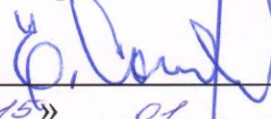


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»


« 15 » 01

Є.І. Сокол
2019р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Інженерія програмного забезпечення»

Перший (бакалаврський) рівень

за спеціальністю
галузі знань
кваліфікація

121 Інженерія програмного забезпечення
12 Інформаційні технології
Бакалавр з інженерії програмного
забезпечення



ЗАТВЕРДЖЕНО вченою радою
Голова Вченої ради
НТУ «ХПІ»


Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

« 08 » 01 20 19 р.

протокол № 1 від « 08 » 01 2019р.

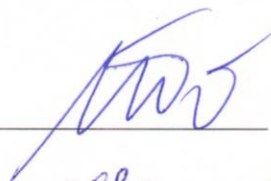
НТУ «ХПІ»
Харків 2019

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

| | |
|---------------------|---|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Галузь знань | 12 Інформаційні технології |
| Спеціальність | 121 «Інженерія програмного забезпечення» |
| Спеціалізація | |
| Кваліфікація | Бакалавр з інженерії програмного забезпечення |


СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією зі спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»
Голова комісії


_____ М.Д. Годлевський
« 08 » _____ 01 _____ 2019 р.

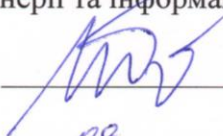
РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради


_____ Р.П. Мигущенко
« 08 » _____ 01 _____ 2019 р.

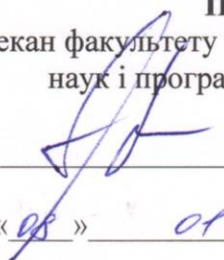
ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління


_____ М.Д. Годлевський
« 08 » _____ 01 _____ 2019 р.

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету комп'ютерних наук і програмної інженерії


_____ М.М. Малько
« 08 » _____ 01 _____ 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від « 15 » _____ 01 _____ 2019 р. № 18 04

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ПЕРЕДМОВА

Відповідає стандарту вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», який затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 29.10.2018 р. № 1166 та введено в дію з 2018/2019 навчального року.

Розроблено робочою групою зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» факультету комп'ютерних наук Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

1. Голова робочої групи (гарант освітньої програми)

Годлевський Михайло Дмитрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління.

2. Сокол Володимир Євгенович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління.

3. Шматко Олександр Віталійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління.

Рецензенти:

1. Федорович Олег Євгенович, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій (до 2019 р. кафедра інформаційних управляючих систем) Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

2. Жолткевич Григорій Миколайович, д.т.н., професор, декан факультету математики і інформатики Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

- 1. Компанія Nix Solutions**
- 2. Компанія Telesens**
- 3. Компанія Sigma**

1. Профіль освітньої програми за спеціальністю № 121 – Інженерія програмного забезпечення

| 1 – Загальна інформація | |
|---|---|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», факультет Комп'ютерних наук і програмної інженерії, кафедра Програмної інженерії і інформаційних технологій управління |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення Кваліфікація в дипломі: бакалавр з інженерії програмного забезпечення |
| Офіційна назва освітньої програми | Інженерія програмного забезпечення |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки |
| Наявність акредитації | Сертифікат НД № 2192171, термін дії до 01.06.2025 р. |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень |
| Передумови | Закінчена середня освіта, освітній ступінь молодшого бакалавра за спорідненою (або іншими спеціальностями) у відповідності до умов та правил прийому. |
| Мова викладання | українська, російська, англійська |
| Термін дії освітньої програми | Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/ http://web.kpi.kharkov.ua/asu/uk/ |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням наукового світогляду та надання широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній сфері та в галузі інженерії програмного забезпечення. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості та усвідомлення місця отриманих | |

