**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Чернігівська політехніка».**

**Навчально-науковий інститут електронних та інформаційних технологій**

**Кафедра інформаційних технологій та програмної інженерії**



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Інженерія програмного забезпечення**

**Першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

**галузь знань 12 Інформаційні технології**

**Кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮРАДОЮ

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /С.М.Шкарлет/

(протокол № 3 від «25» березня 2019 р.)

Освітня програма вводиться в дію з «1» вересня 2019р.

Ректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / С.М. Шкарлет/

(наказ № 37 від «25» березня 2019р.)

Зі змінами в редакції,

затвердженій Вченою радою

від «\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_р., протокол №\_\_,

наказ №\_\_ від «\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_р.

Чернігів 2019 р.

**ПЕРЕДМОВА**

Розроблено робочою групою спеціальності № 121 Інженерія програмного забезпечення у складі:

1. Білоус Ірина Володимирівна, кандидат технічних наук, в.о. завідувача-доцент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету

2. Задорожній Артем Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету

3. Трунова Олена Василівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету

Розроблено на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" галузі знань 12 "Інформаційні технології", затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України від"29" жовтня 2018 р. № 1166

1. **Профіль освітньої програми зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 – Загальна інформація** | |
| **Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу** | Національний університет «Чернігівська політехніка».  ННІ електронних та інформаційних технологій.  Кафедра інформаційних технологій та програмної інженерії |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу** | Бакалавр.  Бакалавр з інженерії програмного забезпечення |
| **Офіційна назва освітньої програми** | Інженерія програмного забезпечення |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Тип диплому – одиничний.  Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС,  Термін навчання 3 роки 10 місяців |
| **Наявність акредитації** | Акредитація спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня бакалавр. Сертифікат про акредитацію серія НД № 2687196. Термін дії сертифіката до 01.07.2020 року |
| **Цикл/рівень** | НРК України - 7 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL - 6 рівень |
| **Передумови** | Повна загальна середня освіта  При вступі на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») може бути визнано та перезараховано результати навчання, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) обсягом:  - зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»: не більше ніж 60 кредитів ЄКТС;  - за іншими спеціальностями: не більше ніж 30 кредитів ЄКТС.  При вступі на базі ступеня «бакалавр» за іншими спеціальностями може бути визнано та перезараховано результати навчання, отримані в межах попередньої освітньої програми обсягом не більше ніж 90 кредитів ЄКТС. |
| **Мова (и) викладання** | Українська |
| **Термін дії освітньої програми** | До введення нової |
| **Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php> |
| **2 – Мета освітньої програми** | |
| Метою ОП є підготовка фахівців, здатних ставити і розв’язувати завдання, що пов’язані з розробкою та супроводженням якісного програмного забезпечення, орієнтованих на використання вітчизняних та міжнародних стандартів, з навичками роботи в команді в різних ролях в тому числі на міжнародному рівні. | |
| **3 – Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))** | Галузь знань 12 Інформаційні технології  Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна - бакалавра |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Загальний акцент сфокусовано на системному аналізі здобутків провідних світових дослідників та розробників в галузі програмної інженерії з врахуванням існуючих та інноваційних вимог, сформованих на глобальному ринку інформаційних технологій. |
| **Особливості програми:** | Формування компетентностей, які надають системне бачення в процесах розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення в різних галузях ринку інформаційних технологій, що є основною умовою забезпечення конкурентоспроможності сучасного фахівця. |
| **4 – Придатність випускників**  **до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | *Фахівець з інженерії програмного забезпечення може займати первинні посади:*   * фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; * фахівець з розроблення комп'ютерних програм; * інженер з інформаційних технологій в промислових, фінансових, торгових, адміністративних організаціях; * технік-програміст; * технік із системного адміністрування; * фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну); * Java-розробник; * адміністратор Інтернет-додатків. * .Net-розробник. * розробник /адміністратор баз даних. * веб-розробник та веб-дизайнер. * керівник / менеджер проектів складних програмних систем. |
