### Міністерство освіти і науки України

**освітньо-професійна програма**

підготовки здобувачів вищої освіти   
на **першому** (**бакалаврському)** рівні

**«пристрої систем силової ЕЛЕКТРОННІки та перетворювальної техніки»**

за спеціальністю **171 Електроніка**

галузі знань **17 Електроніка та телекомунікації**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою Радою НУ «Запорізька політехніка»

Протокол № 1/21 від 27 серпня 2023 р.

Освітня програма вводиться в дію   
з 01 вересня 2023 р.   
(наказ від 28 серпня 2023 р. № 298)

Ректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Віктор Грешта

**Запоріжжя**

**2023**

**ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-наукова програма є нормативним документом, який регламентує нормативні компетентності, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці магістрів.

Освітньо-наукова програма розроблена робочою групою кафедр електротехнічного факультету за спеціальністю 171 «Електроніка» у складі:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Склад** | **Науковий ступінь, вчене звання** | **Посада** | **Прізвище, ім’я та по батькові** | **Підпис** |
| Гарант освітньої програми | Доктор технічних наук, професор | Професор кафедри «Електричні та електронні апарати» | Алексієвський Дмитро Геннадійович |  |
| член проектної групи | Доктор технічних наук, професор | Завідувач кафедри «Електричні та електронні апарати» | Андрієнко Петро Дмитрович |  |
| член проектної групи | Доктор технічних наук, доцент | Професор кафедри «Електричні та електронні апарати» | Поляков Михайло Олексійович |  |

**РЕЦЕНЗІЇ – ВІДГУКИ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назва організації, підприємства тощо** | **Посада** | **Прізвище, ім’я та по батькові** |
| ТОВНДІ Перетворювач | Ген. директор | Андріанов Ю.О. |
| ТОВ «Енергоавтоматизація» | Технічний директор | Сахно О.А. |
| ТОВ «Плутон» | Гол. інженер | Сумін В.Б. |
| ПАБ «Запорізький електроапаратний завод» | Голова наглядової ради | Сидоренко В.О. |

**ЗМІСТ**

[1 Профіль освітньої ( освітньо-наукової програми) «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» 4](#_heading=h.2u6wntf)

[2 Перелік компонент освітньо-наукової програми 9](#_heading=h.206ipza)

[3 Форма атестації здобувачів вищої освіти 10](#_heading=h.4k668n3)

[4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми 11](#_heading=h.2zbgiuw)

[5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми 12](#_heading=h.1egqt2p)

