

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Ужгородський національний університет»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ

«Ужгородський національний
університет»

Протокол № 4 від 25.06.2019 р.

Голова Вченої ради, ректор

Смоланка В. І.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні системи та мережі»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерної інженерії

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою (спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія») на основі стандарту вищої освіти (наказ № 1262 від 19.11.2018р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») у складі:

1. Горват Петро Петрович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж – керівник групи;
2. Безверщенко Євген Ігорович, старший викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж;
3. Бучок Віктор Юрійович, викладач кафедри комп'ютерних систем та мереж;
4. Гапак Оксана Михайлівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж;
5. Король Іван Юрійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж;
6. Мулеса Оксана Юріївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри кібернетики та прикладної математики;
7. Пойда Василь Юрійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж.

Профіль освітньої програми зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

Загальна інформація	
<i>Повна назва вищого навчального закладу</i>	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»
<i>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</i>	Ступінь вищої освіти: бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з комп'ютерної інженерії
<i>Офіційна назва освітньої програми</i>	Комп'ютерні системи та мережі
<i>Тип диплому та обсяг освітньої програми</i>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки і 10 місяців (на основі здобутого ОКР молодший спеціаліст з відповідної спеціальності – 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 10 місяців).
<i>Наявність акредитації</i>	Акредитаційна комісія України, сертифікат про акредитацію НД 0789903, термін дії – 01.07.2021
<i>Цикл/рівень</i>	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
<i>Передумови</i>	Наявність повної загальної середньої освіти. Умови вступу визначаються Умовами прийому до закладів вищої освіти України та Правилами прийому до ДВНЗ “Ужгородський національний університет”
<i>Мова(и) викладання</i>	Українська, англійська
<i>Термін дії освітньої програми</i>	Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію
<i>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</i>	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/ 15068
Мета освітньої програми	
Метою освітньо-професійної програми є формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, комунікативні навички і спроможності з автономною діяльністю та відповідальністю під час вирішення завдань та проблемних питань в галузі комп'ютерної інженерії стосовно розробки і експлуатації апаратного і програмного забезпечення комп'ютерних систем і мереж універсального і спеціалізованого призначення	
Характеристика освітньої програми	
<i>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</i>	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
<i>Орієнтація освітньої програми</i>	Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.
<i>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</i>	Загальна вища освіта у галузі інформаційних технологій з поглибленим вивченням теоретичних основ комп'ютерних технологій, побудови та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, методів та технологій системного програмування. Підготовка фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії.
<i>Особливості програми</i>	Поглиблене вивчення принципів побудови та експлуатації комп'ютерних систем і мереж універсального та

	спеціалізованого призначення, технологій системного програмування, загальносистемного та спеціального програмного забезпечення. Особливістю програми є підготовка фахівців, які здатні реалізовувати всі етапи розробки та супроводу комп'ютерних систем і мереж та їх програмного забезпечення.
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
<i>Придатність до працевлаштування</i>	Випускники здатні виконувати професійну роботу за ДК 003:2010 за кваліфікаційними угрупованнями: 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій, 3121 Техніки-програмісти, а саме: фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, фахівець з розроблення комп'ютерних програм, технік із системного адміністрування, технік із конфігурованої комп'ютерної системи, технік із структурованої кабельної системи, технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру.
<i>Подальше навчання</i>	Можливість навчання за програмою другого циклу вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Викладання та оцінювання	
<i>Викладання та навчання</i>	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через навчальну та проектно-технологічну практику. Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології розробки, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж. Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): методи автоматизованого проектування програмно-апаратних засобів комп'ютерних систем та їх компонент, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та розподілених обчислень. Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вчиться застосовувати і використовувати): комп'ютерна техніка, контрольно-вимірні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування.
<i>Оцінювання</i>	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль, захист лабораторних робіт, усні та письмові екзамени, заліки, диференційований залік з практики, курсові роботи, курсові проекти, дипломний проект.
Програмні компетентності	
<i>Інтегральна компетентність</i>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і

	<p>письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК9. 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.</p> <p>ЗК10. 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.</p>
<p><i>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</i></p>	<p>ФК1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ФК2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>ФК3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>ФК4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>ФК5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>ФК6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>ФК7. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>ФК8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>ФК9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>ФК10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p> <p>ФК11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>ФК12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати</p>

