

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____/Бобало Ю.Я./
« ____ » _____ 2016 р.

ОСВІТНЬО - ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
КОМП'ЮТЕРНИЙ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
галузі знань 12 Інформаційні технології
Кваліфікація: магістр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій
за спеціалізацією "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"

Розглянута та затверджена
на засіданні Вченої ради
Університету _____ від
« ____ » _____ 201_ р.
протокол № _____

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 Інформаційні технології

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Спеціалізація Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг
Кваліфікація магістр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій
за спеціалізацією "Комп'ютерний еколого-економічний
моніторинг"

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології
Протокол № _____
від «___» _____ 2016 р.

Голова НМК спеціальності
_____ У.Б. Марікуца

РЕКОМЕНДОВАНО Науково-методичною радою Університету

Протокол № _____
від «___» _____ 2016 р.

Голова НМР університету
_____ А.Г.Загородній

ПОГОДЖЕНО Проректор з науково-педагогічної роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ О.Р.Давидчак
«___» _____ 2016 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету
_____ В.М.Свіридов
«___» _____ 2016 р.

Директор ІППТ
_____ Й.Я.Хром'як
«___» _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Розробники стандарту

- Теслюк Василь Миколайович – д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій – гарант освітньо-професійної програми;
- Волошин Віктор Вікторович – к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;
- Машевська Марта Володимирівна – к.т.н., старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту підприємництва та перспективних технологій

Протокол № 6 від «2» березня 2016 р.

Директор ІППТ _____ Й.Я.Хром'як

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «27» квітня 2016 р. № 8Д_03

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль програми магістра
зі спеціальності 122«Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
за спеціалізацією «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»**

| 1 - Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | ВСП Інститут підприємництва та перспективних технологій Національного університету «Львівська політехніка» |
| Повна назва кваліфікації мовою оригіналу | Магістр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій за спеціалізацією "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг" Master of computer science and information technology of specialization "Computer-based environmental and economic monitoring" |
| Офіційна назва освітньої програми | Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг |
| Тип диплому та обсяг програми | Диплом магістра, одиничний ступінь, 90 кредитів ЄКТС |
| Наявність акредитації | Акредитована Міністерством освіти і науки України |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LL – 7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра |
| Мова викладання | Українська, англійська |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Мета освітньої програми | Метою програми є підготовка фахівців до професійної діяльності у сфері комп'ютерного еколого-економічного моніторингу |
| 3 - Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність) | Інформаційні технології, Комп'ютерні науки та інформаційні технології |
| Орієнтація освітньої програми | Програма орієнтована на підготовку фахівців-аналітиків, здатних розробляти та аналізувати складні еколого-економічні, технічні та соціально-економічні системи, а також керувати ними на основі сучасних інформаційних технологій та засобів телекомунікації. Випускники цієї спеціальності – це програмісти, що додатково здобули навички проектування спеціалізованих інформаційних систем еколого-економічного моніторингу, планування технічних систем захисту оточуючого середовища та економічного аналізу вартості їх впровадження, а також володіють методами екологічної оптимізації виробництва. |

| | |
|--|--|
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | <p>Здобуття освіти для можливості дослідження і розроблення компонентів систем для комп'ютерного еколого-економічного моніторингу; проектування та супроводу інформаційного та програмного забезпечення автоматизації технологічних процесів та систем комп'ютеризації підприємств; виконання комп'ютерного і математичного моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища; проведення еколого-економічної експертизи з використанням сучасних інформаційних технологій.</p> |
| Особливості та відмінності | <p>Особливістю програми є реалізація концепції вивчення компонент комп'ютерного еколого-економічного моніторингу як єдиного комплексу на основі запропонованої Дорожньої карти. Весь розроблений навчальний комплекс є доступний онлайн у двомовній версії (українська та англійська) з описом кожної дисципліни, кожна з котрих в свою чергу опирається на відкриті публічно доступні навчальні курси від провідних міжнародно визнаних університетів та супроводжується можливістю паралельного вивчення відповідних англійських аналогів. Протягом навчання застосовуються інтерактивні методи з використанням спеціалізованих комп'ютерних класів та лабораторій, інноваційні технології електронного навчання на власних віртуальних навчальних ресурсів.</p> |
| 4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | <p>Програма підготовки магістрів дозволяє випускникам працювати в державних органах та установах, громадських організаціях, експертно-аналітичних та науково-дослідних центрах; в окремих підприємницьких структурах, діяльність яких пов'язана із збиранням і аналізом інформації про стан довкілля, прогнозуванням його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.</p> |
| Подальше навчання | <p>Можливість навчатися за програмами рівня PhD.</p> |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Проведення лекційних, практичних та лабораторних занять, тренінгів; організація</p> |