**1. Профіль освітньо-професійної програми**

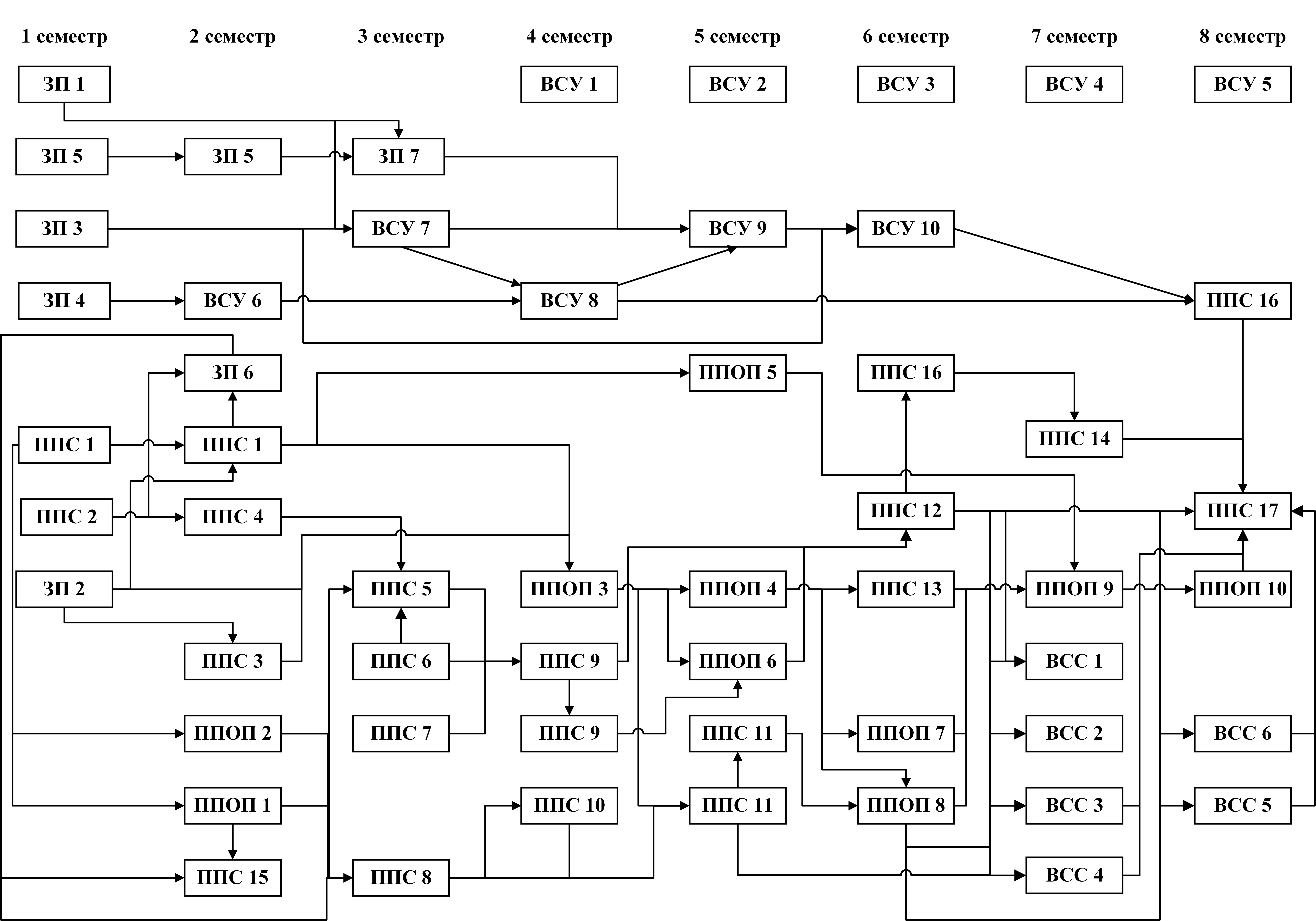
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1– Загальна інформація** | | | |
| **Повна назва закладу вищої освіти** | | | Національний університет «Запорізька політехніка» |
| **Ступінь вищої освіти** | | | Бакалавр |
| **Офіційна назва освітньої програми** | | | «Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки» |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | | | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців |
| **Наявність акредитації** | | | – |
| **Цикл / рівень** | | | за Законом України «Про вищу освіту» – перший рівень  Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень,  FQ-EHEA – перший цикл,  EQF-LLL – 6 рівень. |
| **Передумови** | | | На основі повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») |
| **Мова(и) викладання** | | | Українська |
| **Термін дії програми** | | | 5 років з можливістю внесення змін |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми** | | | https://zp.edu.ua/ |
| **2 – Мета освітньої програми** | | | |
| Забезпечити, на основі повної загальної середньої освіти або ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), підготовку технічних кадрів у сфері електроніки шляхом здобуття ними компетенцій, достатніх для виконання оригінальних технічних завдань, результати яких мають практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. | | | |
| **3 – Характеристика освітньої програми** | | | |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність, предметна спеціальність або спеціалізація )** | | | **Об’єкти вивчення та діяльності:** апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, первинні та вторинні системні перетворення інформації, аналогові та цифрові компоненти, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп’ютерної техніки й програмних засобів.  **Цілі навчання**: набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв’язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних задач розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних пристроїв та систем.  **Теоретичний зміст предметної області**: поняття та принципи електротехніки, фізичні основи електроніки, теорія інформації, обробка сигналів, комп’ютерно-інтегрованих технологій.  **Методи, методики та технології** створення сучасної електронної елементної бази, розробки, програмування, налагоджування і експлуатації електронних пристроїв та систем різноманітного призначення.  **Інструменти та обладнання**: основне і допоміжне устаткування електроніки, засоби автоматизування та керування процесами перетворення електричних сигналів; технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устаткування. |
| **Орієнтація освітньої програми** | | | Освітню програму розроблено згідно з місією та стратегією розвитку університету з метою підготовки висококваліфікованих фахівців з електроніки нового покоління. Орієнтація освітньої програми спрямована на здобуття студентами поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння в області електроніки та електронної техніки, що дасть їм можливості ефективно впроваджувати нові електронні технології, автоматизацію та інформатизацію в усі ланки суспільства. |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | | | **Фокус програми** – Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі електроніки та телекомунікацій, спеціальності 171 «Електроніка».  Загальний.  Засвоєння знань щодо:  фізичних явищ і процесів, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем, схемотехнічних рішень, розробки апаратних і програмних засобів електроніки, налагодження та експлуатації електронної апаратури.  Спеціальний.  1. Сучасна промислова і енергетична електроніка.  2. Пристрої аналогової та цифрової електроніки.  3. Мікропрограмні автомати та мікропроцесорні системи управління та обробки інформації.  4. Системи моделювання і автоматизованого проектування електронних систем.  5 Напівпровідникові перетворювачі  6. Економіка та маркетинг в електроніці  7. Інформаційні технології  Програма відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з електроніки на основі аналізу професійної діяльності та вимог до змісту освіти з боку держави та окремих стейкголдерів.  *Ключові слова: електроніка, напівпровідникові прилади, перетворювальна техніка, електронні схеми, мікроконтролери* |
