**(Ф 03.02-107)**

міністерство освіти і науки України

Національний авіаційний університет



**ОСВІТНЬО–ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Електронні технології інтернету речей**»

**(найменування ОПП)**

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**спеціальності**  171 «Електроніка»

(шифр та найменування спеціальності)

**галузі знань** 17 «Електроніка та телекомунікації»

(шифр та найменування галузі)

**освітня кваліфікація:** бакалавр з електроніки

(найменування кваліфікації)

**СМЯ НАУ ОПП 22.01.06 – 01 – 2018**

Затверджено Вченою радою

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В. Ісаєнко

(протокол №\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_2018 р.)

Освітньо-професійна програма

вводиться в дію наказом ректора

Ректор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В. Ісаєнко

(протокол №\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_2018 р.)

КИЇВДіє як тимчасова ДО ВВЕДЕННЯ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**освітньо-професійної програми**

|  |  |
| --- | --- |
| ПОГОДЖЕНО  Науково-методичною радою університету  протокол №\_\_\_\_\_  від «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р. Проректор НАУ з навчальної роботиГолова НМР НАУ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Гудманян А.Г.) | ПОГОДЖЕНО Вченою радою Навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  протокол №\_\_\_\_\_  від «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р. Голова Вченої ради Навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Мачалін І.О.) |
| ПОГОДЖЕНО  Кафедрою електроніки  протокол засідання № \_\_\_  від «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р. Завідувач кафедри електроніки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Яновський Ф.Й.) | ПОГОДЖЕНО  Науково-методично-редакційною радою  Навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  протокол № \_\_\_  від «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2018 р. Голова НМРР Навчально-наукового інституту аеронавігації, електроніки та телекомунікацій\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Креденцар С.М.) |
|  | |

**ПЕРЕДМОВА**

РОЗРОБЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ (освітньо-професійна програма «Електронні технології інтернету речей»)

у складі:

КЕРІВНИК РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Сініцин Рустем Борисович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри

електроніки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Яновський Фелікс Йосипович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри

електроніки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

Ліпінський Олександр Юрійович – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри

електроніки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

Рудякова Ганна Миколаївна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкголдерів (додаються).

Черняк С.І. – доктор технічних наук, лауреат Державної премії України, Заслужений машинобудівник України, головний конструктор напрямку Казенного підприємства спеціального приладобудування «Арсенал».