| | |
|---|--|
| компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів тощо. | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність) | Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 121 – Інженерія програмного забезпечення |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у сфері інженерної та наукової діяльності у галузі інженерії програмного забезпечення. Головною перевагою програми є орієнтація на формування максимально широкого науково-технічного світогляду майбутнього професіонала. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційні технології, інженерія програмного забезпечення, теорія управління складними системами, модель керування ресурсами |
| Особливості програми | Дослідження та вирішення комплексних проблем в галузі інженерії програмного забезпечення, інформаційних технологій та дослідницько-інноваційної діяльності, аналіз існуючих сучасних комп'ютерних систем. Орієнтовано на партнерство із вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, приватним сектором, науковцями та практиками, участь в міжнародних програмах з метою підвищення якості освіти. Дуальне навчання на базових підприємствах - провідних ІТ-компаніях. Індивідуалізація навчання з орієнтацією на студента. Проектний підхід в навчанні на базі Innovation Campus. Викладання навчальних дисциплін англійською мовою. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Професійна діяльність як інженера програмного забезпечення; інженера-програміста; системного |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | <p>програміста; програміста баз даних; web-програміста; системного адміністратора; інженера з супроводу інформаційних систем; фахівця з розробки та тестування програмного забезпечення. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2149.2 Інженер-дослідник 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм 3121.2 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)</p> |
| Подальше навчання | <p>Студент, який пройшов підготовку за даною навчальною програмою та отримав диплом бакалавра, може продовжити навчання у ВНЗ України та за кордоном для отримання навчального ступеню магістра в галузі знань «Інформаційні технології» або суміжних.</p> |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>У процесі викладання передбачено застосування таких навчальних технологій, як: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, робота в малих групах, виконання навчальних та реальних проектів (навчання у проектах), семінари-дискусії, презентації, що розвивають комунікативні та лідерські навички, самостійна робота з</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | літературними джерелами, уміння узагальнення; змішані форми навчання з використанням дистанційних платформ масових он-лайн курсів. |
| Оцінювання | Усні та письмові іспити, заліки, тестування. Оцінювання здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно); 100 – бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області проектування програмного забезпечення при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання. |
| Загальні компетентності | <p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасним знанням.</p> <p>K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K07. Здатність працювати в команді.</p> <p>K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>K11. 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 України.</p> <p>K12. 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</p> |

| | |
|--|--|
| | технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | <p>K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем (в тому числі веб-застосувань та мобільних додатків).</p> <p>K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.</p> <p>K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).</p> <p>K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та оцінювання даних.</p> <p>K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення (в тому числі веб-застосувань та мобільних додатків).</p> <p>K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.</p> <p>K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>забезпечення.</p> <p>K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> |
| <p>Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 01 «Веб-розробка на основі Java Platform, Enterprise Edition», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>СК 1.1 Здатність розробляти компоненти застосувань в тому числі веб-застосувань з використанням платформи програмування Java EE</p> <p>СК 1.2 Здатність проектувати та розробляти модулі та компоненти веб-застосувань з застосуванням фреймворку Spring</p> <p>СК 1.3 Здатність здійснювати аналіз та обробку даних із застосуванням інструментів Java Data Science</p> |
| <p>Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 02 «Розробка Python», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>СК 2.1. Здатність розробляти компоненти застосувань в тому числі веб-застосувань з використанням мови програмування Python.</p> <p>СК 2.2 Здатність здійснювати процес інтелектуального аналізу даних та створювати компоненти інтелектуальних систем з використанням інструментів та бібліотек Python</p> |
| <p>Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 03 «Основи блокчейн технологій», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>СК 3.1. Здатність до забезпечення безпеки мережевих ресурсів та криптографічного-захисту інформації в системах інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>СК 3.2. Володіння знаннями про принципи застосування криптографічних методів у блокчейн технологіях, здатність розробки, кодування, розгортання і виконання комплексних децентралізованих додатків (Dapps).</p> <p>СК 3.3 Володіння знаннями про принципи розробки, кодування, розгортання і виконання розумних (смарт) контрактів - обчислювального</p> |

| | |
|--|---|
| | елементу технології блокчейн. |
| Спеціальні (фахові) компетентності за вибіркоким блоком 04 «Розробка мобільних додатків», визначені закладом вищої освіти | <p>СК 4.1 Здатність розробляти компоненти мобільних застосувань з використанням Java та Kotlin</p> <p>СК 4.2 Володіння знаннями про архітектуру, дизайн та патерни Android</p> <p>СК 4.3 Здатність проектувати, розробляти, тестувати та розгортати модулі та компоненти мобільних кросплатформних застосувань.</p> |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| Програмні результати навчання за загальною підготовкою | <p>ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР08. Вміти розробити людино-машинний</p> |

інтерфейс.

ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР16. Мати навички командної розробки, оформленні і випуску всіх видів програмної документації.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних (в тому числі веб-застосувань та мобільних додатків).

ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення (в тому числі веб-застосувань та мобільних додатків).

ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення (в тому числі веб-застосувань та мобільних додатків).