| **Особливості програми** | | | Наявність міждисциплінарних програм, близьких до електроніки (мікро- та нанотехнології, автоматизація, приладобудування, телекомунікації, радіотехніка та інші), програм з інженерії та інформатики.  Передбачає залучення до викладання дисциплін та проведення інтерактивних лекцій фахівців зі значним досвідом науково-педагогічної роботи, а також практичним досвідом роботи на промислових підприємствах.  Застосовування і використання комп’ютерної та мікропроцесорної техніки, вимірювального обладнання, пристроїв та систем перетворювальної техніки, акустоелектроніки та силової електроніки, промислових контролерів, інших технічних засобів електронних пристроїв і систем.  Формує бакалаврів здатних застосовувати засвоєні знання, генерувати нові на базі сучасних досягнень науки, вирішуючи комплексні завдання в галузі електроніки і телекомунікацій. |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальше навчання** | | | |
| **Придатність до працевлаштування** | | | По завершенню навчання випускник може працювати у сфері електроніки, зокрема: на промислових підприємствах, малого та середнього бізнесу, в державних установах та концернах, займати посади і виконувати роботу, зазначені у Класифікаторі професій ДК 003:2010:  3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій  - технік електрозв'язку;  - технік з радіолокації;  - технік з сигналізації;  - технік-конструктор (електроніка) ;  - технік-технолог (електроніка);  3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки  - диспетчер зі збору навігаційної інформації;  - лаборант (з електроніки);  - технік з підготовки технічної документації (з електроніки);  - фахівець з технічної експертизи (з електроніки) ;  - технік з налагоджування та випробувань;  3123 Контролери та регулювальники промислових роботів  - контролер роботів;  3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування  - радіоелектронік;  3133 Оператори медичного устаткування  - оператор медичного устаткування;  3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування  - технік з діагностичного устаткування;  - технік-оператор електронного устаткування;  - технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів;  3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями  - технік-технолог (з електроніки);  3439 Інші технічні фахівці в галузі управління  - фахівець з організації побутового обслуговування;  2145 Професіонали в галузі інженерної механіки  - інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів;  2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи  - інженер з контролю систем обліку газу;  - інженер з метрології;  - інженер з налагодження й випробувань (з електроніки);  - інженер із стандартизації та якості;  - інженер;  - інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки);  2143 Професіонали в галузі електротехніки  - інженер з релейного захисту і електроавтоматики;  - інженер перетворювального комплексу;  2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій  - інженер із звукозапису;  - інженер-електронік;  - інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії;  - інженер-конструктор (електроніка). |
| **Подальше навчання** | | | Продовження освіти за другим рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих. |
| **5 – Викладання та оцінювання** | | | |
| **Викладання та навчання** | | | Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. Стиль навчання – активний, що дає можливість студенту обирати предмети та організовувати час. Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Впродовж останнього часу увага присвячується написанню бакалаврської дипломної роботи, яку студент презентує та захищає перед екзаменаційною комісією. |
| **Оцінювання** | | | Накопичувальна бально-рейтингова система, оцінювання студентів за видами формальної та неформальної освіти, поточний контроль, заліки, екзамени в усній та письмовій формі, захисти звітів з практики, захист кваліфікаційної роботи, зокрема, з результатами впровадження власних розробок. |
| **6 – Програмні компетентності** | | | |
| **Вид компетентності** | | **шифр** |  |
| **Інтегральна компетентність** | | **ІК** | ІК-1. Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| **Загальні компетентності** | | **ЗК** | 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.  3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.  5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.  6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  8. Навички міжособистісної взаємодії.  9. Здатність працювати в команді.  10. Навички здійснення безпечної діяльності.  11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.  13. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.  14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. |
