

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Математика»

Освітню програму розглянуто та схвалено на:


1.1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені
В.Н. Каразіна
протокол № 8 від « 18 » 05 2022 р.

Голова науково-методичної ради ,
проректор з науково-педагогічної роботи _____ Олександр
ГОЛОВКО


1.2. Вченій раді факультету математики і інформатики:
протокол № 5 від « 17 » 05 2022 р.

Голова Вченої ради факультету  _____ Григорій
ЖОЛТКЕВИЧ

1.3. Науково-методичній комісії факультету математики і інформатики:
протокол № 9 від « 16 » 05 2022 р.

Голова науково-методичної комісії факультету  _____ Ольга
АНОЩЕНКО

1.4. Кафедрі фундаментальної математики:
протокол № 10 від « 16 » 05 2022 р.

Завідувач кафедри
доктор фізико-математичних наук,
професор  _____ Олександр
ЯМПОЛЬСЬКИЙ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання
Керівник робочої групи – гарант освітньої програми		
Вишнякова Ганна Марківна	професор кафедри фундаментальної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна	доктор фізико-математичних наук, доцент
Члени робочої групи		
Фаворов Сергій Юрійович	професор кафедри фундаментальної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна	доктор фізико-математичних наук, професор
Гефтер Леонідович Сергій	доцент кафедри фундаментальної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна	кандидат фізико-математичних наук, доцент
Каролінський Євген Олександрович	доцент кафедри фундаментальної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна	кандидат фізико-математичних наук, доцент

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

Національної рамки кваліфікацій України для 7 кваліфікаційного рівня - магістр.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>

Тимчасового стандарту вищої освіти з математики за рівнем магістр Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, затвердженого Вченою радою університету «_27_» _06_____ 2022 р., протокол № 10, введеного в дію наказом ректора № _____ від «___» _____ 2022 р.

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Факультет математики і інформатики
Офіційна назва програми	Освітньо-наукова програма «Математика» Educational and scientific program "Mathematics"
Ступінь вищої освіти	магістр
Кваліфікація, що присвоюється	Магістр з математики
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію спеціальності 111 Математика на рівні магістр до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	Магістр: НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA-другий цикл, EQF-LLL - 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова викладання	Українська мова. Окремі дисципліни можуть викладатися англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	Термін дії ОП до 31.05.2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна: Факультет математики і інформатики Кафедра фундаментальної математики http://puremath.univer.kharkov.ua/

2 - Мета освітньої програми

Мета програми

Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з математики, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно виконувати функції та типові задачі математика у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва, проводити дослідження і отримувати нові наукові результати.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)

11 Математика та статистика, 111 Математика

Орієнтація освітньої програми

Освітньо-наукова, академічна. Забезпечує оволодіння комплексом загальних та фахових компетентностей, необхідних для фахівців для виконання професійних завдань та обов'язків в галузі математики, зокрема, фундаментальною математичною підготовкою, основами навичок виконання фундаментальних досліджень з математики та її застосування в інших науках.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації

Спеціальна освіта в області математики, яка включає ґрунтовну математичну підготовку, ознайомлення з практикою самостійної наукової роботи з математики та застосування математичних теорій у фундаментальних дослідженнях.

Ключові слова: Математика, фундаментальні дослідження

Особливості програми

Ґрунтовна математична підготовка з орієнтацією на самостійні наукові дослідження, розвиток математичних теорій та їх застосування у різних галузях науки, освіти та різноманітних предметних областях.

**4 – Придатність випускників до працевлаштування
та подальшого навчання**

<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010): 72.1 Наукові дослідження та розробки 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук 85.31 Загальна середня освіта 85.32 Професійно-технічна освіта 85.41 Фахова передвища освіта 85.42 Вища освіта <i>Можливості професійної сертифікації</i> Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010): 2121.1 Наукові співробітники (математика) 2121.2 Математики 2310.2 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2320 Викладачі середніх навчальних закладів</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Продовження навчання на наступному рівні вищої освіти для отримання ступеня доктора філософії за сумісною спеціальністю.</p>

5 – Викладання та оцінювання

<p>Викладання та навчання</p>	<p>Основними підходами до навчання є компетентнісний, студентоцентрований та проблемно-орієнтований. Провідні методи навчання – проблемний, частково-пошуковий та дослідницький</p>
<p>Оцінювання</p>	<p>Чотирирівнева та дворівнева, 100-бальна система оцінювання через такі види контролю з накопиченням отриманих балів: <i>поточний</i> (усне та письмове опитування) контроль, проміжний (захист практичних, самостійних робіт), <i>підсумковий</i> (письмові екзамени, залікові роботи, захисти звітів з практик), самоконтроль, <i>атестація</i> (підготовка та публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи).</p>