ПР21. 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.

| | |
|---|--|
| | <p>ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p> |
| <p>Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 01 «Веб-розробка на основі Java Platform, Enterprise Edition», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>ПРс 1.1 Знати та вміти застосовувати основні принципи, правила та положення використання платформи програмування Java EE</p> <p>ПРс 1.2 Вміти застосовувати фреймворк Spring для розробки веб-застосувань</p> <p>ПРс 1.3 Знати та вміти застосовувати інструменти Java Data Science для аналізу та обробки даних</p> |
| <p>Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 02 «Розробка Python», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>ПРс 2.1. Знати та вміти застосовувати основні принципи, правила та положення використання мови програмування Python.</p> <p>ПРс 2.2 Знати та вміти застосовувати інструменти та бібліотеки Python для інтелектуального аналізу даних та створення компонентів інтелектуальних систем.</p> |
| <p>Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 03 «Основи блокчейн технологій», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>ПРс 3.1 Вміти проектувати перспективні крипто-системи та застосовувати сучасні технології криптографічного захисту інформації в системах інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>ПРс 3.2. Знати та вміти застосовувати криптографічні методи у блокчейн технологіях, знати та вміти застосовувати основні принципи розробки, кодування, розгортання та виконання комплексних децентралізованих додатків (Dapps).</p> <p>ПРс 3.3 Знати та вміти застосовувати основні принципи розробки, кодування, розгортання і виконання розумних (смарт) контрактів - обчислювального елементу технології блокчейн</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Програмні результати навчання за вибіркоким блоком 04 «Розробка мобільних додатків», визначені закладом вищої освіти</p> | <p>ПРС 4.1 Знати та вміти застосовувати основні принципи, правила та положення Java та Kotlin для створення мобільних застосувань. ПРС 4.2 Знати та вміти застосовувати основні патерни проектування Android. ПРС 4.3 Знати та вміти застосовувати основні принципи розробки, кодування, розгортання і тестування модулів та компонентів мобільних кросплатформних застосувань.</p> |
| <p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p> | |
| <p>Кадрове забезпечення</p> | <p>Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12)</p> |
| <p>Матеріально-технічне забезпечення</p> | <p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187, додаток 13)</p> |
| <p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p> | <p>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187, додатки 14–15)</p> |
| <p>9 – Академічна мобільність</p> | |
| <p>Національна кредитна мобільність</p> | <p>На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України</p> |
| <p>Міжнародна кредитна</p> | <p>На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом</p> |

| | |
|---|--|
| мобільність | «Харківський політехнічний інститут» та University Paris 13, Познанським економічним університетом |
| Навчання іноземних здобувачів освіти | Згідно ліцензії передбачається підготовка іноземців та осіб без громадянства. |

