ПРОЄКТ

Міністерство освіти і науки України

Київський національний університет

технологій та дизайну

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова Вченої ради КНУТД**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Іван Грищенко**

**(протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р. № \_\_\_ )**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**КОМП’ЮТЕРНІ НАУКИ**

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Ступінь вищої освіти доктор філософії

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 122 Комп’ютерні науки

Кваліфікація доктор філософії з комп’ютерних наук

Київ 2021 р.

Лист погодження

Освітньо-наукової програми

КОМП’ЮТЕРНІ НАУКИ

Рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

Ступінь вищої освіти доктор філософії

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Спеціальність 122 Комп’ютерні науки

**Проректор з науково-педагогічної діяльності (освітня діяльність)**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Оксана Моргулець**

(дата) (підпис)

**Схвалено Вченою радою факультету мехатроніки та коип’ютерних технологій**

Протокол від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Декан факультету**  **мехатроніки та коип’ютерних технологій**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Володимир ПАВЛЕНКО**

(дата) (підпис)

**Завідувач відділу докторантури та аспірантури**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Світлана Арабулі**

(дата) (підпис)

**Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри** **комп’ютерних наук та технологій**

Протокол від «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року № \_\_\_\_

**Завідувач кафедри** **комп’ютерних наук та технологій**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Володимир ЩЕРБАНЬ**

(дата) (підпис)

**Гарант освітньої програми**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Юрій МІНАЄВ**

(дата) (підпис)

Введено в дію наказом КНУТД від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_.

Передмова

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

розробники:

Гарант освітньої програми Мінаєв Юрій Миколайович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп’ютерних наук та технологій Київського національного університету технологій та дизайну.

Члени робочої групи:

Осипенко Володимир Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп’ютерної інженерії та електромеханіки Київського національного університету технологій та дизайну;

Краснитський Сергій Михайлович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп’ютерних наук та технологій Київського національного університету технологій та дизайну;

Кольва Микита Андрійович, студент факультету мехатроніки та комп’ютерних технологій Київського національного університету технологій та дизайну.

**РЕЦЕНЗІЇ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ**:

1) Палагін О.В., заступник директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, академік НАН України, професор;

2) Сорокін В.М., заступник директора Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України член-кореспондент НАН України, професор;

3) Сніцар В.Д., заступник директора департаменту реагування на надзвичайні ситуації;

4) Мельник Г.В., директор товариства з обмеженою відповідальністю «Данн консалтинг», кандидат технічних наук, доцент;

5) Вакарчук О.І., генеральний директор товариства з обмеженою відповідальністю «ДОКПРОМ». **1.** **Профіль освітньо-наукової програми Комп’ютерні науки**