6 – Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	ІК01 – Здатність розв’язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК07. Здатність працювати в команді. ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК09. Здатність розробляти та управляти проектами.
Фахові компетентності	СК01 – Знання та розуміння фундаментальних методів та застосувань алгебри, математичної логіки, теорії категорій; уявлення про аксіоматичну побудову математичних теорій. СК02 – Здатність формулювати та доводити математичні твердження, отримувати висновки, встановлювати правильність розв’язання задач та міркувань. СК03 – Знання та розуміння фундаментальних методів математичного, комплексного та функціонального аналізу, геометрії, топології тощо та здатність використовувати їх у теоретичних дослідженнях та при розв’язанні конкретних прикладних задач. СК04 – Уявлення про прикладні задачі, які можуть бути досліджені за допомогою сучасних математичних методів, знання та розуміння методів побудови та якісного і кількісного аналізу математичних моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об’єктів та процесів.

	<p>СК05 – Здатність скористатися існуючими програмними засобами для проведення обчислень, пошуку інформації, оформлення результатів роботи тощо.</p> <p>СК06 – Здатність вибрати адекватний математичний апарат, використовувати відомі теоретичні поняття та факти для розв’язання конкретних дослідницьких задач.</p> <p>СК07 – Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових конференціях.</p> <p>СК08 – Здатність висувати, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв’язання конкретних теоретичних та прикладних задач.</p> <p>СК09 – Здатність проводити наукові дослідження, ставити і розв’язувати нові теоретичні і прикладні задачі, розробляти нові інноваційні методи розв’язання і аналізу результатів.</p> <p>СК10 – Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі математики, новітніх розробках і досягненнях.</p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

<p>Програмні результати навчання</p>	<p>РН01. Знати класифікацію та сутність сучасних глобальних проблем, основні напрями їх вирішення, їхнє відображення на українську дійсність. Уміти застосовувати ці знання та методології при дослідженні сучасних політичних, економічних та соціальних процесів у світі та Україні.</p> <p>РН02. Знати основні типи лінійних диференціальних рівнянь з частинними похідними, методи дослідження розв’язків. Уміти застосовувати ці методи для дослідження загальних еліптичних, параболічних та гіперболічних рівнянь другого порядку, у тому числі рівнянь, що виникають у фізичних моделях, використовувати методи побудови наближених розв’язків.</p> <p>РН03. Знати означення, приклади та основні властивості груп, кілець, полів, модулів та лінійних просторів, їх (гомо)морфізмів, категорій та функторів. Уміти застосовувати ці поняття та методи для дослідження алгебраїчних об’єктів у задачах з різних галузей математики та її застосувань.</p>
---	---

PH04. Знати базові поняття та теореми диференціальної топології, що стосуються гладких многовидів та відображень, дотичних просторів, форм та інтегрування, основні поняття ріманової та метричної геометрії. Уміти досліджувати гладкі многовиди та геометричні структури на них та використовувати їх у теоретичних та практичних задачах.

PH05. Знати теореми і методи сучасних розділів функціонального і комплексного аналізу, зокрема основні факти про банахові і гільбертові простори та оператори в них, елементи спектральної теорії операторів, теорію рядів Фур'є у гільбертовому просторі і основні факти про перетворення Фур'є, властивості голоморфних функцій, нулів цілих функцій, конформної еквівалентності областей, основні теореми комплексного аналізу. Уміти досліджувати простори та оператори методами функціонального аналізу, різні класи функцій методами комплексного аналізу.

PH06. Знати постановки основних задач сучасної теорії керування, основні методи дослідження лінійних та деяких нелінійних керованих систем, формулювання принципу максимуму Понтрягіна, методи розв'язку задачі синтезу для лінійних систем на основі методу функції керованості. Уміти застосовувати ці методи, будувати математичні моделі та досліджувати їх для найпростіших прикладних задач теорії керування.

PH07. Демонструвати здатність до самонавчання, уміти організовувати власну діяльність і безпечні умови праці.

PH08. Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміння подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі, уміння працювати в команді.

PH09. Уміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань, досліджувати джерела (у тому числі іноземними мовами), систематизувати і обробляти отриману інформацію, робити огляди та викладати на семінарі, використовувати відому інформацію для отримання нових результатів, побудови прикладів, доведення нових теорем на основі існуючих або для побудови і дослідження нових математичних моделей об'єктів і процесів реального світу. Уміти оформити результати дослідження у вигляді завершеної роботи, презентувати та захищати її зміст.

