**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЗАПОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ КОМП’ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр**

*«Комп’ютерна інженерія»*

**за спеціальністю** *123 «Комп’ютерна інженерія»*

**галузі знань** *12 «Інформаційні технології»*

**освітня кваліфікація:** *фаховий молодший бакалавр*

*з комп’ютерної інженерії*

|  |  |
| --- | --- |
| **РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**Педагогічною радою Відокремленого структурного підрозділу«Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка»(протокол № \_\_\_ від \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 р.)**Голова педагогічної ради**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ольга Баршай | **Затверджено**Вченою радою Національного університету «Запорізька політехніка»(протокол № \_\_\_ від \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 р.)**Голова вченої ради****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Володимир Бахрушин**В.о. ректора Національного університету «Запорізька політехніка»**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сергій Яримбаш |

Запоріжжя

2021

ПЕРЕДМОВА

**Освітньо-професійна програма** для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю 123 «Комп’ютерна інженерія» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття фахової передвищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти.

**Розроблено** проєктною групою ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» у складі:

**Сайгак Кристина Ігоревна**, спеціаліст вищої категорії, викладач- методист циклової комісії галузі знань «?» ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» – голова проєктної групи (гарант освітньо-професійної програми);

**Теребінов Олександр Владленович**, спеціаліст вищої категорії, викладач- методист циклової комісії галузі знань «Електроніка та телекомунікації» ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» **–** член проєктної групи;

**Зиль Олена Миколаївна**, спеціаліст першої категорії циклової комісії галузі знань «Прикладна математика», «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології», «Комп’ютерна інженерія» ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка»– член проєктної групи.

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО МОЛОДШОГО БАКАЛАВРА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