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація** |
| **Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу** | Київський національний університет технологій та дизайну.Кафедра комп’ютерних наук та технологій. |
| **Ступінь вищої освіти та кваліфікація мовою оригіналу** | Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) .Ступінь вищої освіти –доктор філософії.Галузь знань – 12 Інформаційні технології.Спеціальність – 122 Комп’ютерні науки. |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом доктора філософії, одиничний, 48 кредитів ЄКТС. |
| **Наявність акредитації** | - |
| **Цикл/рівень** | Національна рамка кваліфікацій України – восьмий рівень. |
| **Передумови** | Ступінь магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста. |
| **Мова(и) викладання** | Українська |
| **Термін дії освітньої програми** | -  |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <http://knutd.edu.ua/ekts/> |
| **2 – Мета освітньої програми** |
| Підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями, а також базовими й професійними компетентностями в галузі інформаційних технологій, що направлені на розвинення філософських та мовних компетентностей, формування універсальних навичоч дослідника, які достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності. Основними цілями програми є досягнення рівня підготовки ступеня доктора філософії, що дозволяє розробляти і реалізовувати проекти, здійснювати власні дослідження, що дають можливість створювати нове цілісне знання та/або технологію, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. |
| **3 – Характеристика освітньої програми** |
| **Предметна область** | Програма орієнтована на формування у здобувачів компетентностей щодо набуття глибоких знань, умінь та навичок зі спеціальності.Програма сформована як оптимальне поєднання академічних та професійних вимог. Орієнтована на формування у здобувачів компетентностей щодо набуття глибинних знань зі спеціальності, володіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, набуття універсальних навичок дослідника та представлення власних результатів досліджень в усній та письмовій формі, зокрема, іноземною мовою.Обов’язкові навчальні дисципліни – 75%, з них – обов’язкові дисципліни професійної підготовки – 44%, загальної підготовки – 34 %, знання іноземної мови – 22%; дисципліни вільного вибору здобувача, що забезпечують професійну підготовку – 25% обираються із загальноуніверситетського каталогу відповідно до затвердженої процедури в Університеті. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-наукова програма для підготовки доктора філософії. |
| **Основний фокус освітньої програми** | Акцент освітньо-наукової програми робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у галузі інформаційних технологій за спеціальністю комп’ютерні науки; вивченні теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів, що дозволить ініціювати та здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність у галузі інформаційних технологій на основі використання математичного апарату, програмування та інтелектуальних засобів обробки інформації; сформувати універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності |
| **Особливості освітньої програми** | Програма акцентована на проведенні досліджень з комп’ютерних наук, які включають багатопараметричну оптимізацію технологічних процесів та конструкцій машин легкої та текстильної промисловості на основі використання алгоритмів мурашкових колоній, нейронних алгоритмів, алгоритмів повернення з використанням рекурсії. |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускник є придатним для працевлаштування в установах та закладах МОН України та НАН України, ЗВО різних форм власності, міжнародних та українських IT-компаніях, банках, органах державного управління і місцевого самоврядування, аналітично-інформаційні інституціях на посадах професіонала в галузі комп’ютеризації, професіонала в галузі обчислювальних систем, наукового співробітника (обчислювальні системи), розробника обчислювальних систем, професіонала в галузі програмування, наукового співробітника (програмування), розробника комп’ютерних програм. |
| **Подальше навчання** | Навчання впродовж життя для вдосконалення професійної, наукової та інших видів діяльності. Можливість продовження навчання на науковому рівні вищої освіти (доктор наук). |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання** | Використовується студентоцентроване та проблемноорієнтоване навчання, навчання через педагогічну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-педагогічного працівника і здобувача вищої освіти. Форми організації освітнього процесу: лекція, семінарське, практичне, лабораторне заняття, практична підготовка, самостійна робота, консультації. |
| **Оцінювання** | Екзамени, тестування, есе, проєктні роботи, презентації, звіти, портфоліо. |
| **6 – Програмні компетентності**  |
| **Інтегральна компетентність** **(ІК)** | Здатність продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми у певній галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. |
| **Загальні компетентності**(**ЗК)** | ЗК 1 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| ЗК 2 | Здатність розробляти проекти та управляти ними. |
| ЗК 3 | Здатність генерувати нові ідеї (креативність). |
| ЗК 4 | Формування системного наукового/мистецького світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. |
| ЗК 5 | Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| ЗК 6 | Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. |
| ЗК 7 | Здатність працювати в міжнародному контексті. |
| **Фахові компетентності (ФК)** | ФК 1 | Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність. |
| ФК 2 | Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп’ютерній науці та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп’ютерних наук та суміжних галузей. |
| ФК 3 | Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок державною та іноземною (англійською або іншими) мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. |
| ФК 4 | Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. |
| ФК 5 | Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп’ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. |
| ФК 6 | Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у галузі комп’ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти, лідерство під час їх реалізації. |
| ФК 7 | Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. |
| ФК 8 | Здатністьдо формування системного наукового світогляду та загальнокультурного кругозору. |
| ФК 9 | Здатність до продукування нових ідей і розв’язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової (творчої) діяльності за фахом. |
| ФК 10 | Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які включають багатопараметричну оптимізацію технологічних процесів та конструкцій машин легкої та текстильної промисловості на основі використання алгоритмів мурашкових колоній, нейронних алгоритмів, алгоритмів повернення з використанням рекурсії. |
| **7 – Програмні результати навчання**  |
| **Знання та розуміння:**  |
| ПРН 1 | Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп’ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. |
| ПРН 2 | Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп’ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп’ютерних наук та у викладацькій практиці. |
| **Застосування знань та розумінь (уміння):**  |
| ПРН 3 | Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, …) і математичного та/або комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані. |
| ПРН 4 | Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп’ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп’ютерній науці та дотичних міждисциплінарних напрямах. |
| ПРН 5 | Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп’ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. |
| ПРН 6 | Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. |
| ПРН 7 | Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп’ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. |
| ПРН 8 | Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які включають багатопараметричну оптимізацію технологічних процесів та конструкцій машин легкої та текстильної промисловості на основі використання алгоритмів мурашкових колоній, нейронних алгоритмів, алгоритмів повернення з використанням рекурсії. |
| **Формування суджень:**  |
| ПРН 9 | Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп’ютерної науки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях |
| ПРН 10 | Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації комп’ютерних наук. |
| ПРН 11 | Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проєктів з комп’ютерних наук. |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| **Кадрове забезпечення** | Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітню програму за кваліфікацією, відповідають профілю і напряму освітніх компонентів, що викладаються; мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом дослідницької/ управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою.Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають чинним нормативним актам. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх компонентів освітньої програми, наявність яких представлена у модульному середовищі освітнього процесу Університету. |
| **9 – Академічна мобільність** |
| **Національна кредитна мобільність** | Передбачає можливість академічної мобільності за деякими компонентами освітньої програми, що забезпечують набуття загальних та/або фахових компетентностей. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | Програма розвиває перспективи участі та стажування у науково-дослідних проєктах та програмах академічної мобільності за кордоном. Виконується в активному дослідницькому середовищі. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється за акредитованими освітніми програмами.  |