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

2.1 Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|----------------------------------|--|-----------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти ОП | | | |
| ОК 1 | Історія України та українська культура | 3 | Іспит |
| ОК 2 | Українська мова | 3 | Іспит |
| ОК 3 | Іноземна мова | 24 | Залік, в останньому семестрі – іспит |
| ОК 4 | Філософія | 3 | Іспит |
| ОК 5 | Фізика | 4 | Іспит |
| ОК 6 | Лінійна алгебра | 4 | Іспит |
| ОК 7 | Математичний аналіз | 7 | Іспит |
| ОК 8 | Грін комп'ютинг | 3 | Іспит |
| ОК 9 | Економіка виробництва програмного забезпечення | 4 | Залік |
| ОК 10 | Фізичне виховання | 18 | Залік |
| ОК 11 | Основи архітектури програмних систем | 3 | Іспит |
| ОК 12 | Основи теорії алгоритмів | 3 | Залік |
| ОК 13 | Основи функціонування операційних систем | 3 | Залік |
| ОК 14 | Основи програмування | 8 | Іспит |
| ОК 15 | Комп'ютерна математика | 7 | Залік |
| ОК 16 | Основи інженерії програмного забезпечення | 4 | Залік |
| ОК 17 | Основи теорії ймовірності | 4 | Іспит |
| ОК 18 | Основи теорії математичної статистики | 3 | Іспит |
| ОК 19 | Дослідження операцій | 8 | Залік, в останньому семестрі – іспит |
| ОК 20 | Якість і тестування програмного забезпечення | 4 | Іспит |
| ОК 21 | Основи теорії м'яких обчислень | 3 | Іспит |
| ОК 22 | Теорія прийняття рішень | 6 | Іспит |
| ОК 23 | Моделювання та аналіз програмного забезпечення | 5 | Іспит |
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | |
|---|--|-----|-------|
| ОК 24 | Методи обробки емпіричної інформації | 4 | Залік |
| ОК 25 | Системи штучного інтелекту | 4 | Іспит |
| ОК 26 | Математичні моделі і аналіз систем | 4 | Іспит |
| ОК 27 | Основи управління проектами програмної інженерії | 4 | Іспит |
| ОК 28 | Основи розподілених баз даних | 4 | Іспит |
| ОК 29 | Науково-практичний семінар за тематикою дипломної роботи | 8 | Залік |
| ОК 30 | Практичний семінар з математичних методів в інженерії програмного забезпечення | 3 | Іспит |
| ОК 31 | Чисельні методи в прогн інженерії | 4 | Іспит |
| | Практика | 4 | |
| | Дипломне проектування | 4 | |
| | Атестація | 3 | |
| | Загальний обсяг обов'язкових компонент | 180 | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| Вибірковий блок 1 "Веб-розробка на основі Java Platform, Enterprise Edition" | | | |
| ВБ 1.1 | Основи веб-розробки | 7 | Залік |
| ВБ 1.2 | Поглиблений курс програмування Java | 5 | Залік |
| ВБ 1.3 | Розробка додатків на основі фреймворку Spring | 5 | Залік |
| ВБ 1.4 | Рішення Java Data Science | 4 | Залік |
| ВБ 1.5 | Розробка Web-додатків на основі Java EE | 4 | Залік |
| ВБ 1.6 | Організація баз даних | 4 | Іспит |
| ВБ 1.7 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 8 | Іспит |
| ВБ 1.8 | Основи комп'ютерних мереж | 4 | Залік |
| ВБ 1.9 | Проектування баз даних | 4 | Іспит |
| ВБ 1.10 | Безпека програм та даних | 3 | Іспит |
| ВБ 1.11 | Практичний семінар з проектування баз даних | 3 | Залік |
| ВБ 1.12 | Архітектура та проектування програмного забезпечення | 9 | Іспит |
| Загальний обсяг компонент вибіркового блоку 1 | | 60 | |
| Вибірковий блок 2 "Розробка Python" | | | |
| ВБ 2.1 | Основи програмування Python | 4 | Залік |
| ВБ 2.2 | Обробка даних Python | 3 | Залік |
| ВБ 2.3 | Поглиблений курс програмування | 5 | Залік |

| | | | |
|--|---|----|-------|
| | Python | | |
| ВБ 2.4 | Фреймворки Python | 5 | Залік |
| ВБ 2.5 | Вступ до нейронних мереж | 4 | Залік |
| ВБ 2.6 | Інтелектуальний аналіз даних | 4 | Залік |
| ВБ 2.7 | Бази даних | 8 | Іспит |
| ВБ 2.8 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 8 | Іспит |
| ВБ 2.9 | Комп'ютерні мережі | 4 | Залік |
| ВБ 2.10 | Основи безпеки програм та даних | 3 | Іспит |
| ВБ 2.11 | Практичний семінар з проектування та застосування баз даних | 3 | Залік |
| ВБ 2.12 | Архітектура та проектування програмного забезпечення | 9 | Іспит |
| Загальний обсяг компонент вибіркового блоку 2 | | 60 | |
| Вибірковий блок 3 "Основи блокчейн технологій" | | | |
| ВБ 3.1 | Основи криптографії | 4 | Залік |
| ВБ 3.2 | Основи криптоаналізу | 3 | Залік |
| ВБ 3.3 | Основи блокчейн | 5 | Залік |
| ВБ 3.4 | Смарт-контракти | 5 | Залік |
| ВБ 3.5 | Децентралізовані застосування | 4 | Залік |
| ВБ 3.6 | Платформи блокчейн та екосистеми блокчейн | 4 | Залік |
| ВБ 3.7 | Бази даних | 8 | Іспит |
| ВБ 3.8 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 8 | Іспит |
| ВБ 3.9 | Комп'ютерні мережі | 4 | Залік |
| ВБ 3.10 | Основи безпеки програм та даних | 3 | Іспит |
| ВБ 3.11 | Практичний семінар з проектування та застосування баз даних | 3 | Залік |
| ВБ 3.12 | Архітектура та проектування програмного забезпечення | 9 | Іспит |
| Загальний обсяг компонент вибіркового блоку 3 | | 60 | |
| Вибірковий блок 4 "Розробка мобільних додатків" | | | |
| ВБ 4.1 | Java та Kotlin для мобільної розробки | 4 | Залік |
| ВБ 4.2 | Архітектура, дизайн та патерни Android | 8 | Залік |
| ВБ 4.3 | Бібліотеки та фреймворки Android | 5 | Залік |
| ВБ 4.4 | Тестування та розгортання мобільних додатків | 4 | Залік |
| ВБ 4.5 | Кроссплатформна мобільна розробка | 4 | Залік |
| ВБ 4.6 | Організація баз даних | 4 | Іспит |
| ВБ 4.7 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 8 | Іспит |