| **Фахові компетентності** | | **ФК** | 1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.  2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.  3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.  4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.  5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки.  6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень.  7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.  8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.  9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.  10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.  11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів. |
| **7 – Програмні результати навчання** | | | |
| **шифр** |  | | |
| **ПР** | 1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки.  2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур’є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.  3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.  4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки.  5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.  6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.  7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп’ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.  8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об’єктів при розробці у комп’ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.  9. Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.  10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.  11. Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.  12. Використовувати документацію, пов’язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики  13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.  14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.  15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.  16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв’язанні професійних завдань.  17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов’язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.  18. Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів. | | |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** | | | |
| **Кадрове забезпечення** | | | Понад 80% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю та відповідають вимогам затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. No 1187 (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ №347 від 10.05.2018 р.) «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності».  Під час організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької/управлінської/інноваційної/творчої роботи та/або роботи за фахом. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | | | Забезпеченість навчальними приміщеннями, сучасним дослідницьким обладнанням, комп’ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає вимогам. Наявна уся необхідна соціально-побутова інфраструктура. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | | | Використання віртуального навчального середовища НУ «Запорізька політехніка» (наукова бібліотека, електронний репозитарій, електронні навчальні курси), а також авторських розробок НПП факультету (методичних вказівок, програмного забезпечення тощо) |
| **9 – Академічна мобільність** | | | |
| **Національна кредитна мобільність** | | | Відповідно до вимог чинного законодавства у сфері вищої освіти. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | | | У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх [договорів](http://ec.europa.eu/education/opportunities/higher-education/quality-framework_en.htm#inter-institutional_agreements) між Національним університетом «Запорізька політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | | | Згідно з ліцензією Національного університету «Запорізька політехніка» за освітньою програмою можуть навчатись іноземці та/або особи без громадянства. Навчальні плани для цього контингенту мають розширену мовну підготовку з української мови.  З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності заклад вищої освіти має право прийняти рішення про викладання однієї/кількох/усіх дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами, забезпечивши при цьому знання здобувачами вищої освіти відповідної дисципліни державною мовою.  Для викладання навчальних дисциплін іноземною (англійською) мовою утворюються окремі групи для українських студентів та іноземних громадян, осіб без громадянства, які бажають здобувати вищу освіту за кошти фізичних або юридичних осіб, або розробляють індивідуальні програми. При цьому програма НУ «Запорізької політехніки» забезпечує вивчення такими особами державної мови як окремої навчальної дисципліни. |