**123 «КОМП’ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація**  |
| **Повна назва закладу фахової передвищої освіти та структурного підрозділу**  | Відокремлений структурний підрозділ «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» |
| **Рівень освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу**  | Рівень освіти – фахова передвища освіта Кваліфікація – фаховий молодший бакалавр з комп’ютерної інженерії  |
| **Офіційна назва освітньопрофесійної програми**  | Комп’ютерна інженерія   |
| **Тип диплому та обсяг освітньопрофесійної програми**  | Диплом фахового молодшого бакалавра, одиничний 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки **Обсяг освітньо-професійної програми фахового молодшого бакалавра на основі базової середньої освіти** становить до 240 кредитів ЄКТС, у тому числі 120 кредитів ЄКТС за інтегрованою з нею освітньою програмою профільної середньої освіти професійного спрямування, що відповідає галузі знань та/або спеціальності. Мінімум 65% обсягу освітньо-професійної програми має бути спрямовано на забезпечення результатів навчання за спеціальністю  |
| **Наявність** **акредитації**   | Акредитація спеціальності «Комп’ютерна інженерія» не проведена |
| **Цикл/рівень**  | НРК України – 5 рівень  |
| **Передумови**  | Базова загальна середня освіта  |
| **Мова(и) викладання**  | Українська мова  |
| **Термін дії освітньопрофесійної програми**  |  |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису** **освітньопрофесійної програми**  |  |
| **2 – Мета освітньо-професійної програми**  |
| Формування системи професійних знань та набуття компетентностей, достатніх для успішного виконання професійних обов’язків у сфері інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, підготовка здобувачів фахової передвищої освіти до подальшого навчання за обраною спеціальністю  |
| **3 - Характеристика освітньо-професійної програми**  |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність)**  | 12 Інформаційні технології 123 Комп’ютерна інженерія **Об’єкт(и) вивчення та/або діяльності:** - апаратні та програмні засоби комп’ютерної інженерії: комп’ютерні системи і мережі та їх компоненти, Інтернет речей, вбудовані та розподілені системи, операційні системи, інформаційні системи та бази даних, сервери та сховища даних, прикладне, спеціалізоване та системне програмне забезпечення; - методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі, алгоритми обчислювальних процесів, інформаційні технології та системи автоматизованого проектування. **Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі інформаційних технологій. **Теоретичний зміст предметної області:** поняття, концепції, принципи, стандарти, методи, моделі, алгоритми, програмнотехнічні засоби та технології створення, використання і обслуговування систем комп’ютерної інженерії. **Методи, методики та технології:** методи математичного та комп’ютерного моделювання, автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп’ютерної інженерії; інформаційні технології, технології розробки, впровадження прикладного, спеціалізованого та системного програмного забезпечення. **Інструменти та обладнання:** сучасні інформаційні технології, комп’ютерні системи і мережі, контрольно-вимірювальна техніка, інтегровані середовища та засоби автоматизації проектування, розгортання та обслуговування систем комп’ютерної інженерії.  |
| **Орієнтація освітньопрофесійної програми**  | Освітньо-професійна програма фахового молодшого бакалавра. Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар’єра  |
| **Основний фокус освітньопрофесійної програми та спеціалізації**  | Спеціальна освіта та професійна підготовка в області інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії. ***Ключові слова:*** комп’ютерна інженерія, інформаційні технології, програмування, комп’ютерні системи і мережі, телекомунікації, електроніка, архітектура комп'ютерів.  |
| **Особливості освітньопрофесійної програми**  | Наявність варіативної складової професійно-орієнтованих дисциплін для діяльності в галузі інформаційних технологій, практична підготовка протягом навчання у відповідних базах практики  |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання**  |
| **Придатність до працевлаштування**  | Фаховий молодший бакалавр з комп’ютерної інженерії здатний виконувати такі професійні роботи (згідно ДК 003:2010) і займати первинні посади: адміністратор та налагоджувальник локальних мереж, технік-програміст, інженер з обслуговування комп’ютерних мереж, технічний фахівець галузі електроніки та телекомунікацій, оператор електронно-обчислювальної техніки, монтажник електронного устаткування, майстер з ремонту приладів та  |
|  | апаратури, технік обчислювального (інформаційного) центру, налагоджувальник приладів, апаратури та систем автоматичного контролю, регулювання та керування (налагоджувальник КВП та автоматики), консультант з програмного забезпечення  |
| **Продовження навчання**  | Можливе продовження навчання за початковим рівнем (короткий цикл) та/або першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих, в тому числі післядипломної освіти.  |
| **5 – Викладання та оцінювання**  |
| **Викладання та навчання**  | Підходи до освітнього процесу: проблемноорієнтований, компетентнісний. Форми організації освітнього процесу: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, семінари, самостійна робота, консультації із викладачами, навчальна практика, виробнича практика, елементи дистанційного навчання. Освітні технології: інтерактивні, інформаційно-комунікаційні, проектного навчання  |
| **Оцінювання**  | Письмові екзамени, тестування, презентації, звіти, контрольні роботи, курсові роботи, атестація (кваліфікаційна робота) Види контролю: модульний, семестровий. Екзамени, диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог «Положення про екзамени та заліки у Відокремленому структурному підрозділі «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» |
| **6 – Програмні компетентності**  |
| **Інтегральна компетентність (ІК)**  | Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп’ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов.  |