| **Подальше навчання** | Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістра |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Основні підходи, методи та технології, які використовуються у даній програмі: проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень.  Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання, індивідуальних занять. |
| **Оцінювання** | Усні та письмові екзамени, практика, курсові роботи та проекти, презентації тощо. |
| **6 – Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. |
| **Загальні компетентності** | ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. |
| ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК7. Здатність працювати в команді. |
| ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань. |
| ЗК9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. |
| ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. |
| ЗК11. 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. |
| ЗК12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. |
| ЗК13. Навички до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи, галузевих норм і правил, а також необхідного рівня індивідуального та колективного рівня безпеки у надзвичайних ситуаціях. |
| ЗК14. Базові знання з основ економіки та підприємницької діяльності. |
| ЗК31. Здатність працювати в міжнародному контексті. |
| **Фахові компетентності** | ФК15. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення. |
| ФК16. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. |
| ФК17. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. |
| ФК18. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. |
| ФК19. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. |
| ФК20. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). |
| ФК21. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. |
| ФК22. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. |
| ФК23. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності. |
| ФК24. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. |
| ФК25. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення. |
| ФК26. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. |
| ФК27. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. |
| ФК28. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. |
| ФК29. Здатність до розробки і реалізації методів тестування та випробування програмних комплексів. |
| ФК30. Здатність проводити комплексну оцінку варіантів IT-проектів. |
| **7 – Програмні результати навчання (ПРН)** | |
| ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.  ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.  ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.  ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.  ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.  ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.  ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.  ПР08. Вміти розробляти людино-машинний 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 розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.  ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення 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.  ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.  ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.  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.  ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.  ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.  ПР24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.  ПР25. Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.  ПР26. Розуміти та усвідомлювати цінності фізичної культури та спорту, їх використання в процесі розвитку власних творчих здібностей; розуміти побудову та розвиток системи фізичного виховання | |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм** | |
| **Кадрове забезпечення** | Професор – 1, доктор наук – 1, кандидати наук – 2, доцент – 3, старший викладач – 2, асистент - 4 |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій, комп’ютерні класи, мультимедійний комплекс, сучасна оргтехніка |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Система MOODLE, паперовий та електронний варіант навчально-методичного забезпечення навчального процесу  Фонд наукової бібліотеки нараховує 561597 примірників книг, брошур, періодичних видань, в т.ч.: навчальних видань – 338108 примірників, українською мовою – 315281 примірників. На одного студента в середньому припадає 48 примірників навчальної літератури. |
| **9 – Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | Академічна мобільність студентів здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між іноземним або вітчизняним вищим навчальним закладом та Університетом (далі - «ВНЗпартнери»), за узгодженими та затвердженими в установленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | - |

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

2.1. Перелік компонент ОП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код н/д** | **Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)** | **Кількість кредитів** | **Форма підсумкового контролю** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов'язкові компоненти ОП** | | | |
| ОК1 | Історія України | 4 | ІСПИТ |
| ОК3 | Філософія | 4 | ІСПИТ |
| ОК4 | Фахова українська мова та основи ділової комунікації | 3 | ЗАЛІК |
| ОК5 | Іноземна мова | 16 | ЗАЛІК |
| ОК6 | Безпека життєдіяльності та основи охорони праці | 3 | ЗАЛІК |
| ОК7 | Основи академічного письма | 3 | ЗАЛІК |
| ОК8 | Громадянська освіта | 3 | ЗАЛІК |
| ОК10 | Комп'ютерні числення | 10 | ІСПИТ, ІСПИТ |
| ОК11 | Комп'ютерна дискретна математика | 12 | ІСПИТ, ІСПИТ, ІСПИТ |
| ОК12 | Теорія ймовірностей і мат статистика | 3 | ЗАЛІК |
| ОК13 | Фізичне виховання | 12 | ЗАЛІК |
| ОК14 | Людино-машинна взаємодія | 3 | ЗАЛІК |
| ОК15 | Програмно-апаратні засоби персональних комп'ютерів | 3 | ЗАЛІК |
| ОК16 | Основи програмування | 12 | ІСПИТ, ІСПИТ, КП |
| ОК17 | Операційні системи. Частина 1 | 3 | ІСПИТ |
| ОК18 | Операційні системи. Частина 2 | 3 | ІСПИТ |
| ОК19 | Системне програмування | 3 | ЗАЛІК |
| ОК20 | Проектування програмного забезпечення | 7 | ІСПИТ, ЗАЛІК, КП |
| ОК21 | Об'єктно-орієнтоване програмування | 9 | ІСПИТ, ІСПИТ, КП |
| ОК22 | Бази даних | 9 | ІСПИТ, ІСПИТ,КП |
| ОК23 | Програмування мобільних пристроїв | 3 | ЗАЛІК |
| ОК24 | Java та C# технології прикладного програмування | 9 | ІСПИТ,ІСПИТ |
| ОК25 | Програмування Internet-систем | 4 | ІСПИТ |
| ОК26 | Системи штучного інтелекту | 4 | ІСПИТ |
| ОК27 | Архітектура комп'ютерних мереж | 3 | ЗАЛІК |
| ОК28 | Розпізнавання образів та обробка зображень | 3 | ЗАЛІК |
| ОК29 | Засоби інтеграції розподілених систем | 3 | ЗАЛІК |
| ОК30 | Якісь програмного забезпечення та тестування | 5 | ЗАЛІК |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент: 161** | | | |
| **Вибіркові компоненти ОП** | | | |
| ВБ1.1 | Чисельні методи | 4 | ІСПИТ |
| ВБ1.2 | Дослідження операцій |  |  |
| ВБ3.1 | Моделювання систем | 5 | ІСПИТ |
| ВБ3.2 | Імітаційне моделювання |  |  |
| ВБ3.3 | Веб-технології та веб-дизайн |  |  |
| ВБ4.1 | Інтелектуальний аналіз даних | 5 | ІСПИТ |
| ВБ4.2 | Математичні методи підтримки прийняття рішень |  |  |
| ВБ5.1 | Емпіричні методи програмної інженерії | 4 | ІСПИТ |
| ВБ5.2 | Комп'ютерні технології статистичної обробки даних |  |  |
| ВБ6.1 | Проектування трансляторів | 4 | ІСПИТ |
| ВБ6.2 | Системне програмування та адміністрування ОС |  |  |
| ВБ7.1 | Методи обробки інформації в системах відеоспостереження | 4 | ЗАЛІК |
| ВБ7.2 | Цифрова обробка зображень |  |  |
| ВБ8.1 | Архітектура програмного забезпечення | 4 | ІСПИТ |
| ВБ8.2 | Кодування та захист інформації |  |  |
| ВБ9.1 | Менеджмент проектів програмного забезпечення | 5 | ІСПИТ |
| ВБ9.2 | Організація промислового виробництва програмного забезпечення |  |  |
| ВБ11.1 | Системний аналіз процесів комп'ютеризації | 6 | ІСПИТ |
| ВБ11.2 | Моделювання бізнес-процесів комп’ютеризації |  |  |
| ВБ12.1 | Системи захисту обчислювальних мереж | 5 | ЗАЛІК |
| ВБ12.2 | Програмні засоби мережевих технологій |  |  |
| ВБ13.1 | Скриптові мови програмування | 5 | ІСПИТ |
| ВБ13.2 | Інструментальні засоби розробки та підтримки програмних систем |  |  |
| ВБ14.1 | Історія Української культури | 3 | ЗАЛІК |
| ВБ14.2 | Риторика |  |  |
| ВБ14.3 | Корпоративна культура |  |  |
| ВБ14.4 | Тренінг-курс «Психологія ділових відносин» |  |  |
| ВБ14.5 | Тренінг-курс «Лідерство та team building» |  |  |
| ВБ14.6 | Тренінг-курс «Креативне мислення та інтелектуальна власність» |  |  |
| ВБ14.7 | Комунікаційний менеджмент |  |  |
| ВБ14.8 | Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує соціальні навички (soft skills) |  |  |
| ВБ15.1 | Сучасна економіка | 3 | ЗАЛІК |
| ВБ15.2 | Управління бізнесом |  |  |
| ВБ15.3 | Фінансова грамотність |  |  |
| ВБ15.4 | Фінансово-економічна безпека |  |  |
| ВБ15.5 | Маркетинг |  |  |
| ВБ15.6 | Тренінг курс «Start up creation» |  |  |
| ВБ15.7 | Економіка підприємства |  |  |
| ВБ15.8 | Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує підприємницькі навички |  |  |
| ВБ16.1 | Проектування геоінформаційних систем | 4 | ІСПИТ |
| ВБ16.2 | Адміністрування баз даних |  |  |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент: 61** | | | |
|  | **Практична підготовка** |  |  |
| П1 | Проектно-технологічна практика | 3 |  |
| П2 | Навчально-технологічна практика | 3 |  |
| П3 | Виробнича практика з комп'ютерних технологій | 3 |  |
| П4 | Переддипломна практика | 3 |  |
|  | **Підготовка до атестації** |  |  |
| А1 | Випускна кваліфікаційна робота | 6 |  |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 240** | | | |

**2.2 Структурно-логічна схема ОП**

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання:

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр | Види навчальної діяльності |
| 1  31 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК5(2)ОК10(5) ОК11(4) ОК13(3)  Дисципліни циклу професійної підготовкиОК14(3) ОК15(3) ОК16(7) ОК17(4) |
| 2  29 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК1(4) ОК5(2) ОК7(3) ОК10(5) ОК11(4) ОК13(3)  Дисципліни циклу професійної підготовки ОК16(5)  Практична підготовка П1(3) |
| 3  31 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК5(2) ОК11(4) ОК12(3) ОК13(3)  Дисципліни циклу професійної підготовки ОК18(4) ОК21(5) ОК19(3)  Дисципліни циклу загальної підготовки за вільним вибором студента ВБ1(4) ВБ14(3) |
| 4  29 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК3(4) ОК5(2) ОК6(3) ОК13(3)  Дисципліни циклу професійної підготовки ОК21(4) ОК22(5)  Дисципліни циклу професійної підготовки за вільним вибором студента ВБ3(5)  Практична підготовка П2(3) |
| 5  31 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК5(2)ОК4(3)  Дисципліни циклу професійної підготовкиОК22(4) ОК24(4) ОК25(4) ОК29(3) ОК27(3)  Дисципліни циклу професійної підготовки за вільним вибором студента ВБ5(4)ВБ6(4) |
| 6  29 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК5(2) ОК8(3)  Дисципліни циклу професійної підготовки ОК21(4) ОК24(5)  Дисципліни циклу загальної підготовки за вільним вибором студентаВБ2(4)  Дисципліни циклу професійної підготовки за вільним вибором студента ВБ7(4) ВБ8(4)  Практична підготовка П3(3) |
| 7  30 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК5(2) ОК30(5)  Дисципліни циклу професійної підготовки ОК20(3) ОК23(3) ОК26(4)  Дисципліни циклу професійної підготовки за вільним вибором студента ВБ4(5) ВБ9(5) ВБ15(3) |
| 8  30 кр | Дисципліни циклу загальної підготовки ОК5(2)  Дисципліни циклу професійної підготовкиОК28(3)  Дисципліни циклу професійної підготовки за вільним вибором студента ВБ11(6) ВБ12(5) ВБ13(5)  Практична підготовка П4(3)  Підготовка випускної кваліфікаційної роботи А1(6) |

**3 Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми**

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення проводиться у формі відкритого та публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи. Випускна кваліфікаційна робота ставить за мету визначення загального науково-технічного, професійного та культурного рівнів претендента на ступінь вищої освіти бакалавра шляхом контролю його знань та вмінь, оцінку здатності самостійно проводити аналіз поставленої задачі, формулювати мету, завдання та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи та представляти результати під час публічного захисту.

Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр з інженерії програмного забезпечення .

Вимоги до кваліфікаційної роботи: Перевірка на плагіат, розміщення на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. На плагіат перевіряється зміст теоретичного обґрунтування проблеми, аналіз існуючих досліджень, математичні, схемотехнічні та конструктивні аспекти вирішення наукових та технічних задач.

