

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Освітньо-наукова програма
(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

Прикладна математика
(назва програми)

другий (магістерський) рівень вищої освіти
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Галузь знань F Інформаційні технології
(код, назва галузі)

Спеціальність F1 Прикладна математика
(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація (за наявності) _____
(назва спеціалізації (спеціалізацій))

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна
„26” 05 2025 року,
протокол № 14

Введено в дію з 2025/2026 н. р.

наказом від 28.05 2025 р. № 0114-1/254

Проректор з науково-педагогічної роботи

Борис САМОРОДОВ



Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

«Прикладна математика»

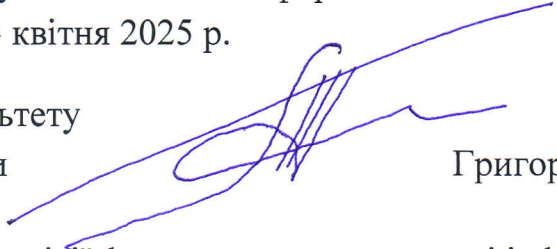
Освітню програму розглянуто та схвалено на:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
протокол № 10 від «21» 05 2025 р.

Заступник голови науково-методичної ради  Сергій ЄЛЬЦОВ

Вченій раді факультету математики і інформатики:
протокол № 6 від «15» квітня 2025 р.

Голова вченої ради факультету
математики і інформатики

 Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

Науково-методичній комісії факультету математики і інформатики:
протокол № 9 від «14» квітня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії
факультету математики і інформатики

 Євген МЕНЯЙЛОВ

Кафедрі прикладної математики:
протокол № 7 від «14» квітня 2025 р.

Завідувач кафедри,
доктор фіз.-мат. наук, професор



Валерій КОРОБОВ

ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання
Керівник робочої групи – гарант освітньої програми		
Ігнатович Світлана Юріївна	Професор ЗВО кафедри прикладної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна	Доктор фізико-математичних наук, доцент
Члени робочої групи		
Півень Олексій Леонідович	Доцент ЗВО кафедри прикладної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна	Кандидат фізико-математичних наук
Пославський Сергій Олександрович	Доцент ЗВО кафедри прикладної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна	Кандидат фізико-математичних наук

До проєктування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти: Майко Ілля Владиславович, здобувач освіти 1 курсу рівня «доктор філософії» факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, Гречка Яка Олексіївна, здобувач освіти 1 курсу рівня «магістр» факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Представник роботодавців: Аврамов Костянтин Віталійович, член-кореспондент НАН України, д.т.н., проф., провідний науковий співробітник відділу нелінійної механіки та математичного моделювання Інституту енергетичних машин і систем ім. А.М. Підгорного НАН України.

При розробці проєкту Програми враховані вимоги Національної рамки кваліфікацій України для 7 кваліфікаційного рівня – магістр <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text> і Тимчасового стандарту вищої освіти Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна спеціальності Прикладна математика за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, введеного в дію 06.05.2021 р., наказ № 0202-1/203.

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	Прикладна математика Applied Mathematics
Ступінь вищої освіти	Магістр
Кваліфікація, що присвоюється	Магістр з прикладної математики
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Тип диплому – одиничний. обсяг – 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат про акредитацію спеціальності 113 Прикладна математика на рівні магістр НД 2189566, термін дії подовжений до 01.07.2026 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста або магістра.
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 31.05.2027 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення	https://appmath.karazin.ua/study.html

опису освітньої програми	
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	Підготовка висококваліфікованих фахівців з прикладної математики, які спроможні самостійно формулювати та розв'язувати прикладні задачі і проводити наукові дослідження у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	F Інформаційні технології F1 Прикладна математика <i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних конкретних предметних областях. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, які спроможні: – формулювати, розв'язувати, аналізувати і узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних математичних методів; – розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ, в тому числі в умовах невизначеності та неповноти інформації;

	– будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, створювати і експлуатувати програмне забезпечення; – розробляти і застосовувати ефективні математичні методи розв’язання різноманітних задач моделювання, що виникають у науці, бізнесі, промисловості. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> математичні теорії та методи, що застосовуються в науці, бізнесі, промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації. <i>Методи, методики та технології:</i> – математичні методи та алгоритми; – методики дослідження і розв’язання прикладних задач за допомогою математичних методів та з використанням спеціалізованих програмних засобів; – інформаційні технології проведення комп’ютерного моделювання і обчислювального експерименту, аналізу даних. <i>Інструменти та обладнання:</i> комп’ютер, комп’ютерні мережі, спеціалізовані програмні засоби.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова. Професійні акценти робляться на підготовці фахівців із широким світоглядом щодо задач, методів і підходів прикладної математики, які володіють навичками виконання прикладних досліджень в галузі математичного

	моделювання об'єктів і процесів з застосуванням інформаційних технологій з орієнтацією на наукові дослідження.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі прикладної математики. Акцент робиться на підготовці фахівців, які спроможні розуміти сучасні математичні теорії, використовувати їх для розв'язання прикладних і дослідницьких задач у різноманітних конкретних предметних областях, пропонувати і обґрунтовувати нові методи і підходи до розв'язання відповідних задач. Ключові слова: прикладна математика, наукові дослідження, математичне і комп'ютерне моделювання, аналіз даних.
Особливості програми	Поєднання різноманітних напрямів прикладної математики (аналіз даних, математичне і комп'ютерне моделювання та ін.) на основі ґрунтовної математичної підготовки з орієнтацією на наукові дослідження, яка дозволяє отримати глибокі знання і розуміння задач, методів і підходів прикладної математики. Можливе навчання за дуальною формою здобуття вищої освіти.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники програми можуть працювати в галузі математичного і комп'ютерного моделювання, комп'ютерних обчислень, обробки та аналізу даних, розроблення та супроводження програмного забезпечення в ІТ-компаніях, науково-дослідних, проєктних установах та інших організаціях.

	Професійні назви робіт (за ДК 003:2010): 2121.2 Математик (прикладна математика) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2131.2 Аналітик даних 2132.2 Розробник програмного забезпечення 2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень)
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти для отримання ступеня доктора філософії за сумісною спеціальністю. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання. Форми навчання: лекції, практичні заняття, в тому числі в комп'ютерних класах, самонавчання, підготовка науково-дослідницької курсової і кваліфікаційної робіт, науково-дослідна і переддипломна практики. Методи навчання: проблемний, пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, дослідницький методи, метод проєктів, заняття в групах, консультації.
Оцінювання	Поточний контроль, контрольні роботи, індивідуальні завдання, залікові роботи, екзамени, захист курсової роботи і звіту з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи. Підсумковий семестровий контроль проводиться у вигляді семестрового заліку або екзамену. Результати навчання

	оцінюються за стобальною шкалою, а також за дворівневою («зараховано», «не зараховано») або чотирирівневою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») шкалою оцінювання.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК01. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у професійної діяльності з прикладної математики та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
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, ефективно спілкуватися з фахівцями, в тому числі представниками інших професійних груп. ЗК08. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

	ЗК09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК10. Здатність працювати автономно. ЗК11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Фахові компетентності	ФК01. Знання та розуміння фундаментальних методів аналізу, алгебри, диференціальних рівнянь тощо та здатність використовувати їх у теоретичних дослідженнях та при розв'язанні конкретних прикладних задач. ФК02. Уявлення про прикладні задачі, які можуть бути досліджені за допомогою сучасних математичних методів, здатність до розуміння методів побудови і якісного і кількісного аналізу математичних моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів. ФК03. Здатність скористатися існуючими програмними засобами для проведення обчислень, пошуку інформації, оформлення результатів роботи тощо. ФК04. Здатність аналізувати, вдосконалювати і створювати нові математичні моделі систем і процесів, аналізувати межі застосовності моделей. ФК05. Здатність висувати нові гіпотези щодо поведінки математичної моделі, перевіряти їх справедливості у ході аналітичного дослідження моделі або чисельного експерименту, систематизувати отримані результати, застосовувати математичний апарат для доведення або спростування

	висунутих гіпотез, досліджувати межі застосування отриманих результатів. ФК06. Здатність удосконалити існуючі і розробити нові алгоритми для дослідження та розв'язання різноманітних задач, що виникають при математичному моделюванні та аналізі даних. ФК07. Здатність вибирати адекватний математичний апарат, використовувати відомі теоретичні поняття та факти для розв'язання конкретних дослідницьких задач. ФК08. Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових семінарах та конференціях. ФК09. Здатність аналізувати отримані результати, визначати їх взаємозв'язок з раніше відомими результатами, відзначати їх практичну значимість. ФК10. Здатність висувати, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач. ФК11. Здатність проводити наукові дослідження, ставити і розв'язувати нові теоретичні і прикладні задачі, розробляти нові інноваційні методи розв'язання і аналізу результатів. ФК12. Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі прикладної математики, новітніх розробках і досягненнях. ФК13. Здатність розуміти і застосовувати методи сучасного аналізу даних до
--	---