| | |
|---|---|
| | майстер-класів, круглих столів, наукових конференцій та семінарів; залучення студентів до участі в проектних роботах, конкурсах, олімпіадах та науково-дослідних заходах. Залучення до проведення занять кваліфікованих практикуючих фахівців. Переважно заняття відбуваються в малих групах з предметними дискусіями. Протягом другого року навчання передбачено написання випускної кваліфікаційної роботи, яка презентується та обговорюється на засіданні державної екзаменаційної комісії за участі викладачів, стейкхолдерів, студентів. |
| Оцінювання | Письмові та усні екзамени, звіти з лабораторних робіт, усні презентації, поточний контроль, захист практики та випускової кваліфікаційної роботи. |
| 6 - Програмні компетентності | |
| Інтегральні компетентності (ІНТ) | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій або у процесі навчання, що пов'язані з комп'ютерним еколого-економічним моніторингом |
| Загальні компетентності (ЗК) | <ol style="list-style-type: none"> 1) здатність застосування знань в галузі фундаментальних наук для засвоєння професійних дисциплін; 2) володіння навичками в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, зокрема комп'ютерному еколого-економічному моніторингу; 3) здатність застосовувати базові знання з основ філософії, політології та економіки для розвитку особистості, загальної культури поведінки, етичних цінностей з можливістю їх використання у професійній і соціальній діяльності; 4) здатність до аналізу та синтезу; 5) здатність застосувати знання на практиці; 6) здатність до навчання; 7) здатність породжувати нові ідеї (креативність); 8) здатність працювати в міждисциплінарній команді; 9) здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення; 10) визначеність та наполегливість при виконанні отриманих завдань та відповідальність за якість виконуваної роботи. |

| | |
|--|--|
| Фахові компетентності спеціальності (ФК) | <ol style="list-style-type: none"> 1) практичні навички з предметної області; 2) знання, розуміння і використання сучасних інформаційних технологій; 3) знання, розуміння і використання основних методів, підходів та інструментів розробки програмного забезпечення; 4) здатність продемонструвати знання і розуміння принципів створення та функціонування інформаційних продуктів, систем та комплексів; 5) здатність формувати і підтримувати програмні системи; 6) здатність до розробки, управління і адміністрування систем баз даних; 7) знання та навички WEB технологій; 8) навички створення мобільних додатків; 9) вміння та навички роботи з хмарними сервісами; 10) навички створення додатків до WEB-сервісів для обробки даних з використанням сервлетів. |
| Фахові компетентності спеціалізації (ФКС) | <ol style="list-style-type: none"> 1) здатність до аналізу систем управління навколишнім середовищем; 2) здатність проектувати інформаційну систему, використовуючи моделі елементів системи; 3) володіння методами моделювання комп'ютерних систем та мереж з використанням спеціалізованих програмних засобів; 4) володіння навичками колективної дослідницької роботи з використанням Інтернет-технологій; 5) здатність формулювати задачі дослідження екологічних та економічних задач територій та підприємств; 6) навички побудови моделей процесів та потоків даних для аналізу функціональності об'єктів предметної області; 7) здатність застосовувати основи робототехніки для вирішення практичних задач. |
| 7 - Програмні результати навчання | |
| Уміння (УМ) | <ol style="list-style-type: none"> 1) використовувати набуті теоретичні знання і практичні навички в процесі створення програмних продуктів; 2) супроводу інформаційних продуктів та систем; 3) удосконалення та розвитку як існуючих так і новостворюваних ІС; 4) аналізувати особливості функціонування складних інформаційних систем; |