1. **Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК1** | **ОК3** | **ОК4** | **ОК5** | **ОК6** | **ОК7** | **ОК8** | **ОК10** | **ОК11** | **ОК12** | **ОК13** | **ОК14** | **ОК15** | **ОК16** | **ОК17** | **ОК18** | **ОК19** | **ОК20** | **ОК21** | **ОК22** | **ОК23** | **ОК24** | **ОК25** | **ОК26** | **ОК27** | **ОК28** | **ОК29** | **ОК30** | **П1** | **П2** | **П3** | **П4** | **А1** |
| **ЗК1** | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК2** | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК3** |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| **ЗК4** |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| **ЗК5** |  |  | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |
| **ЗК6** |  |  | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК7** |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК8** | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК9** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК10** | \* | \* | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК11** | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК12** | \* |  |  |  | \* |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК13** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК31** |  |  |  | \* |  | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ФК15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ФК16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  | \* |  | \* |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ФК17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* |  | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ФК18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| **ФК19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ФК20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| **ФК21** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК22** |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ФК23** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ФК25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ФК26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ФК27** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |
| **ФК28** |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |
| **ФК29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| **ФК30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  | **ВБ1.1** | **ВБ1.2** | **ВБ3.1** | **ВБ3.2** | **ВБ3.3** | **ВБ4.1** | **ВБ4.2** | **ВБ5.1** | **ВБ5.2** | **ВБ6.1** | **ВБ6.2** | **ВБ7.1** | **ВБ7.2** | **ВБ8.1** | **ВБ8.2** | **ВБ9.1** | **ВБ9.2** | **ВБ11.1** | **ВБ11.2** | **ВБ12.1** | **ВБ12.2** | **ВБ13.1** | **ВБ13.2** | **ВБ14.1** | **ВБ14.2** | **ВБ14.3** | **ВБ14.4** | **ВБ14.5** | **ВБ14.6** | **ВБ14.7** | **ВБ14.8** | **ВБ15.1** | **ВБ15.2** | **ВБ15.3** | **ВБ15.4** | **ВБ15.5** | **ВБ15.6** | **ВБ15.7** | **ВБ15.8** | **ВБ16.1** | **ВБ16.2** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЗК1** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ЗК2** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК3** | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК4** |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК5** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК6** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ЗК7** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК8** | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ЗК13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ЗК31** |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК15** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК16** |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК17** |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК18** |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК19** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК20** |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК21** |  |  | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК22** | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК23** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ФК24** |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК25** |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК26** |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК27** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК28** | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ФК29** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФК30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |

1. **Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК1** | **ОК3** | **ОК4** | **ОК5** | **ОК6** | **ОК7** | **ОК8** | **ОК10** | **ОК11** | **ОК12** | **ОК13** | **ОК14** | **ОК15** | **ОК16** | **ОК17** | **ОК18** | **ОК19** | **ОК20** | **ОК21** | **ОК22** | **ОК23** | **ОК24** | **ОК25** | **ОК26** | **ОК27** | **ОК28** | **ОК29** | **ОК30** | **П1** | **П2** | **П3** | **П4** | **А1** |
| **ПР 1** |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР 2** | \* | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР 3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР 5** |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 7** |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* |  |  | \* |  | \* |  | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР 8** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР 9** |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 10** |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР 11** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР 12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  | \* | \* |  | \* | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |
| **ПР 15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 16** |  |  | \* | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |
| **ПР 17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* |  | \* | \* |  | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР 19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |
| **ПР 20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |
| **ПР 21** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  |  |  |  | \* |
| **ПР 22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |
| **ПР 23** |  | \* | \* | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР25** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ВБ1.1** | **ВБ1.2** | **ВБ3.1** | **ВБ3.2** | **ВБ3.3** | **ВБ4.1** | **ВБ4.2** | **ВБ5.1** | **ВБ5.2** | **ВБ6.1** | **ВБ6.2** | **ВБ7.1** | **ВБ7.2** | **ВБ8.1** | **ВБ8.2** | **ВБ9.1** | **ВБ9.2** | **ВБ11.1** | **ВБ11.2** | **ВБ12.1** | **ВБ12.2** | **ВБ13.1** | **ВБ13.2** | **ВБ14.1** | **ВБ14.2** | **ВБ14.3** | **ВБ14.4** | **ВБ14.5** | **ВБ14.6** | **ВБ14.7** | **ВБ14.8** | **ВБ15.1** | **ВБ15.2** | **ВБ15.3** | **ВБ15.4** | **ВБ15.5** | **ВБ15.6** | **ВБ15.7** | **ВБ15.8** | **ВБ16.1** | **ВБ16.2** |
| **ПР1** | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР2** |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР3** |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР4** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР5** | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР6** |  |  | \* | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР7** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР8** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР9** |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР10** | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР11** |  |  | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР13** |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР14** |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР15** |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР16** |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР18** |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ПР19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР20** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР21** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР23** |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ПР25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |