

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

Назва вищого навчального закладу

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Метрологія та вимірювальна техніка»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Магістр, Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка,

Метрологія та вимірювальна техніка

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / В.В. Семенець /

(протокол № 2 від "24" лютого 2020 р.)

зі змінами

(протокол № 1 від "28" січня 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2020 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /

(наказ № 117 від "27" лютого 2020 р.)

зі змінами

(наказ № 46 від "02" лютого 2021 р.)

Харків 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Метрологія та вимірювальна техніка»
другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор



І.В. Рубан

«26» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗЯО



С.Б. Макашев

«26» 01 2021 р.

Начальник навчального відділу



А.В. Міхнова

«25» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
 факультету ІК
 Протокол № 1 від 15.01.2020 р.
 Декан факультету ІК



А.В. Снігуров

Розглянуто на засіданні кафедри МТЕ
 Протокол № 5 від 24.12.2020 р.
 Завідувач кафедри МТЕ



І.П. Захаров

Представники роботодавців

Генеральний директор ННЦ «Інститут метрології»





П.І. Неєрмаков

Керівник університетської програми
 ТОВ «ГЛОБАЛЛОДЖИК УКРАЇНА»



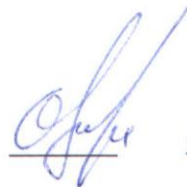
Є.С. Сакало

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Одаренко Євген Миколайович,
 доктор технічних наук,
 професор, професор кафедри ФОЕТ, ХНУРЕ



Є. М. Одаренко

члени проектної групи:

Штефан Наталя Володимирівна,
 кандидат технічних наук,
 доцент, доцент кафедри МТЕ, ХНУРЕ



Н.В. Штефан

Дегтярьов Олександр Валентинович,
 кандидат технічних наук,
 доцент, доцент кафедри МТЕ, ХНУРЕ



О.В. Дегтярьов

Голова студентського сенату факультету ІК



А.Ю. Литвиненко

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Одаренко Євген
Миколайович
(керівник проектної
групи) – доктор технічних наук, професор, професор
кафедри фізичних основ електронної техніки
Харківського національного університету
радіоелектроніки
2. Дегтярьов Олександр
Валентинович – кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри метрології та технічної експертизи
Харківського національного університету
радіоелектроніки
3. Штефан Наталя
Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент
кафедри метрології та технічної експертизи
Харківського національного університету
радіоелектроніки

1. Профіль освітньої програми «Метрологія та вимірювальна техніка» за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Інфокомунікацій Кафедра метрології та технічної експертизи
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Магістр Магістр, Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, Метрологія та вимірювальна техніка
Офіційна назва освітньої програми	Метрологія та вимірювальна техніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності НД №2190674 від 02.10.2017 р. Діє до 01.07.2026 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-152-metrologiya-ta-informatsiyno-vimiryuvalna-tehnika/magistr-152-metrologija-ta-informacijno-vimirjuvalna-tehnika/osvitnja-programa-metrologija-ta-vimirjuvalna-tehnika
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити студентам здобуття знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що дасть їм можливість виконувати свою роботу самостійно. Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників та розробників, експертів, наукових менеджерів в області метрології та вимірювальної техніки.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	15 Автоматизація та приладобудування 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Програма базується на загальновідомих наукових результатах із врахування сьогоdnішнього стану метрології та вимірювальної техніки,

	орієнтує на освітню програму «Метрологія та вимірювальна техніка», у рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі теоретичної та практичної метрології за спеціальністю «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» <i>Ключові слова:</i> технічне регулювання, метрологія, вимірювання, похибки та невизначеності вимірювань, методи та засоби вимірювань
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів метрології, зокрема, сучасних методів проектування та розроблення інформаційно-вимірювальної техніки, опрацювання результатів вимірювань та забезпечення єдності вимірювань. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 2149.1 Науковий співробітник (метрологія та вимірювальна техніка) 2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи) 22314 Інженер з метрології 22293 Інженер з якості 22427 Інженер із стандартизації 22427 інженер із стандартизації та якості 2419.2 Професіонали у сфері маркетингу, ефективності господарської діяльності, раціоналізації виробництва, інтелектуальної власності та інноваційної діяльності Фахівець із стандартизації; Фахівець із сертифікації Фахівець із стандартизації, сертифікації та якості Фахівець із якості
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, професійна практика, підготовка атестаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності ЗК 2 Здатність спілкуватися іноземною мовою ЗК 3 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