	<p>PH10. Вміти застосовувати наявні знання математичних теорій для постановки нових задач, висунення гіпотез, формулювання і доведення нових математичних результатів і їх аналізу.</p> <p>PH11. Вміти організувати свою роботу і роботу колективу виконавців при проведенні наукового дослідження або реалізації практичного проекту.</p> <p>PH12. Вміти здійснювати науково-технічний пошук у сучасних джерелах інформації, аналізувати і співвідносити результати з різних джерел, орієнтуватися у новітніх наукових напрямках і їх застосуваннях.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристик и кадрового забезпечення	<p>Відповідає ліцензійним умовам. Усі викладачі є штатними викладачами ХНУ ім. В.Н. Каразіна, мають науковий ступінь та/або вчене звання, що відповідає основному профілю дисципліни, що викладається. Усі викладачі раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації.</p>
Специфічні характеристик и матеріально-технічного забезпечення	<p>Обладнання та устаткування, технічні засоби навчання (дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування предметних компетенцій у процесі навчання здобувача. Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали, тощо</p>
Специфічні характеристик и інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p>Офіційний сайт ХНУ ім. В.Н. Каразіна, необмежений доступ до Інтернет, друковані (фонди ЦНБ ім. В.Н. Каразіна, репозитарій, власні бібліотеки навчальних лабораторій, картографічні твори) та Інтернет-джерела (у т.ч. і Центру електронного навчання ХНУ) інформації; навчальні і робочі плани (з пояснювальними записками до них), освітні програми, робочі програми дисциплін і практик, навчально-методичні комплекси дисциплін, що включають лекційний матеріал, завдання практичних робіт, питання семінарських занять, завдання самостійної роботи, питання, задачі, завдання для поточного та підсумкового контролю. Відповідає ліцензійним умовам, 100%</p>
9 – Академічна мобільність	

Національна кредитна мобільність	Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, до складу якого входить кафедра фундаментальної математики, є членом-партнером Програми Ерасмус+ та бере участь у проєктах з академічної мобільності.
Міжнародна кредитна мобільність	Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, у склад якого входить кафедра фундаментальної математики, є членом-партнером консорціуму InterMaths – Міжнародної спільної магістерської програми в галузі “прикладної та міждисциплінарної математики”, яка створена <ul style="list-style-type: none"> • UAQ - Університетом Л'Аква (Італія) • BUT - Технологічним університетом Брно (Чеська Республіка) • US - Університетом Сілезії в Катовіце (Польща)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Громадяни інших держав приймаються на навчання на підставі міжнародних договорів на умовах, визначених цими договорами, а також договорів, укладених навчальним закладом із зарубіжними навчальними закладами, організаціями, або індивідуальних договорів, контрактів.

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП (магістр)

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
OK01	Глобальні проблеми сучасності	3	Дворівнева шкала оцінювання

OK02	Алгебра II	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK03	Функціональний аналіз II	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK04	Рівняння з частинними похідними	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK05	Диференціальна геометрія многовидів	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK06	Комплексний аналіз II	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK07	Сучасна теорія оптимального керування	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK08	Магістерський семінар	10	Дворівнева шкала оцінювання
OK09	Науково-дослідницька курсова робота	18	Дворівнева шкала оцінювання
OK10	Переддипломна практика	7	Дворівнева шкала оцінювання
OK11	Підготовка кваліфікаційної роботи	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
Загальний обсяг обов'язкових компонентів ОП		75	
2.Вибіркові компоненти ОП*			

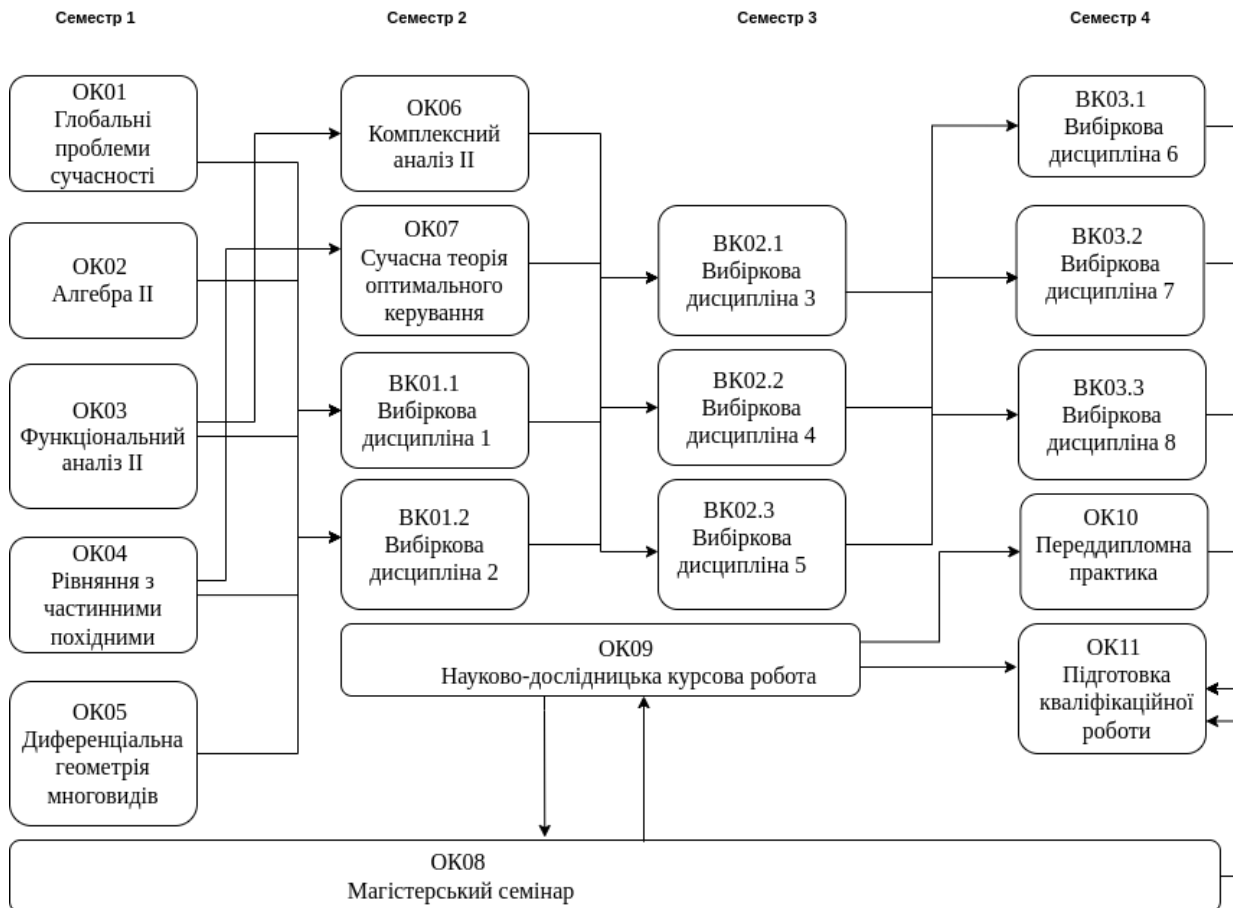
(Обираються 8 дисциплін за каталогом фахових вибіркових дисциплін факультету математики і інформатики загальним обсягом 45 ЄКТС)

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1wTwwkHRtpf477JoHYsZ5_V-Bv34wkJmw

ВК01.1	Вибіркова дисципліна 1	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК01.2	Вибіркова дисципліна 2	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК02.1	Вибіркова дисципліна 3	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК02.2	Вибіркова дисципліна 4	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК02.3	Вибіркова дисципліна 5	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК03.1	Вибіркова дисципліна 6	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК03.2	Вибіркова дисципліна 7	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК03.3	Вибіркова дисципліна 8	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
Загальний обсяг вибіркового компонента ОП		45	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

** Згідно із Законом України "Про вищу освіту" студенти мають право на "вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу".*

3. Структурно-логічна схема ОП



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності здійснюється у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи. Атестація здійснюється Екзаменаційною комісією, яка затверджена наказом ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння студенту-випускнику кваліфікації магістра математики та видає диплом державного зразка. Цей диплом є юридичним документом, який дозволяє фахівцю займати первинні посади у відповідності з їх переліком та діючою в Україні відповідною номенклатурою посад. До атестації допускаються студенти, які повністю виконали вимоги навчального плану.

Магістерська кваліфікаційна робота є завершеним науковим дослідженням, вона повинна мати внутрішню єдність та свідчити про підготовленість здобувача до виконання професійних обов'язків з використанням набутих інтегрованих знань, умінь і практичних навичок. Кваліфікаційна робота передбачає проведення аналізу та прикладне дослідження проблем у галузі математики. Обсяг та структура роботи встановлюється вищим навчальним закладом. Робота перевіряється на наявність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. Доповідь здобувача для переконливості та підтвердження висновків та пропозицій може супроводжуватися презентацією із використанням мультимедійної техніки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ОК 10	ОК 11
ІК01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК01		+	+	+	+	+	+				
ЗК02										+	
ЗК03		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК04								+	+	+	+
ЗК05	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК06	+							+	+	+	+
ЗК07								+		+	
ЗК08								+	+	+	+
ЗК09								+	+	+	+
СК01		+									
СК02		+	+	+	+	+	+				
СК03			+		+	+					
СК04				+			+				
СК05								+	+	+	+
СК06								+	+	+	+
СК07								+	+	+	+
СК08		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК09								+	+	+	+
СК10								+	+	+	+

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ОК 10	ОК 11
РН01	+										
РН02				+							
РН03		+									
РН04					+						
РН05			+			+					
РН06							+				
РН07								+	+	+	+
РН08								+		+	+
РН09								+	+	+	+
РН10								+	+	+	+
РН11								+	+	+	+
РН12								+	+	+	+