| | |
|--|---|
| | <p>5) використовувати різні джерела інформації, формувати інформаційне забезпечення створення новітніх рішень в сфері ІТ;</p> <p>6) приймати та виконувати управлінські рішення у сфері ІТ пов'язані з плануванням виробничих операцій;</p> <p>7) приймати та виконувати рішення у сфері ІТ пов'язані з організацією і реалізацією виробничих операцій;</p> <p>8) аналізувати сучасні тенденції та перспективи розвитку ІТ;</p> <p>9) розробляти стратегії забезпечення конкурентоспроможності на національному рівні;</p> <p>10) створювати схему експерименту для дослідження розроблюваної комп'ютерної системи;</p> <p>11) аналізувати результати дослідження з точки зору порівняльного аналізу розробленої системи з системами-аналогами;</p> <p>12) на основі прийнятих даних створювати математичні моделі для дослідження систем комп'ютерного еколого-економічного моніторингу;</p> |
| Комунікації (КОМ) | <p>1) уміння усної та письмової комунікації українською мовою;</p> <p>2) уміння усної та письмової комунікації англійською мовою;</p> <p>3) здатність використовувати інформаційні та інші засоби для ефективного спілкування;</p> |
| Автономія і відповідальність (АіВ) | <p>1) здатність адаптуватися до нових умов;</p> <p>2) здатність приймати самостійні рішення у критичних умовах;</p> <p>3) здатність презентувати результати роботи;</p> <p>4) здатність прогнозувати тенденції суспільного, науково-технічного та цивілізаційного розвитку та будувати власну стратегію коекзистенції у відповідності з ними.</p> |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Основні характеристики кадрового забезпечення | <p>До реалізації програми залучається не менше 60% науково-педагогічних працівників з науковими ступенями за спеціальністю, що відповідає дисципліні.</p> <p>Науково-педагогічні працівники, що викладають професійно-орієнтовані дисципліни, один раз на три роки проходять стажування в профільних галузях.</p> |

| | |
|---|---|
| Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення | Використання комп'ютеризованих класів, проєкційної техніки, спеціалізованих лабораторій, стендів та наочних посібників. Перспективні напрями – впровадження бездротових технологій wi-fi та локальних навчальних серверів. Використання лише ліцензованих програмних продуктів, зокрема перевага віддається академічній ліцензії або продуктам з вільним доступом. |
| Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення | Всі навчально-методичні матеріали супроводжуються розміщенням у віртуальному навчальному середовищі Національного університету «Львівська політехніка» Використання альтернативних навчальних он-лайн платформ як додаткових ресурсів, Використання соціальних он-лайн засобів комунікації для обговорення процесу та результатів навчання, Розміщення актуальної інформації, оновлень, рефератів та демонстраційних матеріалів на власному веб-ресурсі. |
| 9 – Особливості освітньої програми | |
| Академічна мобільність | На загальних підставах в межах України. На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів |

2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

| № п/п | Цикл підготовки | Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів/%) | | |
|--------------------------------|-----------------------------|--|--|--------------------------------|
| | | Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми | Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | Всього за весь термін навчання |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Цикл загальної підготовки | 3,5/4 | 3,5/4 | 7/8 |
| 2 | Цикл професійної підготовки | 59/65,5 | 24/26,5 | 83/92 |
| Всього за весь термін навчання | | 62,5/69,5 | 27,5/30,5 | 90/100 |