| | | | |
|---|--|-----|-------|
| ВБ 4.8 | Основи комп'ютерних мереж | 4 | Залік |
| ВБ 4.9 | Проектування баз даних | 4 | Іспит |
| ВБ 4.10 | Безпека програм та даних | 3 | Іспит |
| ВБ 4.11 | Практичний семінар з проектування баз даних | 3 | Залік |
| ВБ 4.12 | Архітектура та проектування програмного забезпечення | 9 | Іспит |
| Загальний обсяг компонент вибіркового блоку 4 | | 60 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ: | | 240 | |

2.2 Структурно-логічна схема ОП

| Семестр | Зміст навчальної діяльності |
|---------|---|
| 1 | ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 10, ОК 14, ОК 16 |
| 2 | ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 10, ОК 11, ОК 12, ОК 13, ОК 14, ОК 15 |
| 3 | ОК 3, ОК 10, ОК 15, ОК 17, ВБ 1.1, ВБ 1.6, ВБ 1.7, ВБ 1.8, ВБ 2.1, ВБ 2.7, ВБ 2.8, ВБ 2.9, ВБ 3.1, ВБ 3.7, ВБ 3.8, ВБ 3.9, ВБ 4.1, ВБ 4.6, ВБ 4.7, ВБ 4.8 |
| 4 | ОК 3, ОК 10, ОК 18, ОК 19, ОК 31 ВБ 1.1, ВБ 1.7, ВБ 1.9, ВБ 1.11, ВБ 2.2, ВБ 2.7, ВБ 2.8, ВБ 2.11, ВБ 3.2, ВБ 3.7, ВБ 3.8, ВБ 3.11, ВБ 4.2, ВБ 4.7, ВБ 4.9, ВБ 4.11 |
| 5 | ОК 3, ОК 10, ОК 19, ОК 20, ВБ 1.2, ВБ 1.3, ВБ 1.12, ВБ 2.3, ВБ 2.4, ВБ 2.12, ВБ 3.3, ВБ 3.4, ВБ 3.12, ВБ 4.2, ВБ 4.3, ВБ 4.12 |
| 6 | ОК 3, ОК 8, ОК 10, ОК 21, ОК 30, ВБ 1.4, ВБ 1.5, ВБ 1.10, ВБ 1.12, ВБ 2.5, ВБ 2.6, ВБ 2.10, ВБ 2.12, ВБ 3.5, ВБ 3.6, ВБ 3.10, ВБ 3.12, ВБ 4.4, ВБ 4.5, ВБ 4.10, ВБ 4.12 |
| 7 | ОК 3, ОК 22, ОК 23, ОК 24, ОК 25, ОК 26, ОК 29 |
| 8 | ОК 3, ОК 9, ОК 27, ОК 28, ОК 29 |

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності **121– Інженерія програмного забезпечення** – проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: **«Бакалавр з інженерії програмного забезпечення»**.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

| | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| OK-1 | | | • | • | | • | | • | | | • | | | | | | | | | | | • | | | | |
| OK-2 | | | • | • | | • | | • | | | • | | | | | | | | | | | • | • | | | |
| OK-3 | | | • | • | | • | | • | | | • | | | | | | | | | | | • | | | | |
| OK-4 | • | • | | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-5 | • | • | | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-6 | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-7 | | | | | | • | | • | • | • | • | | | | | | | | | | | • | | | | |
| OK-8 | | • | | | | | • | • | • | • | • | | | | | | | | | | | • | | | | |
| OK-9 | | | | | | | | | • | | • | • | | | | | | | | | | | | | | |
| OK-10 | • | | | | • | • | • | | | | | | • | • | • | • | • | | | | • | | • | | • | |
| OK-11 | • | • | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | | | | | | • |
| OK-12 | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | |
| OK-13 | • | | | • | | | | | | | | | • | | | • | | | | | • | • | | | | • |
| OK-14 | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • |
| OK-15 | • | • | | | | | | | | | | | • | • | • | • | | | | | • | | | | • | • |
| OK-16 | | • | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-17 | | • | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-18 | | • | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-19 | | • | | | | | • | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | • |
| OK-20 | | • | | | | | • | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | • |
| OK-21 | • | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | • | | | • | | • |
| OK-22 | • | • | | | | • | | | | | | | • | • | | • | • | | | • | | | | | | • |
| OK-23 | | • | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-24 | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • |
| OK-25 | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • | | | | | | • |
| OK-26 | | • | | | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • | |
| OK-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | • | | | |
| OK-28 | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | • |
| OK-29 | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | • |
| OK-30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | • | | | | | | |
| ВБ 1.2 | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | |

| | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 | |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| ВБ 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | K01 | K02 | K03 | K04 | K05 | K06 | K07 | K08 | K09 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | K25 | K26 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ВБ 4.1 | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • |
| ВБ 4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| ВБ 4.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| ВБ 4.4 | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | • | • |
| ВБ 4.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | • | |
| ВБ 4.6 | • | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | | • | |
| ВБ 4.7 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | • | | | | | | • | |
| ВБ 4.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| ВБ 4.9 | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | | | | | • | |
| ВБ 4.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | | • | |
| ВБ 4.11 | • | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | | | | | | • | |
| ВБ 4.12 | | | | | | | • | | | | | | | | • | | | | | | | • | | | • | |

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентам освітньої програми

| | ПР01 | ПР02 | ПР03 | ПР04 | ПР05 | ПР06 | ПР07 | ПР08 | ПР09 | ПР10 | ПР11 | ПР12 | ПР13 | ПР14 | ПР15 | ПР16 | ПР17 | ПР18 | ПР19 | ПР20 | ПР21 | ПР22 | ПР23 | ПР24 | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| ОК-1 | | | • | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-2 | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-3 | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-4 | • | | | | | | | • | | • | • | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-5 | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-6 | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-7 | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-8 | | | | | | | | | • | | | • | | | | | | | | | | • | | | |
| ОК-9 | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | • | | | |
| ОК-10 | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-11 | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | | | | | | |
| ОК-12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-13 | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | |
| ОК-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК-15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-16 | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| ОК-17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-18 | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-20 | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | |
| ОК-21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-22 | | | | | | • | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| ОК-23 | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | | | | | |
| ОК-24 | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ОК-25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | • | |
| ОК-26 | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | • | | |
| ОК-27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| ОК-28 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | | | • | | | | |
| ОК-29 | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | • | | | | | |

| | ПР01 | ПР02 | ПР03 | ПР04 | ПР05 | ПР06 | ПР07 | ПР08 | ПР09 | ПР10 | ПР11 | ПР12 | ПР13 | ПР14 | ПР15 | ПР16 | ПР17 | ПР18 | ПР19 | ПР20 | ПР21 | ПР22 | ПР23 | ПР24 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ВБ 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | |
| ВБ 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.6 | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | |
| ВБ 1.7 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 1.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 1.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | |
| ВБ 1.11 | • | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | | | | | |
| ВБ 1.12 | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | • | | |
| ВБ 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | |
| ВБ 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.6 | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | |
| ВБ 2.7 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 2.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 2.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 2.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | |
| ВБ 2.11 | • | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | | | | | |
| ВБ 2.12 | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | • | | |
| ВБ 3.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 3.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 3.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | |
| ВБ 3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.6 | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | |
| ВБ 3.7 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 3.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 3.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 3.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | |

| | ПР01 | ПР02 | ПР03 | ПР04 | ПР05 | ПР06 | ПР07 | ПР08 | ПР09 | ПР10 | ПР11 | ПР12 | ПР13 | ПР14 | ПР15 | ПР16 | ПР17 | ПР18 | ПР19 | ПР20 | ПР21 | ПР22 | ПР23 | ПР24 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ВБ 3.11 | • | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | | | | | |
| ВБ 3.12 | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | • | | |
| ВБ 4.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 4.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 4.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ВБ 4.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | |
| ВБ 4.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 4.6 | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | |
| ВБ 4.7 | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 4.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ВБ 4.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | |
| ВБ 4.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | |
| ВБ 4.11 | • | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | | | | | |
| ВБ 4.12 | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | • | | |

Завідувач випускової кафедри

_____ М. Д. Годлевський

Голова робочої групи

(гарант освітньої програми)

_____ М. Д. Годлевський