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

**1. Профіль освітньо-професійної програми**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Розділ 1. Загальна інформація** | | |
| 1.1. | Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Національний авіаційний університет  Навчально-науковий інститут аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  Кафедра електроніки |
| 1.2. | Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Освітній ступінь: бакалавр.  Бакалавр з електроніки. |
| 1.3. | Офіційна назва освітньо-професійної програми | Електронні технології інтернету речей |
| 1.4. | Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки |
| 1.5. | Наявність акредитації |  |
| 1.6. | Цикл/рівень | Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти  Національні рамка кваліфікацій України – 7 рівень |
| 1.7. | Передумови | Повна загальна середня освіта |
| 1.8. | Мова(и) викладання | Українська |
| 1.9. | Термін дії освітньо-професійної програми | - |
| 1.10 | Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми | <http://nau.edu.ua>  http://ian.nau.edu.ua |
| **Розділ 2. Мета освітньо-професійної програми** | | |
| 2.1. | Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов’язків за спеціальністю «Електроніка» та підготувати студентів для подальшого навчання за ОПП « Електронні технології інтернету речей » | |
| **Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми** | | |
| 3.1 | Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за  наявності)) | Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації  Спеціальність: 171 Електроніка |
| 3.2. | Орієнтація освітньо-професійної програми | Освітньо-професійна програма. Базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з електроніки та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар’єра: електронні системи, електронні прилади та пристрої, електронні технології Інтернету речей |
| 3.3. | Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації | Спеціальна освіта та професійна підготовка в області електроніки.  **Ключові слова:** електроніка, електронні системи, електронні технології Інтернету речей |
| 3.4. | Особливості освітньо-професійної програми | Практична підготовка в провідних закладах України в області електроніки, телекомунікації та радіомоніторингу. |
| **Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** | | |
| 4.1. | Придатність до працевлаштування | Робочі місця в державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: виробництво, ремонт, обслуговування та налагодження електронного обладнання; проектування електронних систем. |
| 4.2. | Подальше навчання | Можливість продовження навчання за другим (магістерським) рівнем  Національні рамка кваліфікацій України – 8 рівень |
| **Розділ 5. Викладання та оцінювання** | | |
| 5.1. | Викладання та  навчання | Студентськоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, комбінація лекцій, практичних занять із розв’язування проблем, виконання проектів, дослідницькі лабораторні роботи, підготовка дипломної роботи. |
| 5.2. | Оцінювання | Письмові екзамени, практика, презентації, поточний контроль, проектна робота, кваліфікаційний екзамен, захист дипломної роботи. |
| **Розділ 6. Програмні компетентності** | | |
| 6.1. | Інтегральна  компетентність | Здатність розв’язувати складні задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроніки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. |
| 6.2. | Загальні  компетентності (ЗК) | (ЗК1) базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін;  (ЗК2) базові знання в галузі електроніки, необхідні для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін;  (ЗК3) базові знання філософії, історії та культури України, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, розуміння причинно-наслідкових зв'язків  розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності;  (ЗК4) здатність до аналізу та синтезу;  (ЗК5) здатність до застосування знань на практиці;  (ЗК6) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел;  (ЗК7) мати дослідницькі навички;  (ЗК8) мати навички розроблення та управління проектами;  (ЗК9) уміння розв’язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення;  (ЗК10) здатність до письмової та усної комунікації українською мовою;  (ЗК11) знання іноземної мови (мов);  (ЗК12) уміння працювати як індивідуально, так і в команді;  (ЗК13) уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях;  (ЗК14) креативність, здатність до системного мислення;  (ЗК15) потенціал до подальшого навчання;  (ЗК16) відповідальність за якість виконуваної роботи. |
| 6.3. | Фахові компетентності (ФК) | (ФК1) базові знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення систем електроніки та телекомунікації;  (ФК2) базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі електроніки та телекомунікації;  (ФК3) базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації електронного устаткування та обладнання;  (ФК4) знання з обчислювальної техніки та програмування, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач спеціальності;  (ФК5) знання основ охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час роботи з устаткуванням та обладнанням;  (ФК6) знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва;  (ФК7) уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей;  (ФК8) здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх енергоефективності;  (ФК9) здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування технічних рішень;  (ФК10) здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв’язання типових задач спеціальності, а також експлуатації електронних систем;  (ФК11) здатність використовувати знання й уміння для розрахунку, дослідження, вибору, впровадження, ремонту, та проектування електронних систем та їх складових;  (ФК12) уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем і складових шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;  (ФК13) уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку, впливу на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності;  (ФК14) уміння проектувати системи та їх елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, налагодження, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;  (ФК15) уміння аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. |
| **Розділ 7. Програмні результати навчання** | | |
| 7.1. | Знання | (ПК1) вміння демонструвати знання і розуміння наукових і математичних принципів, що лежать в основі електроніки;  (ПК2) вміння демонструвати знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності в області електричних кіл постійного та змінного струму, основ програмування в електроніці, основ математичного моделювання електронних пристроїв, теорії аналогових і цифрових систем, вимірювальної техніки та метрології, силової електроніки, мережевих інтерфейсів та протоколів, бездротових систем зв’язку, мікропроцесорних та мікроконтролерних пристроїв, електронних систем, основ конструювання електронних пристроїв;  (ПК3) здатність продемонструвати поглиблені знання принаймні в одній з областей електроніки: вимірювальна техніка та метрологія, силова електроніка, мікропроцесорні пристрої, програмовані логічні інтегральні схеми, системи на кристалі, телекомунікаційні пристрої та системи;  (ПК4) здатність продемонструвати знання та навики щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання у електронних системах;  (ПК5) здатність продемонструвати знання та розуміння методологій проектування, відповідних нормативних документів, чинних стандартів і технічних умов;  (ПК6) здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в галузі електроніки;  (ПК7) здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті; |
| 7.2. | Уміння | (ПК8) застосовувати знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи;  (ПК9) застосовувати знання і розуміння для розв’язування задач синтезу та аналізу в системах, які характерні обраній ОПП;  (ПК10) системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей;  (ПК11) застосовувати знання технічних характеристик, конструкційних особливостей, призначення і правил експлуатації устаткування та обладнання для вирішення технічних задач спеціальності;  (ПК12) розраховувати, конструювати, проектувати, досліджувати, експлуатувати, ремонтувати, налагоджувати типову для обраної ОПП електроніку;  (ПК13) здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач спеціальності;  (ПК14) ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;  (ПК15) ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу систем електроніки та їх складових;  (ПК16) поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності (ОПП) з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;  (ПК17) виконувати відповідні експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою;  (ПК18) оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення |
| 7.3. | Комунікація | (ПК19) уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);  (ПК20) здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях. |
| 7.4. | Автономія і відповідальність | (ПК21) здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення;  (ПК22) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;  (ПК23) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики;  (ПК24) здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування. |
| **Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми** | | |
| 8.1. | Кадрове забезпечення | Розробники програми: 2 доктори наук, 2 кандидати наук, доценти.  Всі розробники є штатним співробітниками Національного авіаційного університету.  До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти.  З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п’ять років проходять стажування, в т.ч. закордонні. |
| 8.2. | Матеріально-технічне  забезпечення | − навчальні корпуси;  − гуртожитки;  − тематичні кабінети;  − спеціалізовані лабораторії;  − комп’ютерні класи;  − пункти харчування;  − точки бездротового доступу до мережі Інтернет;  − мультимедійне обладнання;  − спортивний комплекс. |
| 8.3 | Інформаційне та навчально-методичне  забезпечення | − офіційний сайт НАУ: <http://nau.edu.ua>;  − точки бездротового доступу до мережі Інтернет;  − наукова бібліотека, читальні зали;  − навчальні і робочі плани;  − графіки навчального процесу;  − навчально-методичні комплекси дисциплін;  − навчальні та робочі програми дисциплін;  − дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін;  − програми практик;  − методичні вказівки щодо виконання курсових проектів(робіт), дипломних проектів (робіт);  − критерії оцінювання рівня підготовки;  − пакети комплексних контрольних робіт. |
| **Розділ 9. Академічна мобільність** | | |
| 9.1. | Національна кредитна мобільність | Планується на основі двосторонніх договорів між НАУ та Технічним університетом України (КПІ) та Харківським національним університетом радіоелектроніки. |
| 9.2. | Міжнародна кредитна мобільність | Планується у рамках Еразмус договір про співробітництво між НАУ та навчальними закладами ЕС |
| 9.3. | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Існує можливість навчання іноземних здобувачів вищої освіти |

**2. Перелік компонент освітньо-професійної програми**

**та їх логічна послідовність**

**2.1. Перелік компонент ОПП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість  кредитів | Форма  підсумк.  контролю |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов’язкові компоненти ОПП** | | | |
| ОК1. | Українська мова | 3,0 | *Екзамен* |
| ОК2. | Іноземна мова | 4,0 | *Екзамен*  *Диференці-йований залік* |
| ОКЗ. | Історія та культура України | 3,0 | *Екзамен* |
| ОК4. | Філософія | 3,0 | *Екзамен* |
| ОК5. | Фізичне виховання | 3,0 | *Диференці-йований залік* |
| ОК6. | Вища математика | 15,0 | *Екзамен*  *Диференці-йований залік* |
| ОК7. | Фізика | 12,0 | *Екзамен*  *Диференці-йований залік* |
| ОК8. | Основи алгоритмізації та програмування в електроніці | 12,0 | *Екзамен*  *Диференці-йований залік* |
| ОК9. | Основи напівпровідникових матеріалів та приладів | 6,0 | *Екзамен* |
| ОК10. | Теорія електричних кіл | 10,0 | *Екзамен*  *Диференці-йований залік* |
| ОК11. | Основи цифрових систем | 5,0 | *Екзамен* |
| ОК12. | Аналогова електроніка | 6,0 | *Екзамен* |
| ОК13. | Основи теорії електромагнітних хвиль | 7,0 | *Екзамен* |
| ОК14. | Основи математичного моделювання електронних пристроїв | 4,5 | *Екзамен* |
| ОК15. | Цифрова обробка сигналів та зображень | 5,0 | *Екзамен* |
| ОК16. | Вимірювальна техніка та основи метрології | 5,5 | *Екзамен* |
| ОК17. | Силова електроніка | 5,0 | *Екзамен* |
| ОК18. | Антенні пристрої | 4,5 | *Екзамен* |
| ОК19. | Мікрохвильова електроніка | 10,0 | *Екзамен* |
| ОК20. | Апаратні платформи обчислень | 9,5 | *Екзамен* |
| ОК21. | Електронні системи | 10,0 | *Екзамен* |
| ОК22. | Основи конструювання електронних пристроїв | 3,0 | *Екзамен* |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОК23. | Основи оптоелектроніки | 3,0 | *Диференці-йований залік* |
| ОК24. | Основи охорони праці | 3,0 | *Екзамен* |
| ОК25. | Теорія електричних кіл  *Курсова робота* | 1,0 | *Захист курсової роботи* |
| ОК26. | Аналогова електроніка  *Курсова робота* | 1,0 | *Захист курсової роботи* |
| ОК27. | Основи математичного моделювання електронних пристроїв  *Курсова робота* | 1,0 | *Захист курсової роботи* |
| ОК28. | Антенні пристрої  *Курсова робота* | 1,0 | *Захист курсової роботи* |
| ОК29. | Мікрохвильова електроніка  *Курсовий проект* | 1,5 | *Захист курсового проекту* |
| ОК30. | Електронні системи  *Курсовий проект* | 1,5 | *Захист курсового проекту* |
| ОК31. | Обчислювальна практика | 3,0 | *Диференці-йований залік* |
| ОК32. | Комп'ютерна практика | 3,0 | *Диференці-йований залік* |
| ОК33. | Проектно-технологічна практика | 4,5 | *Диференці-йований залік* |
| ОК34. | Переддипломна практика | 3,0 | *Диференці-йований залік* |
| ОК35. | Дипломне проектування | 7,5 | *Захист дипломної роботи* |
| **Загальний обсяг обов'язкових компонент:** | | 180,0 | |
| **Вибіркові компоненти ОПП** | | | |
| ВБ1. | Іноземна мова (за професійним спрямуванням) | 8,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ2. | Ймовірність та математична статистика | 4,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ3. | Дискретна математика | 4,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ4. | Програмні засоби обчислень | 4,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ5. | Комп'ютерна електроніка | 4,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ6. | Інфокомунікаційні сервіси інтернету речей | 4,0 | *Диференці-йований залік* |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ВБ7. | Наносистеми інтернету речей | 3,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ8.1 | Інтерфейси цифрових, вбудованих та бездротових систем\* | 7,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ9.1 | Основи завадостійкого кодування\* | 7,5 | *Екзамен* |
| ВБ10.1 | Криптографічний захист в системах інтернету речей\* | 7,0 | *Диференці-йований залік* |
| ВБ11.1 | Операційні системи та системне програмування інтернету речей\* | 7,5 | *Екзамен* |
| ВБ12.2 | Військова підготовка | 29,0 | *Екзамен*  *Диференці-йований залік* |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент** | | 60,0 | |
| **Загальний обсяг освітньо-професійної програми** | | 240,0 | |

\* дисципліни, альтернативні військовій підготовці ВБ12.2.

**2.2. Структурно-логічна схема ОПП**



\* дисципліни, альтернативні військовій підготовці ВБ12.2.

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Електронні технології інтернету речей» проводиться у формі захисту дипломної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня Бакалавра із присвоєнням кваліфікації Бакалавр з електроніки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей**

**компонентам освітньо-професійної програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ЗК1 | ЗК2 | ЗК3 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ЗК8 | ЗК9 | ЗК10 | ЗК11 | ЗК12 | ЗК13 | ЗК14 | ЗК15 | ЗК16 | ФК1 | ФК2 | ФК3 | ФК4 | ФК5 | ФК6 | ФК7 | ФК8 | ФК9 | ФК10 | ФК11 | ФК12 | ФК13 | ФК14 | ФК15 |
| ОК1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОКЗ. |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК4. |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК6. | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК7. | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК8. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| ОК9. |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |
| ОК10. |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |
| ОК11. |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |
| ОК12. |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |
| ОК13. | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |
| ОК14. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| ОК15. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| ОК16. |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| ОК17. |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |
| ОК18. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ОК19. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ОК20. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| ОК21. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| ОК22. |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК23. |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
| ОК24. |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |
| ОК25. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| ОК26. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| ОК27. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| ОК28. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| ОК29. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| ОК30. |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| ОК31. | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК32. | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК33. |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК34. |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| ОК35. |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |
| ВБ1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВБ2. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| ВБ3. |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |
| ВБ4. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |
| ВБ5. |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ВБ6. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ВБ7. | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ВБ8.1 | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ВБ9.1 |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ВБ10.1 | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |
| ВБ11.1 | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |

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

**відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Пк1 | Пк2 | Пк3 | Пк4 | Пк5 | Пк6 | Пк7 | Пк8 | Пк9 | Пк10 | Пк11 | Пк12 | Пк13 | Пк14 | Пк15 | Пк16 | Пк17 | Пк18 | Пк19 | Пк20 | Пк21 | Пк22 | Пк23 | Пк24 |
| ОК1. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| ОК2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| ОКЗ. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| ОК4. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |
| ОК5. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК6. | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК7. | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК8. | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК9. | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |
| ОК10. | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ОК11. | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |
| ОК12. | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |
| ОК13. | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК14. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |
| ОК15. | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ОК16. | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |
| ОК17. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК18. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК19. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК20. | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |
| ОК21. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК22. | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |
| ОК23. | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |
| ОК24. | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** |
| ОК25. | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ОК26. | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| ОК27. | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |
| ОК28. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК29. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК30. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ОК31. | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |
| ОК32. | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| ОК33. | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| ОК34. | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| ОК35. | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ВБ1. | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ВБ2. | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ВБ3. | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  | **+** |
| ВБ4. | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  |  |
| ВБ5. | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |
| ВБ6. | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |
| ВБ7. | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  |
| ВБ8.1 | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ВБ9.1 | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| ВБ10.1 | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| ВБ11.1 | **+** |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |

**(Ф 03.02 – 01)**

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  прим. | Куди передано (підрозділ) | Дата  видачі | П.І.Б. отримувача | Підпис отримувача | Примітки |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 02)**

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Підпис ознайомленої особи | Дата ознайом-лення | Примітки |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 04)**

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № пор. | Прізвище ім'я по-батькові | Дата ревізії | Підпис | Висновок щодо адекватності |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 03)**

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № зміни | № листа (сторінки) | | | | Підпис особи, яка  внесла зміну | Дата внесення зміни | Дата  введення зміни |
| Зміненого | Заміненого | Нового | Анульо-  ваного |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**(Ф 03.02 – 32)**

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Підпис | Ініціали, прізвище | Посада | Дата |
| Розробник |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |
| Узгоджено |  |  |  |  |