	<p>роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.</p> <p>ФК13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>ФК14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.</p>
Програмні результати навчання	
<i>Знання</i>	<p>ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>ПРН2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>ПРН3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>ПРН5. Мати знання основ економіки та управління проектами.</p>
<i>Уміння</i>	<p>ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p> <p>ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, спеціальності обладнання.</p> <p>ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p>ПРН14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>ПРН15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>ПРН16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.</p>

<i>Комунікація</i>	<p>ПРН17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та іноземною мовою (англійською).</p> <p>ПРН18. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
<i>Автономія і відповідальність</i>	<p>ПРН19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>ПРН20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>ПРН21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>
Ресурсне забезпечення реалізації програми	
<i>Кадрове забезпечення</i>	Склад проектної групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.
<i>Матеріально-технічне забезпечення</i>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні лабораторії з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.</p>
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</i>	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу – навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), дипломного проекту
Академічна мобільність	
<i>Національна кредитна мобільність</i>	Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ "жНУ" та закладами вищої освіти України.
<i>Міжнародна кредитна мобільність</i>	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ "УжНУ", встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності "Еразмус +".
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Можливе навчання іноземних громадян (у тому числі англійською мовою). Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Комп'ютерні системи та мережі» та їх логічна послідовність

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
Обов'язкові компоненти ОПП				
Цикл загальної підготовки				
OK1	Ділова українська мова	3,0	залік	1
OK2	Англійська мова	5,0	залік	1-2
OK3	Історія та культура України	3,5	екзамен	2
OK4	Філософія	3,0	екзамен	4
OK5	Фізичне виховання			
	Вища математика, у т.ч.			
OK6	лінійна алгебра та аналітична геометрія	4,5	екзамен	1
OK7	математичний аналіз	13,0	екзамен	1-3
OK8	Дискретна математика	4,0	екзамен	1
OK9	Фізика	12,5	екзамен	2-3
OK10	Теорія електричних та магнітних кіл	3,0	залік	4
OK11	Теорія ймовірності та математична статистика	3,5	залік	4
OK12	Алгоритми та методи обчислень	4,5	екзамен	5
OK13	Комп'ютерна електроніка	3,0	залік	5
	Усього за циклом	62,5		
Цикл професійної підготовки				
OK14	Програмування	8,0	екзамен	1
OK15	Курсова робота з програмування	1,0	залік	2
OK16	Структури даних та алгоритми	6,5	екзамен	2
OK17	Організація та функціонування комп'ютерів	3,0	залік	1
OK18	Теорія інформації та кодування	3,0	екзамен	2
OK19	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,0	екзамен	3
OK20	Комп'ютерна логіка	8,0	екзамен	3-4
OK21	Курсова робота з комп'ютерної логіки	1,0	залік	4
OK22	Системне програмування	7,0	екзамен	3-4
OK23	Системне програмне забезпечення	6,5	екзамен	4-5
OK24	Курсовий проект з системного програмного забезпечення	1,0	залік	5
OK25	Комп'ютерні системи	4,5	екзамен	5
OK26	Web-програмування	4,0	екзамен	5
OK27	Архітектура комп'ютерів	9,0	екзамен	6-7
OK28	Курсовий проект з архітектури комп'ютерів	1,0	залік	7
OK29	Комп'ютерна схемотехніка	3,5	екзамен	6
OK30	Курсовий проект з комп'ютерної схемотехніки	1,0	залік	6
OK31	Захист інформації у комп'ютерних системах	5,0	екзамен	6
OK32	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	екзамен	7
OK33	Технології проектування комп'ютерних систем	5,0	екзамен	7-8
OK34	Курсовий проект з технології проектування комп.систем	1,0	залік	8
OK35	Комп'ютерні мережі	6,0	екзамен	7-8
OK36	Інженерія програмного забезпечення	6,0	екзамен	7-8
OK37	Навчальна практика з програмування	3,0	залік	2
OK38	Проектно-технологічна практика	4,5	залік	6
OK39	Переддипломна практика	4,5	залік	8
OK40	Дипломне проектування із захистом у ЕК	7,5		
	Усього за циклом	117,5		
	Обов'язкові компоненти, всього	180,0		
Вибіркові компоненти ОПП				
Цикл загальної підготовки				
ВК1	Англійська мова професійного спрямування / Друга іноземна мова	5,0	екзамен	3-4
ВК2	Економіка та організація інформаційного бізнесу / Економіка	3,0	залік	5
	Усього за циклом	8,0		

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
Цикл професійної підготовки				
ВК3	Метрологія, стандартизація та сертифікація / Інженерна графіка	3,0	залік	3
ВК4	Web-дизайн / Комп'ютерна підготовка документації	3,0	залік	4
ВК5	Організація баз даних / Клієнт-серверні інформаційні системи	5,0	залік	3-4
ВК6	Курсова робота з організації баз даних	1,0	залік	4
ВК7	Технології прикладного програм. на С# / Методи програмування в середовищі Java	4,0	залік	5
ВК8	Логічне та функціональне програмування / Основи побудови трансляторів	3,0	залік	6
ВК9	Мови опису апаратури / Моделювання	5,0	екзамен	6
ВК10	Операційні системи / Основи Unix-систем	3,0	екзамен	5
ВК11	Паралельні та розподілені обчислення / Паралельні обчислювальні системи	6,0	екзамен	7-8
ВК12	Курсова робота з паралельних та розподілених обчислень	1,0	залік	8
ВК13	Теоретичні основи цифрової обробки сигналів / Обробка зображень	3,0	залік	6
ВК14	Технології прикладного програмування для мобільних платформ / Мікроконтролери	6,0	екзамен	7-8
ВК15	Комп'ютерні засоби обробки сигналів / Системи реального часу	3,0	залік	7
ВК16	Тестування і діагностика програмно-апаратних засобів / Програмування систем на кристалі	3,0	залік	7
ВК17	Спеціалізовані мікропроцесорні системи / Програмні засоби мікропроцесорних систем	3,0	залік	8
	Усього за циклом	52,0		
	Вибіркові компоненти, всього	60,0		
	Разом			

3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист кваліфікаційної роботи – дипломного проекту
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системно-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» в рамках об'єктів професійної діяльності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених стандартом і освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційні роботи оприлюднюються на офіційному сайті ДВНЗ «УжНУ».</p>

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні системи та мережі»

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	OK40				
ЗК1				+		+	+	+	+		+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+								+					
ЗК2			+	+		+	+		+	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+										+			+		+			
ЗК3						+	+		+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК4	+	+																																							+	+		
ЗК5	+																																											
ЗК6												+		+	+	+	+		+																		+	+	+	+	+	+		
ЗК7					+														+																							+	+	
ЗК8	+		+	+													+																									+	+	
ЗК9																																												
ЗК10						+	+		+		+																																	
ФК1														+												+		+	+	+	+		+	+	+	+			+	+				
ФК2						+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	+	+											+	+	+		+	+							
ФК3												+			+	+	+			+			+	+	+		+					+						+	+					
ФК4															+	+	+									+		+	+	+	+	+				+	+	+						
ФК5															+	+	+			+			+	+	+		+													+				
ФК6																		+									+										+	+				+	+	
ФК7											+								+																							+	+	
ФК8																																										+	+	
ФК9																											+															+	+	
ФК10																																											+	+
ФК11																			+		+	+	+			+		+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	
ФК12													+								+	+						+	+	+	+						+				+			
ФК13													+						+		+	+					+		+	+	+	+									+			
ФК14											+		+	+	+	+			+		+	+									+	+	+				+				+		+	+
ФК15														+	+	+		+		+	+								+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+

	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17
3K1							+	+		+			+		+	+	
3K2			+	+			+	+	+	+	+	+					
3K3			+	+	+	+	+			+			+	+	+	+	+
3K4	+																
3K5		+															
3K6				+	+	+	+				+	+		+			
3K7													+		+		
3K8		+															
3K9																	
3K10																	
ФК1																	
ФК2							+	+		+	+	+					
ФК3				+			+	+		+	+	+		+			
ФК4									+		+	+					
ФК5				+	+	+	+			+			+	+	+		
ФК6										+	+	+				+	+
ФК7													+		+	+	+
ФК8			+													+	+
ФК9																+	+
ФК10																	
ФК11					+	+							+		+		
ФК12					+	+			+		+	+	+		+	+	+
ФК13					+	+			+		+	+	+		+	+	+
ФК14					+	+	+	+		+	+	+		+		+	+
ФК15					+	+		+		+						+	+