| **Загальні компетентності (ЗК)**  | ЗК1. 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. ЗК2. 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. ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК6. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК7. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 9. Здатність працювати самостійно та автономно.  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | ЗК 10. Здатність займати активну життєву позицію та розвивати лідерські якості.  |
| **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)**  | СК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормати-вно-правову базу, а також державні та міжнародні ви-моги, практики і стандарти з метою здійснення професій¬ної діяльності в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність застосовувати на практиці фундамента-льні концепції, парадигми і основні принципи функціону¬вання апаратних, програмних та інструментальних засобів комп’ютерної інженерії. СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп’ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії. СК4. Здатність розробляти системне та прикладне програмне забезпечення засобів комп’ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування. СК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп’ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. СК6. Здатність брати участь в модернізації та реконструкції апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації. СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів. СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК11. Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп’ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації. СК12. Здатність розробляти, впроваджувати, адмініструвати бази даних і знань з використанням сучасних методів, технологій та систем керування базами даних. СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп’ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. СК14. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | СК15. Здатність аналізувати, оптимізувати та моделювати складність архітектури комп’ютерних систем і мереж із застосуванням сучасних принципів побудови математичного, програмного, лінгвістичного, технічного та інформаційного забезпечення. СК16. Знання та розуміння математичних моделей інформаційної безпеки та методів оцінювання захищеності комп’ютерних мережевих систем. СК17. Здатність здійснювати моделювання процесів і об’єктів з використанням стандартних програмних технологій.  |
| **7 – Програмні результати навчання**  |
| РН1. Знати свої права, як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії. РН3. Знати сучасні методи та технології для розв’язання прикладних задач комп’ютерної інженерії. РН4. Знати та усвідомлювати вплив технічних рішень комп’ютерної інженерії в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті. РН5. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності. РН6. Зберігати моральні, культурні, наукові цінності, примножувати досягнення суспільства, застосовувати і використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя. РН7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії. РН8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв’язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. РН9. Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії. РН10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв’язуванні задач комп’ютерної інженерії. РН11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп’ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності. РН12. Вміти розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем. РН13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач комп’ютерної інженерії. РН14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності. РН15. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп’ютерної інженерії. РН16. Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів. РН17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно діючій нормативній документації.  |
| РН18. Вміти використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп’ютерних систем та мереж, баз даних і знань. РН19. Вміти проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.  |
| **Комунікація (КОМ)**  | Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.  |
| **Автономія і відповідальність** **(АВ)**  | Вміти адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати рішення у межах професійної компетенції. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. Якісно виконувати роботу, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та нести відповідальність за результати своєї діяльності.  |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**  |
| **Кадрове забезпечення**  | Розробники програми: 2 спеціалісти вищої кваліфікаційної категорії, 1 першої категорії Всі члени проектної групи є штатними працівниками «Запорізького фахового коледжа комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка». До реалізації програми залучаються педагогічні працівники з науковими ступенями та вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти з досвідом роботи за фахом. З метою підвищення фахового рівня всі педагогічні працівники щорічно проходять підвищення кваліфікації.  |
| **Матеріальнотехнічне забезпечення**  | Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам; 100% забезпеченість спеціалізованими навчальними лабораторіями, комп’ютерами та прикладними комп’ютерними програмами, мультимедійним обладнанням; соціальна інфраструктура, яка включає спортивний комплекс, їдальню, медпункт; 100% забезпеченість гуртожитком; доступ до мережі Інтернет, у т.ч. бездротовий доступ.  |
| **Інформаційне та навчальнометодичне забезпечення**  | Забезпеченість бібліотеки підручниками і посібниками, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю, офіційний вебсайт, наявність електронного ресурсу навчально-методичних матеріалів навчальних дисциплін, у т.ч. у системі дистанційного навчання на базі платформи MOODLE.  |