**2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність**

2.1.1 Перелік компонентів освітньої складової освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, семестрова робота, практика) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов’язкові компоненти освітньої програми**  |
| Цикл загальної підготовки |
| ОК 1 | Філософія науки і методологія досліджень | 4 | екзамен |
| ОК 2 | Іноземна мова для академічних цілей | 8 | екзамен |
| ОК 3 | Інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях  | 4 | залік |
| ОК 4 | Інтелектуальна власність та комерціалізація наукових досліджень | 4 | залік |
| Всього з циклу | **20** |
| Цикл професійної підготовки |
| ОК 5 | Педагогічна майстерність у вищій школі | 4 |  |
| ОК 6 | Педагогічна практика | 4 | залік |
| ОК 7 | Математичне моделювання складних процесів та структурних об’єктів | 4 | екзамен |
| ОК 8 | Багатопараметрична оптимізація складних процесів та структур | 4 | екзамен |
| Всього з циклу | **16** |  |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонентів** | **36** |
| **Вибіркові компоненти освітньої програми** |
| **ДВВС** | Дисципліни вільного вибору студента/аспіранта | 12 | екзамен |
| **Загальний обсяг вибіркових компонентів** | **12** |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | **48** |

2.1.2 Зміст наукової складової освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Пошук наукових джерел та їх опрацювання. Визначення основних завдань дисертаційної роботи. Вибір оптимальних теоретичних чи/та експериментальних методів для їх розв’язання. Напрацювання даних, обробка та аналіз отриманих результатів. Корекція початкових гіпотез та завдань у відповідності до результатів аналізу. Підготовка наукових результатів до публікації. Апробація наукових результатів на наукових конференціях різних рівнів. Узагальнення результатів дослідження. Остаточне визначення кола проблем, що будуть розглянуті в дисертаційній роботі, встановлення місця дослідження в контексті результатів інших авторів. Формування висновків і рекомендацій. Оформлення роботи та подання до захисту. Захист дисертації.