	розв'язання різноманітних прикладних задач.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	РН01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і уміти використовувати їх для розв'язання конкретних задач. РН02. Уміти формалізувати прикладні задачі, формулювати їх математичну постановку, обирати раціональний метод їх розв'язання, оцінювати адекватність отриманих результатів, аналізувати їх взаємозв'язок з раніше відомими результатами і їх практичну значимість. РН03. Демонструвати знання й розуміння загальних принципів побудови математичних теорій, уміти формулювати та доводити математичні твердження, аналізувати можливість узагальнень, наводити приклади. РН04. Володіти методами розробки, якісного та кількісного аналізу математичних моделей об'єктів та процесів, дослідження і використання цих моделей. РН05. Володіти сучасними методами аналізу даних, вміти застосовувати їх для розв'язання прикладних задач. РН06. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення для розв'язання прикладних задач, у тому числі для проведення чисельних експериментів. РН07. Демонструвати здатність до самонавчання, уміти організовувати власну

	діяльність і безпечні умови праці. RH08. Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміння подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі, уміння працювати в команді. RH09. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом. RH10. Вміти застосовувати наявні знання математичних теорій для постановки нових задач, висунення гіпотез, формулювання і доведення нових математичних результатів і їх аналізу. RH11. Вміти організувати свою роботу і роботу колективу виконавців при проведенні наукового дослідження або реалізації практичного проєкту. RH12. Вміти здійснювати науково-технічний пошук у сучасних джерелах інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності, аналізувати і співвідносити результати з різних джерел, орієнтуватися у новітніх наукових напрямках і їх застосуваннях, оформити результати досліджень у вигляді завершеної наукової роботи.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	До викладання залучаються висококваліфіковані вчені, які очолюють наукові школи, активно проводять наукові дослідження, мають значні наукові здобутки, підтверджені публікаціями у провідних наукових міжнародних виданнях, регулярно

	беруть участь у міжнародних конференціях і семінарах. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду можуть бути залучені фахівці-практики.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Лекційні аудиторії, в тому числі обладнані мультимедійними проєкторами, комп'ютерні класи, обладнані персональними комп'ютерами з відповідним (в тому числі спеціалізованим) програмним забезпеченням, вільний доступ до мережі Інтернет. Он-лайн платформи для організації дистанційного навчання (LMS Moodle, Zoom, GoogleMeet та ін.).
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Використання фонду і електронного архіву Центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, доступ до повнотекстових баз даних наукових видань, наукометричних баз даних Scopus, WebOfScience та інших електронних ресурсів, доступних у локальній мережі ЦНБ. Використання програмного забезпечення, необхідного для формування фахових компетентностей. Навчально-методичні комплекси, розроблені викладачами з орієнтацією на особливості освітньої програми з урахуванням вітчизняного і закордонного досвіду, придатні до використання в умовах дистанційного навчання.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Академічна мобільність реалізується здобувачами освіти згідно з Положенням про порядок реалізації учасниками освітнього процесу Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна права на академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Здобувачі освіти мають можливість взяти участь у програмі подвійних магістерських дипломів з Університетом Л'Аквіли (Італія). За бажанням здобувачі можуть брати участь у програмах міжнародної мобільності Erasmus+, DAAD та ін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Прийом на навчання іноземних здобувачів відбувається відповідно до вимог чинного законодавства.

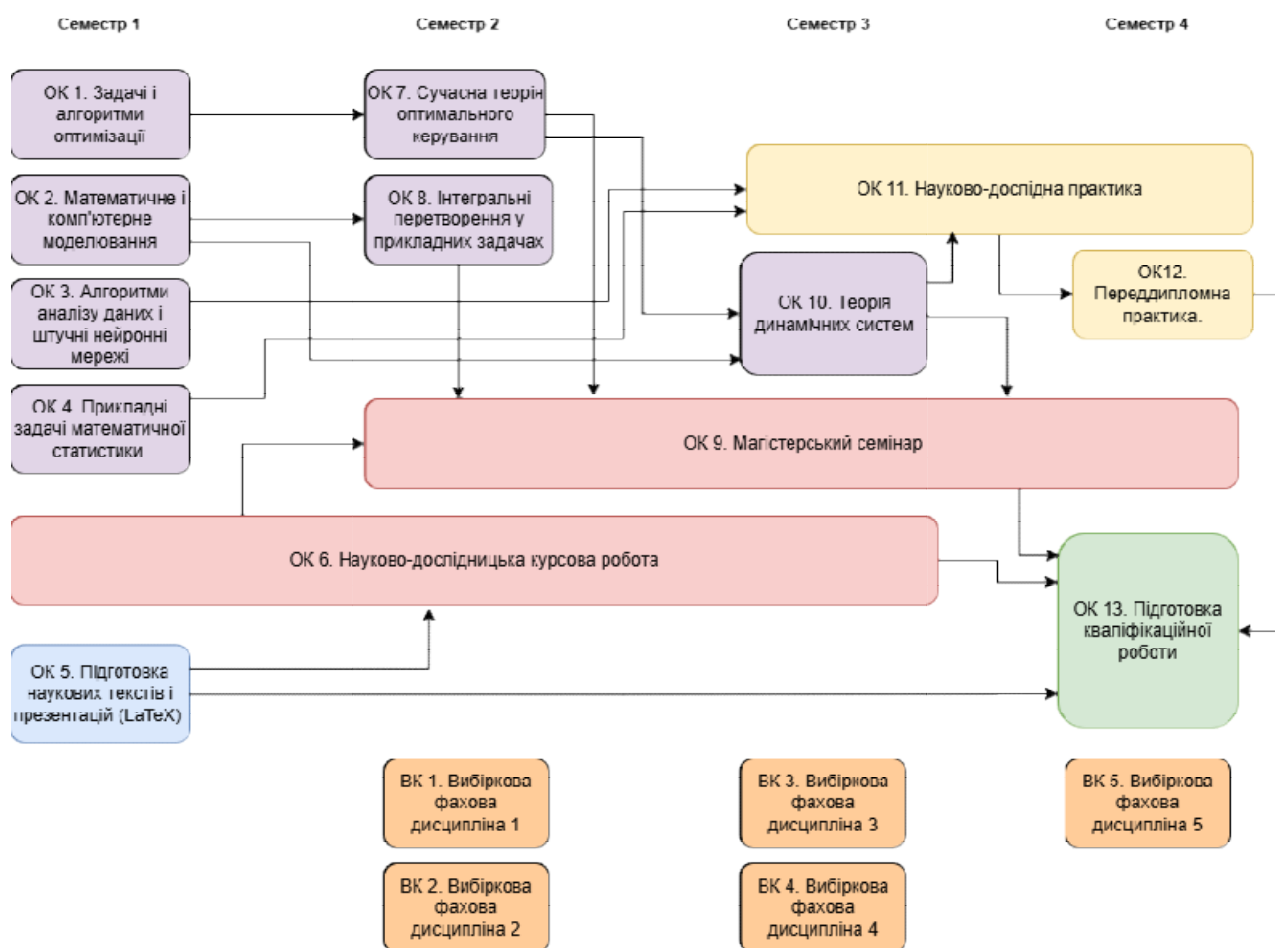
2. Перелік компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Задачі і алгоритми оптимізації	6	Екзамен
ОК 2	Математичне і комп'ютерне моделювання	6	Залік

ОК 3	Алгоритми аналізу даних і штучні нейронні мережі	6	Залік
ОК 4	Прикладні задачі математичної статистики	6	Екзамен
ОК 5	Підготовка наукових текстів і презентацій (LaTeX)	3	Залік
ОК 6	Науково-дослідницька курсова робота (3)	9	Залік
ОК 7	Сучасна теорія оптимального керування	6	Екзамен
ОК 8	Інтегральні перетворення у прикладних задачах	6	Екзамен
ОК 9	Магістерський семінар	9	Залік
ОК 10	Теорія динамічних систем	6	Екзамен
ОК 11	Науково-дослідна практика (без відриву від занять)	12	Залік
ОК 12	Переддипломна практика (без відриву від занять)	6	Залік
ОК 13	Підготовка кваліфікаційної роботи	9	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів ОП		90	
2.Вибіркові компоненти ОП			
<i>Обираються 5 дисциплін за каталогом вибірових фахових дисциплін кафедри прикладної математики загальним обсягом 30 кредитів ЄКТС:</i> https://appmath.karazin.ua/study.html			
ВК1	Вибіркова фахова дисципліна 1	6	Залік
ВК2	Вибіркова фахова дисципліна 2	6	Залік
ВК3	Вибіркова фахова дисципліна 3	6	Екзамен

ВК4	Вибіркова фахова дисципліна 4	6	Екзамен
ВК5	Вибіркова фахова дисципліна 5	6	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. Структурно-логічна схема ОП



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання з прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та/або програмних засобів, і передбачає проведення аналізу і теоретичного та/або прикладного дослідження проблеми. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Робота перевіряється на наявність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті кафедри прикладної математики і в репозитарії Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

До атестації допускаються здобувачі освіти, які повністю виконали вимоги навчального плану. Атестація здійснюється Екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Атестація завершується видачею документа встановленого зразка про присвоєння випускнику кваліфікації магістра з прикладної математики.

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13
РН01	+					+	+	+		+		+	+
РН02	+	+	+	+		+	+	+				+	+
РН03	+			+			+	+		+			
РН04	+	+	+			+	+	+		+		+	+
РН05		+	+	+						+	+		
РН06	+	+	+	+			+				+		
РН07						+			+		+	+	+
РН08					+	+			+		+	+	+
РН09					+	+			+		+	+	+
РН10						+				+	+	+	+
РН11						+			+		+	+	+
РН12			+		+	+			+		+	+	+