	<p>ЗК 4 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні</p> <p>ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК 6 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>ЗК 7 Здатність приймати обґрунтовані рішення</p> <p>ЗК 8 Здатність працювати в міжнародному контексті</p> <p>ЗК 9 Здатність розробляти та управляти проектами</p> <p>ЗК 10 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>ЗК 11* Здатність спілкуватися мовою навчання</p> <p>* - для іноземних здобувачів вищої освіти</p>
<p>Фахові компетентності (ФК)</p>	<p>ФК 1 Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.</p> <p>ФК 2 Практичні навички розв'язання складних задач і проблем метрології, інформаційно-виміральної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.</p> <p>ФК 3 Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.</p> <p>ФК 4 Здатність застосовувати системний підхід л вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-виміральної техніки.</p> <p>ФК 5 Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.</p> <p>ФК 6 Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.</p> <p>ФК 7 Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.</p> <p>ФК 8 Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-виміральної техніки.</p> <p>ФК 9 Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірвальних систем.</p> <p>ФК 10 Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.</p> <p>ФК 11 Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю сталого розвитку.</p> <p>ФК 12 Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати.</p> <p>ФК 13 Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.</p> <p>ФК 14 Знання і розуміння базових стандартів з акредитації органів в сфері технічного регулювання</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>ПРН 1 Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань</p>	

- ПРН 2 Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ
- ПРН 3 Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності
- ПРН 4 Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень
- ПРН 5 Вміти формулювати та вирішувати завдання в метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо)
- ПРН 6 Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи
- ПРН 7 Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень
- ПРН 8 Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів
- ПРН 9 Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів
- ПРН 10 Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини
- ПРН 11 Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень
- ПРН 12 Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію
- ПРН 13 Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
- ПРН 14 Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності
- ПРН 15 Мати навички управління якістю продукції та послуг
- ПРН 16 Мати навички організації діяльності підприємств та установ в сфері технічного регулювання
- ПРН 17* Вільне володіння мовою навчання

* - для іноземних здобувачів вищої освіти

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступеннями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне	1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими

та навчально-методичне забезпечення	<p>періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <p>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p> <p>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</p> <p>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

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

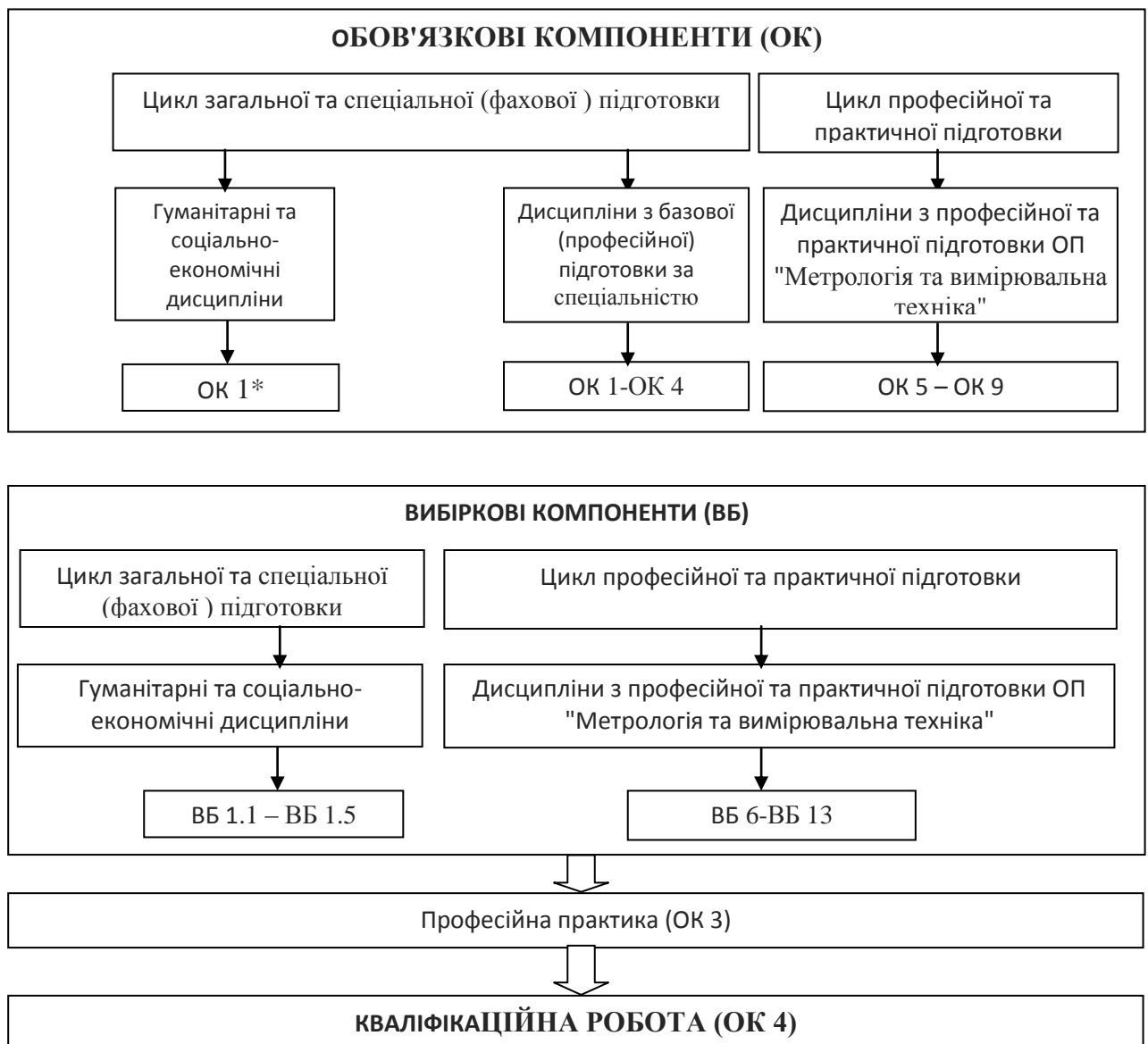
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки</i>			
ОК 1	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	4	залік
ОК 1*	Українська мова як іноземна	4	залік
ОК 2	Державні еталони України	5	екзамен
ОК 3	Професійна практика	15	залік
ОК 3**	Передатестаційна практика	15	залік
ОК 4	Кваліфікаційна робота	15	екзамен
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки</i>			
ОК 5	Сучасні інформаційно-вимірювальні системи і комплекси	7	екзамен
ОК 6	Проектування засобів вимірювань та інформаційно-вимірювальних систем	7	екзамен
ОК 7	Курсовий проект з дисципліни «Проектування засобів вимірювань та інформаційно-вимірювальних систем»	1	екзамен
ОК 8	Теорія оцінювання якості вимірювань	7	екзамен
ОК 9	Нормативне забезпечення засобів вимірювальної техніки	6	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ 1.1.	Філософські проблеми наукового пізнання	3	залік
ВБ 1.2.	Інтелектуальна власність	3	залік
ВБ 1.3.	Педагогіка вищої школи	3	залік
ВБ 1.4.	Ділова іноземна мова	3	залік
ВБ 1.5.	Економічне обґрунтування проектів	3	залік
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки</i>			
ВБ 2.1	Тестування та оцінювання якості програмних засобів	6	екзамен
ВБ 2.2	Забезпечення якості програмних продуктів	6	екзамен
ВБ 2.3	Впровадження систем менеджменту якості	5	екзамен
ВБ 2.4	Міжнародні стандарти систем менеджменту	5	екзамен
ВБ 2.5	Забезпечення єдності радіовимірювань	5	залік
ВБ 2.6	Забезпечення єдності фізико-технічних вимірювань	5	залік
ВБ 2.7	Забезпечення єдності механічних вимірювань	5	залік
ВБ 2.8	Надійність та діагностика засобів вимірювань та інформаційно-вимірювальних систем	4	залік
ВБ 2.9	Випробування та випробувальне обладнання	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

* - для іноземних здобувачів вищої освіти за рахунок дисципліни «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право»

** - для здобувачів заочної форми навчання.

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Метрологія та вимірювальна техніка» спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, Метрологія та вимірювальна техніка.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 1*	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9
ЗК 1	+		+	+	+				+	+	+		+		+									
ЗК 2														+										
ЗК 3				+	+											+	+							
ЗК 4	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									+	+	+	
ЗК 5	+			+	+		+	+	+	+	+	+									+	+	+	
ЗК 6	+		+	+	+	+	+	+			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7	+			+	+			+	+	+						+	+							
ЗК 8	+		+						+	+														
ЗК 9	+			+	+		+	+	+	+														
ЗК 10	+			+	+										+	+		+	+					
ЗК 11		+																						
ФК 1	+		+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2				+	+			+																
ФК 3	+			+	+	+	+	+									+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4			+		+		+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 5			+						+									+	+					
ФК 6					+			+		+														
ФК 7					+	+	+	+		+											+	+	+	
ФК 8	+		+			+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 9				+	+			+	+	+														
ФК 10					+				+		+													
ФК 11			+			+				+														
ФК 12	+			+	+			+		+								+	+					
ФК 13	+										+													
ФК 14			+			+	+	+		+													+	+
ФК 15			+						+												+	+	+	