# 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

**ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ**

**2.1. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами освітніх компонент і циклами підготовки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № з/п  | Цикл підготовки  | Обсяг навчального навантаження здобувача фахової передвищої освіти (кредитів / %)  |
| обов’язкові компоненти освітньо-професійної програми  | вибіркові компоненти освітньо-професійної програми  | всього за весь термін навчання  |
| 1.  | Цикл загальної підготовки  | 72,0/40,0  | 4,0/2,0  | 76,0/42,0  |
| 2.  | Цикл професійної та практичної підготовки  | 90,0/50,0  | 14,0/8,0  | 104,0/58,0  |
|  | **Всього за весь термін навчання**  | **162,0/90,0**  | **18,0/10,0**  | **180/100**  |

**2.2. Перелік компонент ОПП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д  | Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)  | Кількість кредитів  | Форма підсумкового контролю  |
|  | **1. Обов’язкові компоненти ОПП**  |  |
|  | **1.1.Цикл загальної підготовки**  |  |
| ОК1  | Історія України  | 3  | Екзамен  |
| ОК2  | Правознавство  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК3  | Культурологія  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК4  | Соціологія  | 2  | Диференційований залік  |
| ОК5  | Екологія  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК6  | Основи філософських знань  | 3  | Екзамен  |
| ОК7  | Економічна теорія  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК8  | Економіка і планування виробництва  | 4  | Диференційований залік  |
| ОК9  | Основи патентознавства  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК10  | Фізика  | 4  | Екзамен  |
| ОК11  | Теорія електричних і магнітних кіл  | 5  | Диференційований залік  |
| ОК12  | Дискретна математика  | 4  | Диференційований залік  |
| ОК13  | Іноземна мова (за професійним спрямуванням)  | 5  | Екзамен  |
| ОК14  | Українська мова (за професійним спрямуванням)  | 3  | Екзамен  |
| ОК15  | Вища математика  | 4  | Екзамен  |
| ОК16  | Теорія ймовірності та математична статистика  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК17  | Комп'ютерна логіка  | 6  | Диференційований залік, екзамен  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ОК18  | Інженерна та комп'ютерна графіка  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК19  | Фізичне виховання  | 8  | Диференційований залік  |
| **1.2.Цикл професійної підготовки**  |
| ОК20  | Основи охорони праці  | 3  | Екзамен  |
| ОК21  | Безпека життєдіяльності  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК22  | Теорія інформації і кодування  | 4  | Диференційований залік  |
| ОК23  | Основи метрологічної діяльності  | 4  | Диференційований залік  |
| ОК24  | Алгоритми та методи обчислень  | 4  | Диференційований залік  |
| ОК25  | Електрорадіовимірювання  | 4  | Диференційований залік  |
| ОК26  | Програмування  | 6  | Диференційований залік, екзамен  |
| ОК27  | Комп'ютерна електроніка  | 5  | Екзамен  |
| ОК28  | Архітектура комп'ютерів  | 8  | Диференційований залік, екзамен, курсова робота  |
| ОК29  | Периферійні пристрої  | 4  | Екзамен  |
| ОК30  | Комп'ютерна схемотехніка  | 6  | Екзамен  |
| ОК31  | Системне програмування  | 4  | Екзамен  |
| ОК32  | Операційні системи  | 5  | Диференційований залік, екзамен  |
| ОК33  | Комп'ютерні системи та мережі  | 5  | Диференційований залік, екзамен, курсова робота  |
| ОК34  | Об'єктно-орієнтоване програмування  | 2,5  | Диференційований залік  |
| ОК35  | Навчальна практика *Електрорадіомонтажна*  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК36  | Навчальна практика з системного програмування  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК37  | Навчальна практика з комп'ютерної схемотехніки  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК38  | Навчальна практика з комп'ютерних систем і мереж  | 3  | Диференційований залік  |
| ОК39  | Навчальна практика *Електрорадіовимірювальна*  | 6  | Диференційований залік  |
| ОК40  | Виробнича практика  | 4,5  | Екзамен  |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент**  | **162**  |   |
| **2. Вибіркові компоненти ОПП**  |
| **2.1.Цикл загальної підготовки**  |
| ВК1  | Політологія  | 4  | Диференційований залік  |
| ВК2  | Основи психології  | 4  | Диференційований залік  |
| **2.2.Цикл професійної підготовки**  |
| ВК3  | WEB-дизайн  | 3  | Диференційований залік  |
| ВК4  | Крос-платформне програмування  | 3  | Диференційований залік  |
| ВК5  | Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж  | 3  | Диференційований залік  |
| ВК6  | Мережні інформаційні технології  | 3  | Диференційований залік  |
| ВК7  | Основи комп'ютерного забезпечення телекомунікацій  | 5  | Диференційований залік  |
| ВК8  | Захист інформації у комп'ютерних системах  | 5  | Диференційований залік  |
| ВК9  | Організація власного бізнесу  | 3  | Диференційований залік  |
| ВК10  | Організація і планування виробничої діяльності  | 3  | Диференційований залік  |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент**  | **18,0**  |   |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**  | **180**  |   |

