**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Чернігівський національний технологічний університет**

**Факультет електронних та інформаційних технологій**

**Кафедра інформаційних технологій та програмної інженерії**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**Інженерія програмного забезпечення**

**Першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

**галузь знань 12 Інформаційні технології**

**Кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /С.М.Шкарлет/

(протокол № \_ від «\_\_» серпня 20\_\_ р.)

Освітня програма вводиться в дію з «\_\_» вересня 20\_\_ р.

Ректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / С.М. Шкарлет/

(наказ № \_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Чернігів 2017 р.

**ПЕРЕДМОВА**

Розроблено робочою групою спеціальності № 121 Інженерія програмного забезпечення у складі:

1. Литвинов Віталій Васильович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету

2. Трунова Олена Василівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету

3. Білоус Ірина Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії Чернігівського національного технологічного університету

Розроблено на основі проекту стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" галузі знань 12 "Інформаційні технології"

Розроблено як тимчасовий документ, до введення стандарту

1. **Профіль освітньої програми зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація** |
| **Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу** | Чернігівський національний технологічний університет.ННІ електронних та інформаційних технологій. Кафедра інформаційних технологій та програмної інженерії  |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу** | Бакалавр.Бакалавр з інженерії програмного забезпечення |
| **Офіційна назва освітньої програми**  | Інженерія програмного забезпечення |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Тип диплому – одиничний.Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС,Термін навчання 3 роки 10 місяців |
| **Наявність акредитації** | Акредитація спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітнього ступеня бакалавр. Сертифікат про акредитацію серія НД № 2687196. Термін дії сертифіката до 01.07.2020 року |
| **Цикл/рівень**  | НРК України - 7 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL - 6 рівень |
| **Передумови** | Повна загальна середня освітаПри вступі на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») може бути визнано та перезараховано результати навчання, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС |
| **Мова (и) викладання**  | Українська, англійська |
| **Термін дії освітньої програми** | до 01.07.2020 року або до заміни новою. |
| **Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php> |
| **2 – Мета освітньої програми** |
| Підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. |
| **3 – Характеристика освітньої програми** |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))** | Галузь знань 12 Інформаційні технологіїСпеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна - бакалавра  |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Загальний акцент на системному аналізі здобутків вітчизняних тазарубіжних дослідників для прийняття обґрунтованих професійнихрішень за умов невизначеності та мінливості зовнішньогосередовища з врахуванням резервів та можливостей інноваційногорозвитку внутрішнього середовища підприємства на основіширокого використання сучасних інформаційних технологій. |
| **Особливості програми** | Формування відповідних компетентностей в умовах нестабільностіінформаційного середовища на основі принципів інноваційногорозвитку та сучасних інформаційних технологій. |
| **4 – Придатність випускників** **до працевлаштування та подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | *Фахівець з інженерії програмного забезпечення може займати первинні посади:** фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення;
* фахівець з розроблення комп'ютерних програм;
* інженер з інформаційних технологій в промислових, фінансових, торгових, адміністративних організаціях;
* технік-програміст;
* технік із системного адміністрування;
* фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну);
* Java-розробник;
* адміністратор Інтернет-додатків.
* .Net-розробник.
* розробник /адміністратор баз даних.
* веб-розробник та веб-дизайнер.
* керівник / менеджер проектів складних програмних систем.
 |
| **Подальше навчання** | Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістра |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання** | Основні підходи, методи та технології, які використовуються у даній програмі: проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень.Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання, індивідуальних занять. |
| **Оцінювання** | Усні та письмові екзамени, практика, курсові роботи та проекти, презентації тощо. |
| **6 – Програмні компетентності** |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністюумов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. |
| **Загальні компетентності** | ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| ЗК-3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК-4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. |
| ЗК-5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. |
| ЗК-6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  |
| ЗК-7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК-8. Здатність працювати в команді, розуміючи розподіл ролей, їхні функціональні обов’язки та взаємозамінність |
| ЗК-9. Здатність діяти на основі етичних міркувань.  |
| ЗК-10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.  |
| ЗК-11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. |
| **Спеціальні****(фахові,****предметні)****компетентності** | CК-1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення |
| CК-2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання(формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. |
| СК-3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. |
| СК-4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.  |
| СК-5. Знання і розуміння специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі, уміння оцінювати ступінь обґрунтованості їх застосування, здатність дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу. |
| СК-6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки. |
| СК-7. Здатність забезпечувати технічну підтримку і навчання користувачів програмного забезпечення. |
| СК-8. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмногозабезпечення. |
| СК-9. Уміння готувати та презентувати документацію та методичні матеріали щодо програмного забезпечення. |
| СК-10. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності випускника. |
| СК-11. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. |
| СК-12. Здатність розробляти, реалізовувати і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі дієвих моделей і підходів розробки програмного забезпечення. |
| СК-13. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. |
| СК-14. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. |
| СК-15. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. |
|  | СК-16. Здатність застосовувати методи керування економічними, людськими та технічними ресурсами в процесі розробки програмного забезпечення. |
| **7 – Програмні результати навчання (ПРН)** |
| ПР-1. Вміння аналізувати проблеми щодо створення програмного забезпечення.ПР-2. Вміння спілкуватися в діалоговому режимі в галузі професійної діяльності з колегами та експертами предметних областей.ПР-3. Вміння використовувати інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні, зборі, аналізі, обробці інформації.ПР-4. Вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розроблюючи презентації, звіти.ПР-5. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.ПР-6. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.ПР-7. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.ПР-8. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.ПР-9. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.ПР-10. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.ПР-11. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.ПР-12. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.ПР-13. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення. ПР-14. Знати, розуміти і застосовувати сучасні підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.ПР-15. Знати, розуміти і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.ПР-16. Знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.ПР-17. Знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.ПР-18. Мати навички участі у командній розробці, погодженні, оформленні і випуску всіх видів програмної документації.ПР-19. Знати, розуміти і застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.ПР-20. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.ПР-21. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем. ПР-22. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення.ПР-23. Знати і уміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.ПР-24. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.ПР-25. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення, виділяючи інтерфейси і реалізації та взаємодію між модулями, підсистемами і компонентами.ПР-26. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.ПР-27. Знати та мати навички реалізації основних алгоритмів та структур даних програмування.ПР-28. Знати та вміти застосовувати технології та методи проектування та програмування.ПР-29 Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності. |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм** |
| **Кадрове забезпечення** | Професор – 1, доктор наук – 1, кандидати наук – 2, доцент – 3, старший викладач – 2, асистент - 4  |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій, комп’ютерні класи, мультимедійний комплекс, сучасна оргтехніка |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Система MOODLE, паперовий та електронний варіант навчально-методичного забезпечення навчального процесуФонд наукової бібліотеки нараховує 561597 примірників книг, брошур, періодичних видань, в т.ч.: навчальних видань – 338108 примірників, українською мовою – 315281 примірників. На одного студента в середньому припадає 48 примірників навчальної літератури. |
| **9 – Академічна мобільність** |
| **Національна кредитна мобільність** | Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільністьдля навчання та проведення досліджень в університетах та науковихустановах України. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | Академічна мобільність студентів здійснюється на підставіукладення угод про співробітництво між іноземним або вітчизнянимвищим навчальним закладом та Університетом (далі - «ВНЗ-партнери»), за узгодженими та затвердженими в установленомупорядку індивідуальними навчальними планами студентів тапрограмами навчальних дисциплін. |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | - |

1. **Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність**

2.1. Перелік компонент ОП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код н/д** | **Компонент освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)** | **Кількість кредитів** | **Форма підсумкового контролю** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов'язкові компоненти ОП** |
| 1.1 | Історія України | 4 | ІСПИТ |
| 1.2 | Історія Української культури | 3 | ЗАЛІК |
| 1.3 | Філософія | 4 | ІСПИТ |
| 1.4 | Фахова українська мова та основи ділової комунікації | 3 | ЗАЛІК |
| 1.5 | Іноземна мова за (професійним спрямуванням) | 12 | ЗАЛІК |
| 1.6 | Людино-машинна взаємодія | 3 | ЗАЛІК |
| 1.7 | Програмно-апаратні засоби персональних комп'ютерів | 4 | ІСПИТ |
| 1.8 | Основи програмування  | 6 | ІСПИТ |
| 1.9 | Комп'ютерні числення | 9 | ЗАЛІК,ІСПИТ |
| 1.10 | Операційні системи | 11 | ІСПИТ,ЗАЛІК,ІСПИТ |
| 1.11 | Комп'ютерна дискретна математика | 14 | ІСПИТ, ІСПИТ, ЗАЛІК, |
| 1.12 | Програмування на С++ | 8 | ІСПИТ,КП |
| 1.13 | Теорія ймовірностей і мат статистика | 4 | ІСПИТ |
| 1.14 | Системне програмування | 7 | ІСПИТ,ЗАЛІК |
| 1.15 | Проектування програмного забезпечення | 8 | КП, ІСПИТ |
| 1.16 | Об’єктно-орієнтоване програмування | 9 | ІСПИТ, КП |
| 2.1 | Бази даних | 10 | ЗАЛІК,ІСПИТ,КП |
| 2.2 | Проектування мобільних пристроїв | 3 | ЗАЛІК |
| 2.3 | Java та C# технології прикладного програмування | 10 | ЗАЛІК,ІСПИТ |
| 2.4 | Проектування Internet-систем | 5 | ІСПИТ |
| 2.5 | Засоби інтеграції розподілених програмних систем | 5 | ІСПИТ |
| 2.6 | Проектування геоінформаційних систем | 5 | ІСПИТ |
| 2.7 | Моделі та системи штучного інтелекту | 5 | ЗАЛІК |
| 2.8 | Архітектура комп’ютерних мереж | 5 | ІСПИТ |
| 2.9 | Розпізнавання образів та обробка зображень | 5 | ІСПИТ |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент: 162** |
| **Вибіркові компоненти ОП** |
| 1.17.1 | Моделювання систем | 5 | ІСПИТ |
| 1.17.2 | Імітаційне моделювання |   |  |
| 1.18.1 | Чисельні методи | 4 | ІСПИТ |
| 1.18.2 | Алгоритми комп’ютерного числення |   |  |
| 1.19.1 | Інтелектуальний аналіз даних | 5 | ІСПИТ |
| 1.19.2 | Data Mining |   |  |
| 1.20.1 | Емпіричні методи програмної інженерії | 4 | ІСПИТ |
| 1.20.2 | Комп’ютерні технології статистичної обробки даних |   |  |
| 1.21.1 | Групова динаміка та комунікації в ІТ-галузі | 4 | ІСПИТ |
| 1.21.2 | Team Skills Building |   |  |
| 1.22.1 | Об’єктно-орієнтований аналіз та проектування | 4 | ІСПИТ |
| 1.22.2 | Системне програмування та адміністрування ОС |   |  |
| 2.10.1 | Методи обробки інформації в системах відеонагляду | 4 | ЗАЛІК |
| 2.10.2 | Системи обробки відеоінформації |   |  |
| 2.11.1 | Архітектура програмного забезпечення | 4 | ІСПИТ |
| 2.11.2 | Кодування та захист інформації |   |  |
| 2.12.1 | Програмування Grid-систем | 5 | ІСПИТ |
| 2.12.2 | Сервіс-орієнтовані системи |  |  |
| 2.13.1 | Розподілені обчислення | 5 | ЗАЛІК |
| 2.13.2 | Моделі і методи паралельних обчислень |  |  |
| 2.14.1 | Системний аналіз процесів комп'ютеризації | 6 | ІСПИТ |
| 2.14.2 | Системний аналіз інформаційних процесів |   |  |
| 2.15.1 | Системи захисту обчислювальних мереж | 5 | ЗАЛІК |
| 2.15.2 | Програмні засоби мережевих технологій |   |  |
| 2.16.1 | Скриптові мови програмування | 5 | ІСПИТ |
| 2.16.2 | Технології програмування систем |   |  |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент: 60** |
|  | **Практична підготовка** |  |  |
| П1 | Проектно-технологічна | 3 |  |
| П2 | Навчально-технологічна | 3 |  |
| П3 | Виробнича з комп'ютерних технологій | 3 |  |
| П4 | Переддипломна | 3 |  |
|  | **Підготовка до атестації** |  |  |
| А1 | Кваліфікаційна робота | 6 |  |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ 240** |

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання:

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр | Види навчальної діяльності |
| 129 кр | Обов’язкові дисципліни 1.5(3) 1.6(3) 1.7(4) 1.8(6) 1.9(4) 1.10(4) 1.11(5) Дисципліни за вільним вибором  |
| 231 кр | Обов’язкові дисципліни 1.1(4) 1.5(3) 1.9(5) 1.10(3) 1.11(5) 1.12(8) Дисципліни за вільним вибором Практична підготовка П1(3)  |
| 331 кр | Обов’язкові дисципліни ОК2(3) ОК5(3) ОК10(4) ОК11(4) ОК13(4) ОК14(4) ОК15(4)Дисципліни за вільним вибором 1.17.1(5) 1.17.2(5) |
| 429 кр | Обов’язкові дисципліни 1.3(4) 1.5(3) 1.14(3) 1.15(4) 1.16(5) 2.1(3)Дисципліни за вільним вибором 1.18.1(4) 1.18.2(4)Практична підготовка П2(3)  |
| 530 кр | Обов’язкові дисципліни 1.4(3) 1.16(4) 2.1(4) 2.2(3) 2.3(4) Дисципліни за вільним вибором 1.20.1(4) 1.20.2(4) 1.21.1(4) 1.21.1(4) 1.22.1(4) 1.22.2(4) |
| 630 кр | Обов’язкові дисципліни 2.1(3) 2.3(6) 2.4(5) 2.5(5) Дисципліни за вільним вибором 2.10.1(4) 2.10.2(4) 2.11.1(4) 2.11.2(4)Практична підготовка П3(3)  |
| 730 кр | Обов’язкові дисципліни 2.6(5) 2.7(5) 2.8(5)Дисципліни за вільним вибором 1.19.1(5) 1.19.2(5) 2.12.1(5) 2.12.2(5) 2.13.1(5) (5) 2.13.2(5) |
| 830 кр | Обов’язкові дисципліни 2.9(5)Дисципліни за вільним вибором 2.14.1(6) 2.14.2(6) 2.15.1(5) 2.15.2(5) 2.16.1(5) 2.16.2(5)Практична підготовка П4(3)Дипломування А1(6)  |