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (назва дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти спеціальності | | | |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| СК1.1. | Глобальні проблеми сучасності | 3,5 | екзамен |
| Всього за цикл: | | 3,5 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| СК2.1 | Комп'ютерні моделі аналізу та прогнозування еколого-економічної діяльності | 5 | екзамен |
| СК2.2. | Охорона праці в галузі та цивільний захист | 3,5 | залік |
| СК2.3 | Геоінформаційні системи і моніторинг навколишнього середовища | 6 | залік |
| СК2.4 | Технології сховищ даних систем комп'ютерного моніторингу | 7 | екзамен |
| СК2.5 | Проектування інформаційних управляючих систем екологічного моніторингу | 6,5 | екзамен |
| СК2.6 | Проектування інформаційних управляючих систем екологічного моніторингу (КР) | 1 | залік |
| СК2.7 | Дослідницька практика за темою магістерської роботи | 7,5 | залік |
| СК2.8 | Виконання магістерської кваліфікаційної роботи | 16,5 | ВКР |
| СК2.9 | Захист магістерської кваліфікаційної роботи | 6 | КЕ |
| Всього за цикл: | | 59 | |
| Всього за обов'язкові компоненти | | 62,5 | |
| Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми | | | |
| <i>Вибіркові компоненти вільного вибору</i> | | | |
| ВБВ | Вибіркова дисципліна | 6 | |
| Всього: | | 6 | |
| <i>Вибіркові компоненти блоку 01:</i> | | | |
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| ВБ31 | Економіка і управління підприємством | 3,5 | |
| Всього за цикл: | | 3,5 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| ВБ1.1. | Прикладні системи штучного інтелекту та інженерія знань | 6 | екзамен |
| ВБ1.2. | Прикладні системи штучного інтелекту та інженерія знань (КР) | 1 | залік |
| ВБ1.3. | Паралельні обчислення та GRID-технології | 6 | екзамен |
| ВБ1.4. | Сучасні системи передачі та обробки інформації | 5 | залік |
| Всього за цикл: | | 18 | |
| Всього: | | 21,5 | |

| Вибіркові компоненти блоку 02: | | | |
|---|---|-------------|---------|
| <i>1. Цикл загальної підготовки</i> | | | |
| ВБ32 | Психологія управління | 3,5 | |
| Всього за цикл: | | 3,5 | |
| <i>2. Цикл професійної підготовки</i> | | | |
| ВБ2.1. | Технології розробки розподілених систем еколого-економічного моніторингу | 6 | залік |
| ВБ2.2. | Технології розробки розподілених систем еколого-економічного моніторингу (КР) | 1 | залік |
| ВБ2.3. | Математичне моделювання систем еколого-економічного моніторингу | 6 | екзамен |
| ВБ2.4. | Робототехнічні системи мобільного моніторингу | 5 | залік |
| Всього за цикл: | | 18 | |
| Всього: | | 21,5 | |
| Всього за вибіркові компоненти | | 27,5 | |
| Всього за освітньо-професійну програму | | 90 | |

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології, спеціалізації Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з комп'ютерних наук та інформаційних технологій за спеціалізацією "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг". Атестація здійснюється відкрито і публічно.

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

| | СК1.1. | СК2.1. | СК2.2. | СК2.3. | СК2.4. | СК2.5. | СК2.6. | СК2.7. | СК2.8. | СК2.9. | ВБВ | ВБ31 | ВБ1.1. | ВБ1.2. | ВБ1.3. | ВБ1.4. | ВБ32 | ВБ2.1. | ВБ2.2. | ВБ2.3. | ВБ2.4. | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|---|
| ІНТ | | • | | • | • | • | • | | • | | | | • | • | • | | | • | • | | • | • |
| ЗК1 | | • | | | • | | | | • | | • | | • | • | • | | | • | • | • | • | • |
| ЗК2 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | | | • | • | • | • | • |
| ЗК3 | • | | • | | | | | • | | | | • | | | | • | • | | | | | |
| ЗК4 | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | | | • | • | • | • | • |
| ЗК5 | • | • | | • | • | | • | • | • | • | • | | • | • | • | | | • | • | • | • | • |
| ЗК6 | • | • | | | | | • | • | • | • | | • | | • | | • | • | | • | • | | |
| ЗК7 | • | • | | | • | | • | | • | • | • | | • | • | | • | | • | • | • | • | |
| ЗК8 | | | • | | • | | • | • | • | | | • | | • | | • | • | | • | • | | |
| ЗК9 | | • | | • | • | • | • | | • | | | | • | • | • | | | • | • | • | | • |
| ЗК10 | | | | | | | • | • | • | • | | | | • | | | | • | • | • | | |
| ФК1 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | | • | • | • | • | • |
| ФК2 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • |
| ФК3 | | | | | • | • | • | | • | • | • | | | • | | | | | • | | | |
| ФК4 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | | | • | • | • | | • |
| ФК5 | | | | | | • | • | • | | | • | | | • | | | | | • | • | • | |
| ФК6 | | | | | • | | • | • | • | | | | | | | | | | | • | • | |
| ФК7 | | | | • | • | • | | | • | • | | | | | | | | | | • | • | |
| ФК8 | | | | | | • | • | | • | | | | | | • | | | | | • | • | • |
| ФК9 | | | | | • | | • | | • | | | | • | | • | | | • | | • | • | • |
| ФК10 | | | | | | • | • | | • | | | | | | | | | | | • | • | |
| ФКС1 | | • | | • | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • |
| ФКС2 | | | | | • | • | • | | • | | | | • | • | | | | • | • | • | | |
| ФКС3 | | • | | | • | • | • | | • | | | | • | • | | | | • | • | • | • | |
| ФКС4 | • | | | | | | • | • | • | | | | | • | • | • | | | • | • | | • |
| ФКС5 | | • | | • | | • | • | • | • | • | | | • | • | • | | | • | • | • | • | • |
| ФКС6 | | • | | • | • | • | • | • | • | | | | | • | • | | | | • | • | • | • |
| ФКС7 | | | | | | | | | • | | | | • | | • | | | • | | | | • |

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

| | СК1.1. | СК2.1. | СК2.2. | СК2.3. | СК2.4. | СК2.5. | СК2.6. | СК2.7. | СК2.8. | СК2.9. | ВБВ | ВБЗ1 | ВБ1.1. | ВБ1.2. | ВБ1.3. | ВБ1.4. | ВБЗ2 | ВБ2.1. | ВБ2.2. | ВБ2.3. | ВБ2.4. |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|
| УМ1 | | | | • | • | • | • | • | • | | • | | • | • | • | | | • | • | • | • |
| УМ2 | | | | | • | | | • | • | | | | | | • | • | | | | | • |
| УМ3 | | • | | • | • | • | • | • | • | | • | | • | • | • | | | | • | • | • |
| УМ4 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | | | | • | | • | | | • | • | • |
| УМ5 | • | • | | | • | | • | | • | | | | | • | | | | | • | | |
| УМ6 | • | | • | | | | • | • | | | | • | | • | | • | • | | • | | |
| УМ7 | | | • | | | • | • | • | | | | • | | • | • | • | • | | • | | • |
| УМ8 | • | • | | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | | • | | • | • | | • | • |
| УМ9 | | | | | | | | • | | • | • | • | | • | | • | • | | • | • | • |
| УМ10 | • | • | | | • | • | • | • | • | | • | | • | • | • | | | • | • | • | • |
| УМ11 | | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | | | | • | • | • | • |
| УМ12 | | • | | • | | | | | • | | • | | • | • | • | | | • | • | • | • |
| КОМ1 | • | | | | | | | • | • | • | | • | | | | • | • | | | | |
| КОМ2 | | | | | | | | • | • | • | | • | | | | • | • | | | | |
| КОМ3 | • | • | | | • | • | • | • | • | • | | | | | • | • | | | | | • |
| АіВ1 | • | • | • | • | | | • | • | • | | | • | • | • | | • | • | • | • | • | |
| АіВ2 | | | • | • | • | | • | • | • | • | • | | • | • | • | | | • | • | • | • |
| АіВ3 | | | | | | | • | | • | • | | | | • | | • | | | • | | |
| АіВ4 | • | • | • | | | | | • | | | | • | | | | • | • | | | | |