**2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність**

**2.1.Перелік компонент освітньо-професійної програми   
«Силові електронні пристрої та системи»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **навч. дисц.** | **Компоненти освітньо-професійної програми**  **(навчальні дисципліни, курсові проєкти (робота), види практики, кваліфікаційна робота тощо)** | | **Кількість кредитів** | **Форма підсумкового контролю** |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **Обов’язкові компоненти освітньої програми** | | | | |
| **Цикл загальної підготовки** | | | | |
| ОК-1 | Історія і культурологія України | | 6 | Екзамен |
| ОК-2 | Політико-правова система України | | 3 | Залік |
| ОК-3 | Українська мова за професійним спрямуванням | | 3 | Екзамен |
| ОК-4 | Філософія | | 3 | Залік |
| ОК-5 | Безпека життєдіяльності та основи охорони праці | | 3 | Екзамен |
| ОК-6 | Іноземна мова | | 6 | Залік/Екзамен |
| ОК-7 | Фізичне виховання | | 6 | Залік |
| ОК-8 | Інженерна графіка | | 3 | Залік |
| ОК-9 | Вища математика | | 8 | Екзамен |
| ОК-10 | Фізика | | 4 | Екзамен |
| ОК-11 | Обчислювальна техніка та програмування | | 6 | Екзамен |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент загальної підготовки** | | | **51** |  |
| **Цикл професійної підготовки за спеціальністю** | | | | |
| ОК-12 | Вступ у спеціальність | | 5 | Екзамен |
| ОК-13 | Фізичні та хімічні основи електроніки | | 6 | Екзамен |
| ОК-14 | Напівпровідникові компоненти пристроїв силової електроніки | | 5 | Екзамен |
| ОК-15 | Пасивні компоненти систем силової електроніки | | 4 | Залік |
| ОК-16 | Електромагнітна техніка систем силової електроніки та перетворювальної техніки | | 5 | Екзамен |
| ОК-17 | Теоретичні основи напівпровідникових перетворювачів з мережевою комутацією | | 5 | Екзамен |
| ОК-18 | Теоретичні основи напівпровідникових перетворювачів з мережевою комутацією | | 1,5 | КП |
| ОК-19 | Теоретичні основи напівпровідникових автономних перетворювачів електроенергії | | 6 | Екзамен |
| ОК-20 | Теоретичні основи напівпровідникових автономних перетворювачів електроенергії | | 1,5 | КП |
| ОК-21 | Пристрої аналогової електроніки у системах управління систем силової електроніки | | 4 | Екзамен |
| ОК-22 | Пристрої цифрової і мікропроцесорної техніки | | 6 | Екзамен |
| ОК-23 | Пристрої цифрової і мікропроцесорної техніки | | 1,5 | КП |
| ОК-24 | Системи силової електроніки в електромеханіці | | 5 | Екзамен |
| ОК-25 | Системи силової електроніки в електротехнології | | 4 | Екзамен |
| ОК-26 | Економіка, ціноутворення та маркетинг в енергетиці та електроніці | | 3 | Екзамен |
| ОК-27 | Навчальна практика | | 3 | Диф. залік |
| ОК-28 | Виробнича практика | | 4,5 | Диф. залік |
| ОК-29 | Переддипломна практика | | 3 | Диф. залік |
| ОК-30 | Дипломування | | 9 | Атестація |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент професійної підготовки за спеціальністю** | | | **82** |  |
| **Цикл професійної підготовки освітньої програми** | | | | |
| ОК-31 | Методи аналізу систем силової електроніки | | 4 | Залік |
| ОК-32 | Конструювання пристроїв силової електроніки та перетворювальної техніки | | 4 | Залік |
| ОК-33 | Конструювання пристроїв силової електроніки та перетворювальної техніки | | 1,5 | КП |
| ОК-34 | Моделювання в електроніці | | 5 | Залік |
| ОК-35 | Системи автоматизованого проектування пристроїв промислової електроніки | | 5 | Залік |
| ОК-36 | Основи інформаційних систем | | 4 | Екзамен |
| ОК-37 | Перетворювальна техніка поновлюваних джерел енергії | | 6 | Екзамен |
| ОК-38 | Джерела вторинного електроживлення систем силової електроніки і радіоелектронної апаратури | | 5 | Залік |
| ОК-39 | Джерела вторинного електроживлення систем силової електроніки і радіоелектронної апаратури | | 1,5 | КП |
| ОК-40 | Прикладна теорія цифрових автоматів | | 4 | Залік |
| ОК-41 | Програмування мікропрограмних автоматів та мікропроцесорних систем | | 4 | Екзамен |
| ОК-42 | Мікропроцесорні пристрої управління та обробки інформації | | 4 | Екзамен |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент професійної підготовки за ОПП** | | | **47** |  |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонентів:** | | | **180** |  |
| **Вибіркові компоненти освітньої програми** | | | | |
| ВК-1 | Дисципліна з загально-університетського каталогу № 1 | | 3 | Залік |
| ВК-2 | Дисципліна з загально-університетського каталогу № 2 | | 3 | Залік |
| ВК-3 | Дисципліна з загально-університетського каталогу № 3 | | 3 | Залік |
| ВК-4 | Дисципліна з загально-університетського каталогу № 4 | | 3 | Залік |
| ВК-5 | | Дисципліна з фахового каталогу № 1 | 6 | Залік |
| ВК-6 | | Дисципліна з фахового каталогу № 2 | 6 | Залік |
| ВК-7 | | Дисципліна з фахового каталогу № 3 | 6 | Залік |
| ВК-8 | | Дисципліна з фахового каталогу № 4 | 6 | Залік |
| ВК-9 | | Дисципліна з фахового каталогу № 5 | 6 | Залік |
| ВК-10 | | Дисципліна з фахового каталогу № 6 | 6 | Залік |
| ВК-11 | | Дисципліна з фахового каталогу № 7 | 6 | Залік |
| ВК-12 | | Дисципліна з фахового каталогу № 8 | 6 | Залік |
| **Загальний обсяг вибіркових компонентів:** | | | **60** | Залік |
| **Загальний обсяг освітньої програми** | | | **240** |  |

