# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

# Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

Ректор Дніпровського національного

університету імені Олеся Гончара

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сергій ОКОВИТИЙ

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 р.

**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«МАТЕМАТИКА»**

**рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)**

**спеціальність 111 Математика**

**галузь знань 11 Математика та статистика**

**Схвалено:**

вченою радою Дніпровського

національного університету

імені Олеся Гончара

від \_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 р., протокол №\_\_\_

**Дніпро**

**2022**

**ПЕРЕДМОВА**

**1. Внесено**: кафедра математичного аналізу і теорії функцій, кафедра геометрії і алгебри, кафедра диференціальних рівнянь, механіко-математичний факультет.

**2. Затверджено та надано чинності** рішеннямвченої радиДніпровського національного університету імені Олеся Гончара:

– від «12» травня 2016 р., пр. № 12 (перша редакція);

– від «25» червня 2019 р., пр. № 13 (редакція № 2);

– від «10» вересня 2020 р., пр. № 1 (редакція № 3);

– від «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 2022 р., пр. № \_\_ (редакція № 4).

**3. Розробники:**

Когут Петро Ілліч, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри диференціальних рівнянь;

Парфінович Наталія Вікторівна, доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математичного аналізу і теорії функцій;

Пипка Олександр Олександрович, доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри геометрії і алгебри.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**освітньо-наукової програми**

1. Вчена рада механіко-математичного факультету:

протокол № \_\_\_ від « \_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олександр ХАМІНІЧ

2. Рада з якості ДНУ: протокол № \_\_\_ від « \_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 р.

Заступник голови РЗЯВО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дмитро СВИНАРЕНКО

**Рецензії-відгуки стейкголдерів (за наявності):**

**1.** Роботодавці:

1. Романюк Анатолій Сергійович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач відділу теорії функцій, Інститут математики НАН України.

**2.** Здобувачі вищої освіти:

1. Козиненко Олександр Віталійович, Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, аспірант 4 року навчання, спеціальність 111 Математика, ОНП «Математика».

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності**

**111 МАТЕМАТИКА**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 - Загальна інформація** | |
| **Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу** | Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара  Факультет: механіко-математичний  Кафедри: математичного аналізу і теорії функцій,  геометрії і алгебри,  диференціальних рівнянь |
| **Офіційна назва освітньої програми** | Освітньо-наукова програма «Математика» |
| **Офіційна назва освітньої програми (англійською мовою)** | Educational and scientific program «Mathematics» |
| **Ступінь вищої освіти та освітня кваліфікація мовою оригіналу** | Доктор філософії  Освітня кваліфікація: доктор філософії, математика |
| **Кваліфікація в дипломі** | Ступінь:доктор філософії  Спеціальність:111 Математика  Освітня програма: Математика |
| **Кваліфікація в дипломі (англійською мовою)** | Degree:PhD  Specialty:111 Mathematics  Educational program:Mathematics |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом доктора філософії, одиничний, термін навчання 4 роки;  обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 46 кредитів ЄКТС;  наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до законодавства. |
| **Наявність акредитації** | Сертифікат з акредитації спеціальності Серія НД номер 0495170, дата видачі 19.10.2017  Термін дії до 01.07.2023 |
| **Цикл / рівень** | НРК України – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл,  ЕQF-LLL – 8 рівень |
| **Передумови** | Наявність ступеня магістра або ОКР спеціаліста за спеціальністю «Математика» або спорідненими спеціальностями |
| **Форми навчання** | денна, заочна |
| **Мова(и) викладання** | українська |
| **Термін дії освітньої програми** | до проходження первинної акредитації освітньої програми |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | [www.dnu.dp.ua](http://www.dnu.dp.ua) |
| **2 - Мета освітньої програми** | |
| Всебічна підготовка висококваліфікованих фахівців за спеціальністю 111 Математика, спроможних до самостійної наукової діяльності фундаментального й прикладного характеру на високому рівні, а також викладацької роботи у закладах вищої освіти. | |
| **3 - Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)** | 11 Математика та статистика  111 Математика  *Об'єкт(и) вивчення та / або діяльності:* математичні структури, інноваційно-дослідницька діяльність, освітній процес у закладах вищої освіти.  *Цілі навчання:* формування у здобувачів глибинних знань, умінь та навичок, необхідних для провадження професійної діяльності у сфері математики, зокрема у розвитку математичних теорій, математичному моделюванні, аналізі та розв'язуванні прикладних задач в природничих науках; оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження фундаментального та / або прикладного характеру.  *Теоретичний зміст предметної області:* математичні структури, методи дослідження їх будови та властивостей, дослідження математичних моделей у галузі природничих наук.  *Методи, методики та технології:* загальнонаукові методи провадження інноваційно-дослідницької діяльності; методологія провадження освітньої діяльності; інформаційні, програмні та комунікаційні технології.  *Інструменти та обладнання:* комп'ютерне та мережеве обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-наукова програма має як теоретичну, так і прикладну орієнтацію з професійною спрямованістю на теоретичне дослідження широкого класу математичних структур, їх будови і властивостей, а також математичних моделей у галузі природничих наук. |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Поглиблена освіта за спеціальністю 111 Математика, спрямована на всебічну та якісну підготовку висококваліфікованих фахівців, спроможних до розв'язування складних фундаментальних та прикладних проблем сучасної математики, а також формування необхідних компетентностей для викладання фахових дисциплін за спеціальністю 111 Математика.  Ключові слова: *математичний та функціональний аналіз*, *алгебра*, *диференціальні рівняння*. |
| **Особливості програми** | Програма спрямована на поглиблене вивчення найважливіших математичних теорій, що дає здобувачу змогу проводити наукові дослідження найвищого ґатунку у межах сучасної математики та застосовувати отримані результати до розв'язування прикладних задач різної спрямованості з певних галузей природничих наук. |
| **4 - Придатність випускників**  **до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України (за Державним класифікатором професій ДК 003:2010):  2121 Професіонали в галузі математики  2121.1 Наукові співробітники (математика)  2121.2 Математики  2310 Викладачі закладів вищої освіти  2310.1 Професори та доценти: докторант, доцент, професор кафедри  Види економічної діяльності (за Державним класифікатором видів економічної діяльності ДК 009:2010):  72 Наукові дослідження та розробки  72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук  85.42 Вища освіта |
| **Подальше навчання** | Після успішного захисту дисертації може претендувати на навчання в докторантурі, брати участь у постдокторських програмах. |
| **5 - Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Проблемно-орієнтоване навчання, самонавчання, індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником. |
| **Оцінювання** | Усні та письмові екзамени (іспити), диф. заліки, викладацька практика, есе, дисертаційна робота. |
| **6 – Програмні компетентності** | |
| **Інтегральна компетентність (ІК)** | Здатність розв'язувати комплексні проблеми математики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | **ЗК1.**Здатність до спілкування на міжнародному рівні для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.  **ЗК2.**Здатність до освоєння і системного аналізу через матеріалістичне сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.  **ЗК3.**Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових ідей, які можуть сприяти в академічному і професійному контекстах технологічному, соціальному та культурному прогресу суспільства, базованому на знаннях.  **ЗК4.**Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності.  **ЗК5.**Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність.  **ЗК6.**Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.  **ЗК7.**Здатність демонструвати навички роботи в науковому колективі, створювати нові ідеї.  **ЗК8.**Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.  **ЗК9.**Формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. |
| **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК / ФК)** | **ФК1.**Спроможність спілкуватись в різномовному науковому середовищі.  **ФК2.**Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв’язання тієї самої задачі.  **ФК3.**Здатність розуміти міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей та технічних викладок.  **ФК4.**Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних.  **ФК5.**Спроможність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики.  **ФК6.**Здатність реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та / або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов’язаних зі сталим розвитком у галузі математики.  **ФК7.**Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.  **ФК8.** Спроможність формулювати складні математичні задачі та інтерпретувати їхні розв'язки в оригінальному контексті цих задач.  **ФК9.**Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.  **ФК10.**Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності.  **ФК11.**Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової діяльності за фахом. |
| **7 – Програмні результати навчання** | |
|  | **ПР01.**Демонструвати матеріалістичні погляди при оцінці впливу на створені чи існуючі системи факторів локального та глобального походження.  **ПР02.**Вміти визначити об’єкт і суб’єкт досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв’язання проблем математики.  **ПР03.**Знати аксіоми різних складових частин математики, правило виведення логічних висловлювань та доведення від супротивного і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень у різних складових частинах математики.  **ПР04.**Відтворювати базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії.  **ПР05.**Володіти комунікативними навичками на рівні вільного спілкування в іншомовному середовищі з фахівцями та нефахівцями щодо проблем математики.  **ПР06.**Володіти основами математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих та соціальних процесів, основами математичних теорій, що використовуються при математичному моделюванні.  **ПР07.**Використовувати сучасні інформаційні джерела національного та міжнародного рівня для оцінки стану вивченості об'єкту досліджень і актуальності наукової проблеми.  **ПР08.**Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної спільноти.  **ПР9.**Розв'язувати конкретні математичні задачі, сформульовані в термінах даної предметної області, здійснювати базові перетворення математичних моделей з метою розв'язування математичних та / або прикладних задач.  **ПР10.**Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж, використовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку існуючих математичних моделей.  **ПР11.**Описувати результати наукових досліджень у фахових публікаціях у вітчизняних та закордонних спеціалізованих виданнях, в тому числі в одному, внесеному до наукометричної бази Scopus або аналогічних баз.  **ПР12.**Застосовувати методи алгебри, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем.  **ПР13.**Використовувати основні методи математичного аналізу, алгебри і теорії чисел, диференціальних рівнянь.  **ПР14.**Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних, застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, навички управління інформацією, принципи комп’ютерного забезпечення статистичного аналізу даних.  **ПР15.**Самостійно розв'язувати базові задачі з числовими даними в різних розділах математики, перевіряти правильність відповіді, переносити правильні розв’язання на схожі задачі.  **ПР16.**Координувати роботу дослідницької групи, вміти організовувати колективну роботу та керувати людьми.  **ПР17.**Володіти універсальними навичками дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою.  **ПР18.**Застосовувати сучасні інформаційні технологій у науковій діяльності, навички пошуку та критичного аналізу інформації.  **ПР19.**Вміти концептуалізувати та реалізовувати наукові проекти, управляти науковими проектами, складати пропозицій щодо фінансування досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.  **ПР20.**Володіти іноземною мовою на рівні достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової (творчої) діяльності іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних професійних, наукових та навчальних публікацій з відповідної тематики.  **ПР21.**Уміти проводити навчальні заняття за фаховими дисциплінами, дотримуватися психолого-педагогічних вимог до організації навчального процесу. |
| **8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Кадрове забезпечення** | Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти та базується на наступних принципах:  – відповідності наукових спеціальностей науково-педагогічних працівників освітнім галузі знань та спеціальності;  – обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації викладачів;  – моніторингу рівня наукової активності науково-педагогічних працівників;  – впровадження результатів стажування та наукової діяльності у освітній процес. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. В освітньому процесі використовується мультимедійне обладнання для проведення лекцій, практичних та лабораторних занять, а також комп’ютерні лабораторії. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Університет має власний веб-сайт [www.dnu.dp.ua](http://www.dnu.dp.ua), де розміщено інформацію щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу.  Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні ресурсів: загально університетських та кафедральних бібліотек, мережі Internet з вільним доступом, колекцій цифрового репозиторію.  Навчально-методичне забезпечення засновано на розроблених для кожної дисципліни робочих навчальних програмах, а також програмах практичної підготовки за спеціальністю. Критерії оцінювання знань та вмінь студентів розроблено для поточного, семестрового та ректорського контролю з кожної дисципліни, а також для підсумкової атестації за спеціальністю. |
| **9 - Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами України. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів між ДНУ та університетами інших країн. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Можливе за умови вивчення здобувачем української мови. |

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

2.1. Перелік компонент ОНП

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Компоненти освітньої-наукової програми (навчальні дисципліни, практики) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю | Послідовність вивчення, семестр |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ***Обов'язкові компоненти*** | | | | |
| **І Цикл загальної підготовки** | | | | |
| ОК 1.1 | Філософія та наукова етика | 4,0 | екзамен | 1 |
| ОК 1.2 | Академічне письмо та спілкування іноземною мовою | 6,0 | екзамен | 1, 2 |
| ОК 1.3 | Інноваційно-дослідницька діяльність | 3,0 | диф. залік | 1 |
| ОК 1.4 | Методологія педагогічного процесу у вищій школі | 3,0 | екзамен | 2 |
|  |  | **16** |  |  |
| **ІІ Дисципліни професійної підготовки** | | | | |
| ОК 2.1 | Прикладний функціональний аналіз | 4,0 | диф. залік | 2 |
| ОК 2.2 | Загальна теорія алгебр Лейбніца | 4,0 | екзамен | 3 |
| ОК 2.3 | Варіаційний аналіз в просторах Соболєва та функцій з обмеженою варіацією | 4,0 | екзамен | 2 |
| ОК 2.4 | Викладацька практика | 3,0 | диф. залік | 4 |
|  |  | **15** |  |  |
|  |  | **31** |  |  |
| ***Вибіркові компоненти*** | | | | |
| ВК 1 | Дисципліна 1 *УВК* / *ФВК* | 5,0 | диф. залік | 2 |
| ВК 2 | Дисципліна 2 *ФВК* | 5,0 | диф. залік | 3 |
| ВК 3 | Дисципліна 3 *ФВК* | 5,0 | диф. залік | 3 |
| **Загальний обсяг обов'язкових компонент** | | | | **31 (67%)** |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент** | | | | **15 (33%)** |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ** | | | | **46** |

2.1 Структурно-логічна схема ОНП

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Курс | Семестр | Компоненти освітньої програми | Кількість компонентів за семестр | Кількість компонентів за навчальний рік |
| 1 | 1 | ОК 1.1, ОК 1.2, ОК 1.3 | 3 | 8 |
| 2 | ОК 1.2, ОК 1.4, ОК 2.1, ОК 2.3, ВК1 | 5 |
| 2 | 3 | ОК 2.2, ВК 2, ВК 3 | 3 | 4 |
| 4 | ОК 2.4 | 1 |
| 3 | Наукова складова | | | |
| 4 |

Послідовність засвоєння компонент ОНП

|  |  |
| --- | --- |
| Компонент освітньо-наукової програми | Наявність передумов до вивчення |
| ОК 1.1 Філософія та наукова етика | немає |
| ОК 1.2 Академічне письмо та спілкування іноземною мовою | базові знання з відповідної іноземної мови |
| ОК 1.3 Дослідницька етика та організація діяльності науковця | немає |
| ОК 1.4 Методологія педагогічного процесу у вищій школі | немає |
| ОК 2.1 Прикладний функціональний аналіз | знання предметної області |
| ОК 2.2 Загальна теорія алгебр Лейбніца | знання предметної області |
| ОК 2.3 Варіаційний аналіз в просторах Соболєва та функцій з обмеженою варіацією | знання предметної області |
| ОК 2.4 Викладацька практика | знання предметної області, після ОК 2.1, ОК 2.2., ОК 2.3 |

ВК1

ВК2

ВК3

1 семестр 2 семестр 3 семестр

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи (дисертації). Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи. |
| **Вимоги до дисертаційної роботи (дисертації) на здобуття ступеня доктора філософії** | Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання актуального наукового завдання в галузі математики, результати якого оприлюднені у відповідних публікаціях. Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертаційна робота має бути оприлюднена на сайті закладу вищої освіти. Дисертаційна робота має відповідати вимогам, встановленим законодавством. Обсяг дисертації становить 100-180 сторінок основного тексту. |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей**

**компонентам освітньо-наукової програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК 1.1** | **ОК 1.2** | **ОК 1.3** | **ОК 1.4** | **ОК 2.1** | **ОК 2.2** | **ОК 2.3** | **ОК 2.4** |
| ЗК 1 |  | **•** |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 2 | **•** |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 3 | **•** |  |  |  |  |  |  |  |
| ЗК 4 |  |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ЗК 5 |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ЗК 6 |  |  | **•** |  |  |  |  | **•** |
| ЗК 7 |  |  | **•** |  |  |  |  | **•** |
| ЗК 8 | **•** |  |  |  |  |  |  | **•** |
| ЗК9 | **•** |  | **•** | **•** |  |  |  |  |
| ФК 1 |  |  |  |  |  |  |  | **•** |
| ФК 2 |  | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ФК 3 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ФК 4 |  |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ФК 5 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ФК 6 |  |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ФК 7 | **•** |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ФК 8 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ФК 9 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ФК10 |  |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ФК11 |  |  |  | **•** |  |  |  | **•** |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)**

**відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК 1.1** | **ОК 1.2** | **ОК 1.3** | **ОК 1.4** | **ОК 2.1** | **ОК 2.2** | **ОК 2.3** | **ОК 2.4** |
| ПР 1 | **•** |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР 2 | **•** |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР 3 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 4 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ПР 5 |  | **•** |  |  |  |  |  |  |
| ПР 6 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 7 |  | **•** |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 8 |  | **•** | **•** | **•** |  |  |  | **•** |
| ПР 9 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 10 |  |  | **•** |  | **•** | **•** | **•** | **•** |
| ПР 11 |  |  | **•** |  |  |  |  |  |
| ПР 12 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 13 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 14 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 15 |  |  |  |  | **•** | **•** | **•** |  |
| ПР 16 |  |  | **•** | **•** |  |  |  | **•** |
| ПР 17 | **•** |  |  |  |  |  |  |  |
| ПР 18 | **•** |  | **•** |  |  |  |  |  |
| ПР 19 |  |  | **•** |  |  |  |  |  |
| ПР 20 |  | **•** |  |  |  |  |  |  |
| ПР 21 |  |  |  | **•** |  |  |  | **•** |