## 2.3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

**2.3.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми на основі базової загальної середньої освіти**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1 КУРС**  | **2 КУРС**  | **3 КУРС**  | **4 КУРС**  |
|  | **1 СЕМЕСТР**  | **2 СЕМЕСТР**  | **3 СЕМЕСТР**  | **4 СЕМЕСТР**  | **5 СЕМЕСТР**  | **6 СЕМЕСТР**  | **7 СЕМЕСТР**  | **8 СЕМЕСТР**  |
| ОБОВ'ЯЗКОВІ  КОМПОНЕНТИ  | ОК1. Історія України ОК2. Правознавство ОК3. Культурологія ОК4. Соціологія ОК19. Фізичне виховання   | ОК1. Історія України ОК3. Культурологія ОК4. Соціологія ОК5. Екологія ОК19. Фізичне виховання   | ОК1. Історія України ОК6. Основи філософських знань ОК10. Фізика ОК11. Теорія електричних і магнітних кіл ОК12. Дискретна математика ОК19. Фізичне виховання ОК21. Безпека життєдіяльності ОК22. Теорія інформації і кодування  | ОК1. Історія України ОК7. Економічна теорія ОК8. Економіка і планування виробництва ОК9. Основи патентознавства ОК19. Фізичне виховання ОК20. Основи охорони праці ОК23. Основи метрологічної діяльності ОК24. Алгоритми та методи обчислень  | ОК13. Іноземна мова (за професійним спрямуванням) ОК14. Українська мова (за професійним спрямуванням) ОК15. Вища математика ОК17. Комп’ютерна логіка ОК19. Фізичне виховання ОК26. Програмування ОК27. Комп’ютерна електроніка ОК28. Архітектура комп’ютерів  | ОК16. Теорія ймовірності та математична статистика ОК17. Комп’ютерна логіка ОК18. Інженерна та комп’ютерна графіка ОК19. Фізичне виховання ОК25. Електрорадіовимірювання ОК26. Програмування ОК28. Архітектура комп’ютерів | ОК19. Фізичне виховання ОК29. Периферійні пристрої ОК30. Комп’ютерна схемотехніка ОК32. Операційні системи ОК33. Комп’ютерні системи і мережі  | ОК31. Системне програмування ОК32. Операційні системи ОК33. Комп’ютерні системи і мережі ОК34. Об’єктно-орієнтоване програмування  |
| ВИБІРКОВІ  КОМПОНЕНТИ  |   |   |   |   |   |   | ВК1. Політологія ВК2. Основи психології ВК7. Основи комп’ютерного забезпечення телекомунікацій ВК8. Захист інформації у комп’ютерних системах  | ВК3. WEB-дизайн ВК4. Крос-платформне програмування ВК5. Надійність, діагностика та експлуатація комп’ютерних систем і мереж ВК6. Мережні інформаційні технології ВК9. Організація власного бізнесу ВК10. Організація і планування виробничої діяльності  |
| ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА  |   |   |   |   | ОК35. Навчальна практика *Електрорадіомонтажна*   | ОК39. Навчальна практика *Електрорадіовимірювальна*  | ОК37. Навчальна практика з комп’ютерної схемотехніки  | ОК36. Навчальна практика з системного програмування ОК38. Навчальна практика з комп’ютерних систем і мереж ОК40. Виробнича практика  |
| АТЕСТАЦІЯ  |   |   |   |   |   |   |   | Кваліфікаційна робота  |

# 5. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» здійснюється у формі *публічного захисту кваліфікаційної роботи*. Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання складної спеціалізованої задачі галузі інформаційних технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів комп’ютерної інженерії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота розміщується у репозитарії коледжу.

Випускники отримують документи про фахову передвищу освіту встановленого зразка з присвоєнням кваліфікації *Фаховий молодший бакалавр з комп’ютерної інженерії.*