**2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Електроніка»**



**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи** |  |

**4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Електроніка»**

|  | **ЗК1** | **ЗК2** | **ЗК3** | **ЗК4** | **ЗК5** | **ЗК6** | **ЗК7** | **ЗК8** | **ЗК9** | **ЗК10** | **ЗК11** | **ЗК12** | **ЗК13** | **ЗК14** | **ФК1** | **ФК2** | **ФК3** | **ФК4** | **ФК5** | **ФК6** | **ФК7** | **ФК8** | **ФК9** | **ФК10** | **ФК11** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-21** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-23** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-27** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-28** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-31** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-32** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-33** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-34** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-35** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-37** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-38** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-39** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-40** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-41** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-42** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам**

**освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Електроніка»**

|  | **ПРН1** | **ПРН2** | **ПРН3** | **ПРН4** | **ПРН5** | **ПРН6** | **ПРН7** | **ПРН8** | **ПРН9** | **ПРН10** | **ПРН11** | **ПРН12** | **ПРН13** | **ПРН14** | **ПРН15** | **ПРН16** | **ПРН17** | **ПРН18** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-17** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-18** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-19** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-20** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-21** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-23** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-27** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-28** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-30** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-31** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-32** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-33** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-34** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-35** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-36** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-37** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-38** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-39** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-40** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-41** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОК-42** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |