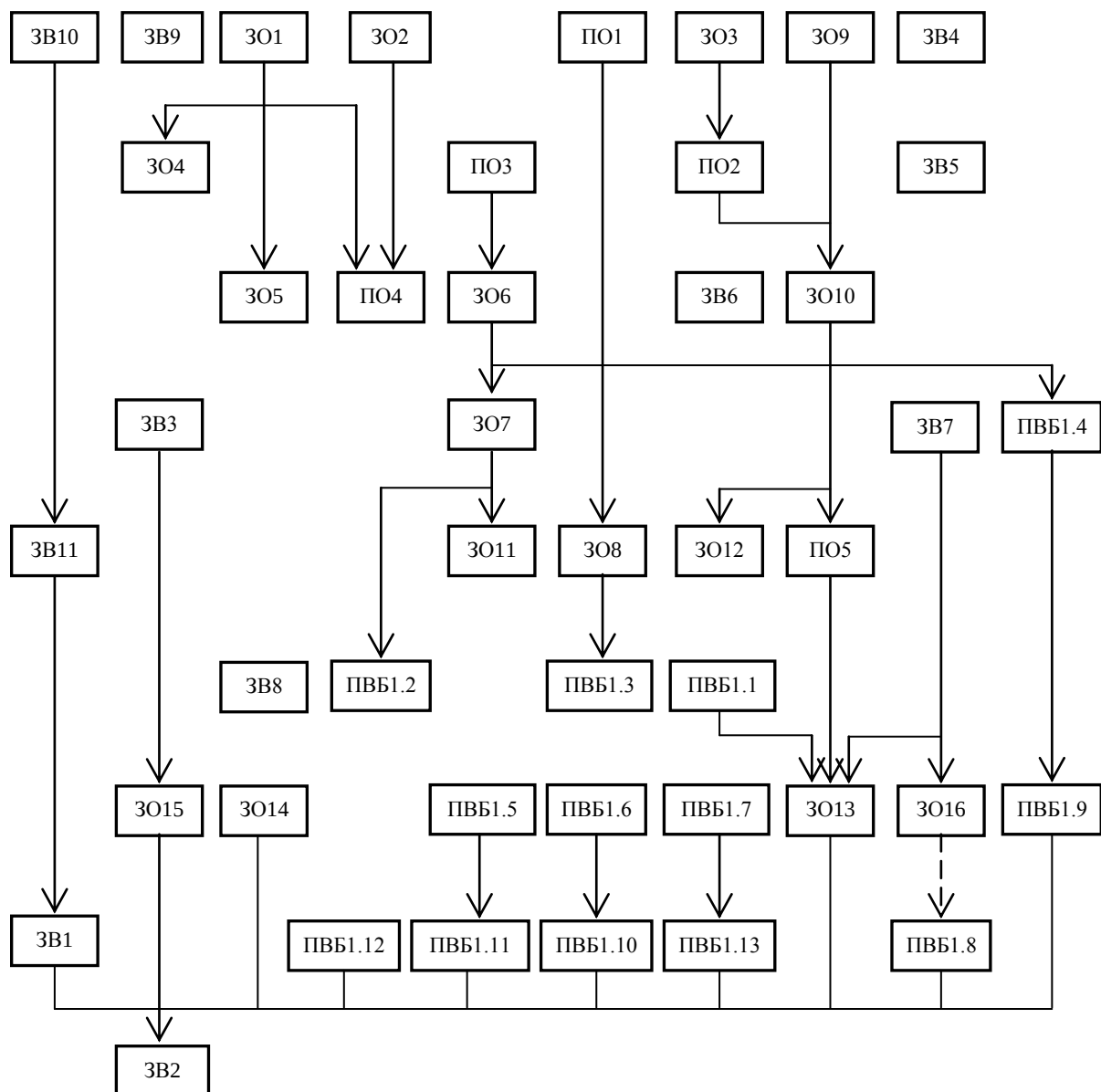
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Математичний аналіз	10	екзамен
ЗО 2	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	залік
ЗО 3	Комп'ютерна дискретна математика	7	екзамен
ЗО 4	Фізика (вибрані розділи)	4	залік
ЗО 5	Теорія ймовірності та математична статистика	7	екзамен
ЗО 6	Архітектура комп'ютера	6	екзамен
ЗО 7	Організація комп'ютерних мереж	6	екзамен
ЗО 8	Операційні системи	6	екзамен
ЗО 9	Основи програмування	12	екзамен
ЗО 10	Об'єктно-орієнтоване програмування	7	екзамен
ЗО 11	Бази даних	9	залік
ЗО 12	Основи Web-програмування	5	екзамен
ЗО 13	Компоненти програмної інженерії	18	екзамен
ЗО 14	Економіка ІТ-індустрії	4	залік
ЗО 15	БЖД та цивільний захист	2	залік
ЗО 16	Групова динаміка і комунікації	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Переддипломна практика	7.5	залік
ЗВ 2	Дипломне проектування	6	
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з екології	2	залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з історії України	2	залік
ЗВ 5	Навчальна дисципліна з української мови	2	залік
ЗВ 6	Навчальна дисципліна з філософії	2	залік
ЗВ 7	Навчальна дисципліна з психології	2	залік
ЗВ 8	Навчальна дисципліна з права	2	залік
ЗВ 9	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	залік
ЗВ 10	Іноземна мова	6	залік
ЗВ 11	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Основи операційних систем	3.5	залік
ПО 2	Теорія алгоритмів	5	екзамен
ПО 3	Дискретні структури	5	залік

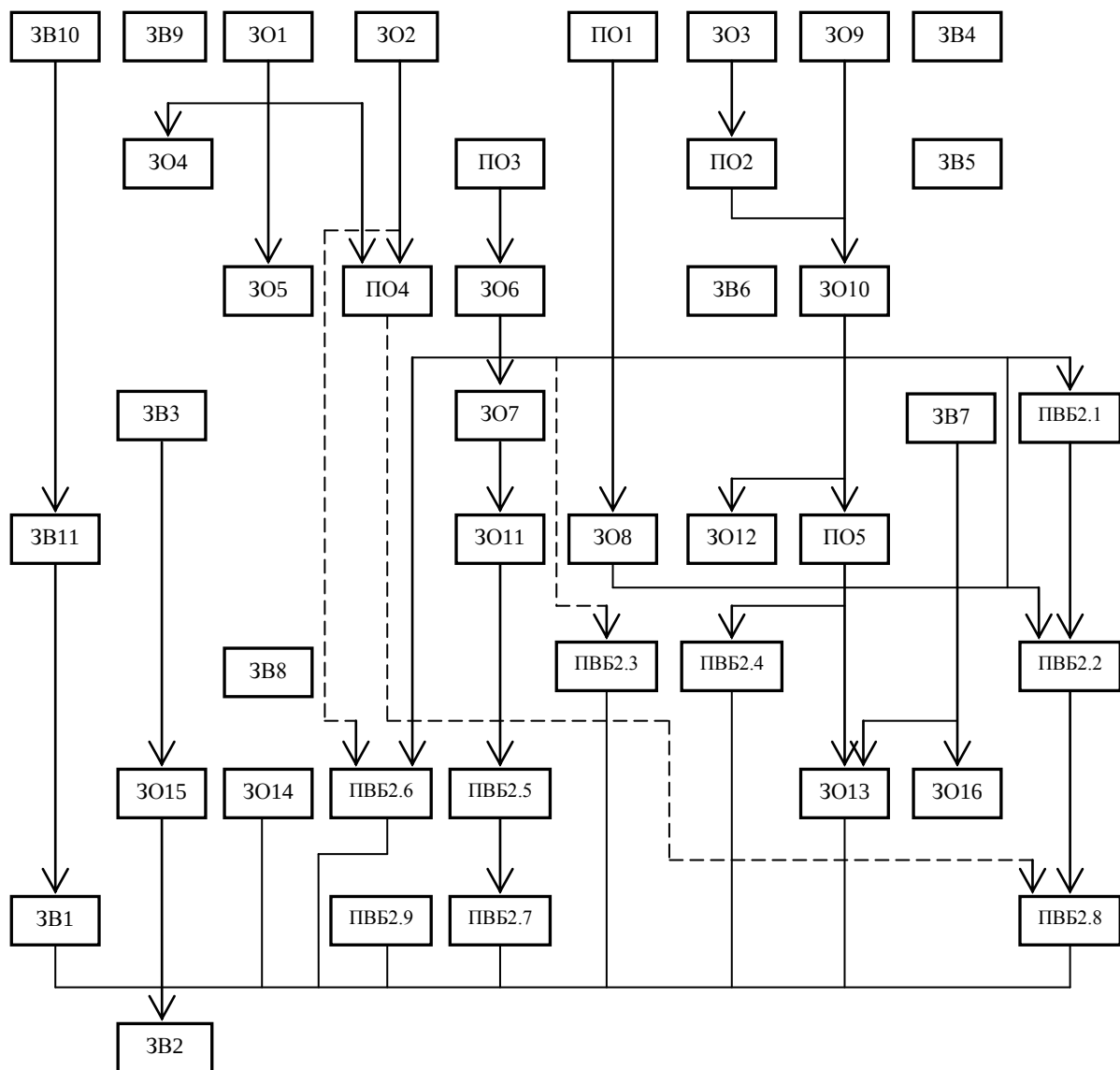
1	2	3	4
ПО 4	Чисельні методи	3.5	залік
ПО 5	Сучасні методології і технології розроблення програмного забезпечення	14	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок дисциплін 1			
Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем			
ПВБ 1.1	Емпіричні методи програмної інженерії	3	екзамен
ПВБ 1.2	Програмне забезпечення промислових мереж	3	залік
ПВБ 1.3	Операційні системи реального часу	4	залік
ПВБ 1.4	Системне програмування	6	екзамен
ПВБ 1.5	Програмування в середовищі .net	5	екзамен
ПВБ 1.6	Теорія інформації і кодування	4.5	залік
ПВБ 1.7	Цифрове оброблення сигналів та зображень	4.5	залік
ПВБ 1.8	Теорія систем та системного аналізу	4.5	екзамен
ПВБ 1.9	Програмування мікроконтролерних систем	4	екзамен
ПВБ 1.10	Захист інформації в комп'ютерних системах і мережах	5	екзамен
ПВБ 1.11	Front-End-програмування	5	залік
ПВБ 1.12	Розроблення застосувань в середовищі J2EE	5	залік
ПВБ 1.13	Технології штучного інтелекту	4	залік
Вибірковий блок дисциплін 2			
Програмне забезпечення високопродуктивних комп'ютерних систем			
ПВБ 2.1	Технології розроблення системних програм	6	екзамен
ПВБ 2.2	Паралельне програмування	11	екзамен
ПВБ 2.3	Програмування вбудованих систем	6.5	екзамен
ПВБ 2.4	Технології створення програмного забезпечення для мобільних платформ	6.5	залік
ПВБ 2.5	Безпека програм і даних	6	екзамен
ПВБ 2.6	Комп'ютерна графіка	6.5	екзамен
ПВБ 2.7	Проектування складних систем	5	залік
ПВБ 2.8	Паралельні обчислення	6	екзамен
ПВБ 2.9	Машинне навчання	4	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		151.5	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		88.5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		142	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		98	
у тому числі за вибором студентів:		98	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Схема відповідно до вибіркового блоку дисциплін 1 Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем



**Схема відповідно до вибіркового блоку дисциплін 2 Програмне забезпечення
високопродуктивних комп'ютерних систем**



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, за освітньо-професійною програмою Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

[illegible]

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

[illegible]