# 6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ЗК 1  | ЗК 2  | ЗК 3  | ЗК 4  | ЗК 5  | ЗК 6  | ЗК 7  | ЗК 8  | ЗК 9  | ЗК 10  | СК 1  | СК 2  | СК 3  | СК 4  | СК 5  | СК 6  | СК 7  | СК 8  | СК 9  | СК 10  | СК 11  | СК 12  | СК 13  | СК 14  | СК 15  | СК 16  | СК 17  |
| ОК1  | **+**  | **+**  |  |   | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |   | **+**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| ОК2  | **+**  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК3  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК4  | **+**  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК5  |  |  |  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК6  | **+**  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК7  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК8  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК9  | **+**  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК10  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК11  |  |  |  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК12  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК13  |  |  |  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| ОК14  |  | **+**  |  |   | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |   |   |   |  |  |   |  |   |  |   |   |   |   |   |
| ОК15  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |   |  |  |  | **+**  |   |  |   |   |   |   |   |
| ОК16  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |   |  |  |  | **+**  |   |  |   |   |   |   |   |
| ОК17  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК18  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК19  |  | **+**  |  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК20  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |
| ОК21  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |
| ОК22  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК23  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК24  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК25  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК26  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК27  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК28  |  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  |  | **+**  |  |   |  |   |   | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК29  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |   | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК30  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |   |  |   |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК31  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК32  |   |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК33  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК34  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК35  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК36  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК37  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |   |  |   |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК38  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК39  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ОК40  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК1  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК2  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК3  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК4  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК5  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК6  |  |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК7  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК8  |   |  | **+**  |   | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК9  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |
| ВК10  |  |  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

**НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ**

# ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | РН 1  | РН 2  | РН 3  | РН 4  | РН 5  | РН 6  | РН 7  | РН 8  | РН 9  | РН 10  | РН 11  | РН 12  | РН 13  | РН 14  | РН 15  | РН 16  | РН 17  | РН 18  | РН 19  |
| ОК1  | **+**  |  |  |   |   | **+**  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | **+**  |   |   |   |
| ОК2  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |   |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК3  | **+**  |  |  |  |  | **+**  |  |  |   |  |  |  |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК4  | **+**  |  |  |  |  | **+**  |  |  |   |  |  |  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК5  | **+**  |  |  |  | **+**  | **+**  |  |  |   |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК6  | **+**  |   |   |  |   | **+**  |   |  |   |  |  |   |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК7  | **+**  |  |   |  |  | **+**  |  |  |   |  |   |   |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК8  | **+**  |  |   |  |  |  |  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК9  | **+**  | **+**  |   |  |  | **+**  |  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК10  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |   |  |  |   |   | **+**  |   | **+**  |  |  |  |
| ОК11  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |   |  |   |   |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК12  |  |  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |   |   | **+**  |   | **+**  |  |  |  |
| ОК13  | **+**  |  |   |   |  | **+**  |  |   |   |  |   |   |   | **+**  |  | **+**  |  |   |   |
| ОК14  | **+**  |  |   |   |  | **+**  |  |   |   |  |   |   |   | **+**  |  | **+**  | **+**  |   |   |
| ОК15  |  |  |   | **+**  |  |   | **+**  |   |   |  |  |   |   | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК16  |  |  | **+**  | **+**  |   |   | **+**  |  |   |  |   |   |   | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК17  |  |  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ОК18  |  |  |   | **+**  |  |  | **+**  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК19  | **+**  |  |   |   |   | **+**  |  |  |   |   |   |   |   | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК20  | **+**  |  |   | **+**  | **+**  | **+**  |  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК21  | **+**  |  |   |  | **+**  | **+**  |  |  |   |  |  |   |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК22  |  |  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  |  |   |  |  |  |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК23  |  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК24  |  |  | **+**  | **+**  |  |  | **+**  |  |   |  |  |   |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК25  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   |  |  |  | **+**  |  |  |  |
| ОК26  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ОК27  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК28  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |   | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |
| ОК29  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК30  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК31  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ОК32  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ОК33  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |
| ОК34  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК35  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК36  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ОК37  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК38  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  |
| ОК39  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ОК40  | **+**  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ВК1  | **+**  |   |   |  |   |  |   |  |   | **+**  |  |   |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  |
| ВК2  | **+**  |   |   |  |   |  |   |  |   | **+**  |  |   |  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  |  |
| ВК3  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ВК4  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ВК5  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ВК6  |  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  |  |
| ВК7  | **+**  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ВК8  | **+**  | **+**  |   | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  | **+**  |  | **+**  | **+**  |
| ВК9  | **+**  |  |   | **+**  |  | **+**  |  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |
| ВК10  | **+**  |  |   | **+**  |  | **+**  |  |  |   |  |  |   |  | **+**  |  | **+**  | **+**  |  |  |