Основні наукові результати дисертації повинні бути висвітлені не менше ніж у трьох наукових публікаціях, які розкривають основний зміст дисертації. До таких наукових публікацій зараховуються:

* не менше однієї статті у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, з наукового напряму, за яким підготовлено дисертацію здобувача. До такої публікації може прирівнюватися публікація у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України з присвоєнням категорії “А”, або в закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus;
* статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України з присвоєнням категорії “Б” (замість однієї статті може бути зараховано монографію або розділ монографії, опублікованої у співавторстві);

- наукова публікація у виданні, віднесеному до першого – третього квартилів (Q 1 – Q 3) відповідно до класифікації SCImago Journal and Country Rank або Journal Citation Reports, прирівнюється до двох публікацій, які зараховуються відповідно до абзацу першого цього пункту.

Наукові публікації зараховуються за темою дисертації з дотриманням таких умов:

* обґрунтування отриманих наукових результатів відповідно до мети статті (поставленого завдання) та висновків;
* опублікування статей у наукових фахових виданнях, які на дату їх опублікування внесені до переліку наукових фахових видань України, затвердженого в установленому законодавством порядку;
* опублікування статей у наукових періодичних виданнях інших держав з наукового напряму, за яким підготовлено дисертацію здобувача, за умови повноти викладу матеріалів дисертації, що визначається радою;
* опублікування не більше ніж однієї статті в одному випуску (номері) наукового видання.

**2.2** **Структурно-логічна схема підготовки доктора філософії освітньо-наукової програми** Комп’ютерні науки

**зі спеціальності** 122 Комп’ютерні науки

3 семестр 2 курс

3-4 курс

2 семестр 1 курс

1 семестр 1 курс

4 семестр 2 курс

**Наукова складова освітньо-наукової програми**

ДВВС 1

**Інтелектуальна власність та комерціалізація наукових досліджень**

**Педагогічна майстерність у вищій школі**

**Філософія науки і методологія досліджень**

ДВВС 2

**Іноземна мова для академічних цілей**

**Багатопараметрична оптимізація складних процесів та структур**

**Інформаційно-комунікаційні технології в наукових дослідженнях**

ДВВС 3

**Математичне моделювання складних процесів та структурних об’єктів**

**Педагогічна практика**

Дисертація

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. |
| **Документ про вищу освіту**  | Диплом доктора філософії із присвоєнням освітньої кваліфікації: доктор філософії з комп’ютерних наук |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ЗК 1 | ЗК 2 | ЗК 3 | ЗК 4 | ЗК 5 | ЗК 6 | ЗК 7 | ФК 1 | ФК 2 | ФК 3 | ФК 4 | ФК 5 | ФК 6 | ФК 7 | ФК 8 | ФК 9 | ФК 10 |
| ОК 1 | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  |  | **\*** | **\*** |  |  |  |  |  | **\*** | **\*** |  |  |
| ОК 2 |  | **\*** |  |  | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 3 | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** |  |  |  |  |  |  | **\*** |
| ОК 4 | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |  |  |  | **\*** |  |  |  |  |
| ОК 5 |  |  |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |  | **\*** | **\*** |  |  | **\*** |  | **\*** |  |
| ОК 6 |  |  |  | **\*** |  | **\*** | **\*** | **\*** |  |  | **\*** |  |  | **\*** |  |  |  |
| ОК 7 |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  |  |  | **\*** |  |  |  | **\*** | **\*** |
| ОК 8 |  |  |  |  |  |  |  | **\*** |  | **\*** |  | **\*** |  |  |  | **\*** | **\*** |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ПРН 1 | ПРН 2 | ПРН 3 | ПРН 4 | ПРН 5 | ПРН 6 | ПРН 7 | ПРН 8 | ПРН 9 | ПРН 10 | ПРН 11 |
| ОК 1 | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 2 |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  | \* |
| ОК 3 |  | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |
| ОК 4 | \* |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* |
| ОК 5 |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |
| ОК 6 |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |
| ОК 7 |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |
| ОК 8 |  |  | \* |  |  | \* |  | \* |  |  |  |