**3 Форма атестації здобувачів вищої освіти освітньо-професійної програми**

Атестація випускників освітньої програми спеціальності № 121 Інженерія програмного забезпечення проводиться у формі відкритого та публічного захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи. Випускна кваліфікаційна робота ставить за мету визначення загального науково-технічного, професійного та культурного рівнів претендента на ступінь вищої освіти бакалавра шляхом контролю його знань та вмінь, оцінку здатності самостійно проводити аналіз поставленої задачі, формулювати мету, завдання та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи та представляти результати під час публічного захисту.

Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр з інженерії програмного забезпечення .

Вимоги до кваліфікаційної роботи: Перевірка на плагіат, розміщення на офіційному сайті Університету або сайті інформаційних технологій та програмної інженерії. На плагіат перевіряється зміст теоретичного обґрунтування проблеми, аналіз існуючих досліджень, математичні, схемотехнічні та конструктивні аспекти вирішення наукових та технічних задач.

1. **Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **1.5** | **1.6** | **1.7** | **1.8** | **1.9** | **1.10** | **1.11** | **1.12** | **1.13** | **1.14** | **1.15** | **1.16** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **2.5** | **2.6** | **2.7** | **2.8** | **2.9** | **П1** | **П2** | **П3** | **П4** | **А1** |
| **ЗК-1** | **\*** | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-2** | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-3** |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-4** |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-5** |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |  | \* |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-6** |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* |  |  |  |  |  |
| **ЗК-7** |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-8** |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-9** | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-10** |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-11** | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СК-1** |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* | \* | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |
| **СК-2** |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |
| **СК-3** |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  | \* |  | \* | \* |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **СК-4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СК-5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* |  | \* |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-6** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |
| **СК-7** |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |
| **СК-8** |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  | \* | \* |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **СК-9** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-10** |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СК-11** |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* | \* | \* |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-12** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **СК-13** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-14** |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  |
| **СК-15** |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* |  |  | \* | \* |  | \* | \* |  |  |  |  |  |
| **СК-16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1.17.1** | **1.17.2** | **1.18.1** | **1.18.2** | **1.19.1** | **1.19.2** | **1.20.1** | **1.20.2** | **1.21.1** | **1.21.2** | **1.22.1** | **1.22.2** | **2.10.1** | **2.10.2** | **2.11.1** | **2.11.2** | **2.12.1** | **2.12.2** | **2.13.1** | **2.13.2** | **2.14.1** | **2.14.2** | **2.15.1** | **2.15.2** | **2.16.1** | **2.16.2** |
| **ЗК-1** | **\*** | **\*** | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **ЗК-2** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-3** |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |
| **ЗК-4** |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |
| **ЗК-5** |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-6** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-7** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-8** | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **ЗК-9** |  |  | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ЗК-11** |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СК-1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |
| **СК-2** | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |
| **СК-3** | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-4** | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* |  | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |  |  |
| **СК-5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-6** |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **СК-7** | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-8** |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  |
| **СК-9** | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **СК-10** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |
| **СК-11** |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |
| **СК-12** | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |
| **СК-13** | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |
| **СК-14** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |
| **СК-15** |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| **СК-16** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **Матриця забезпечення програмних результатів навчання компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1.1** | **1.2** | **1.3** | **1.4** | **1.5** | **1.6** | **1.7** | **1.8** | **1.9** | **1.10** | **1.11** | **1.12** | **1.13** | **1.14** | **1.15** | **1.16** | **2.1** | **2.2** | **2.3** | **2.4** | **2.5** | **2.6** | **2.7** | **2.8** | **2.9** | **П1** | **П2** | **П3** | **П4** | **А1** |
| **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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР-22** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | **\*** | \* | \* | \* |
| **ПР-23** |  |  |  |  |  |  |  | \* |  | \* |  | \* |  |  |  |  | \* | \* |  | \* |  | \* | \* |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР-24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР-25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* | \* |  |  | \* |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР-26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |
| **ПР-27** |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-28** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  | \* | \* | \* |
| **ПР-29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1.17.1** | **1.17.2** | **1.18.1** | **1.18.2** | **1.19.1** | **1.19.2** | **1.20.1** | **1.20.2** | **1.21.1** | **1.21.2** | **1.22.1** | **1.22.2** | **2.10.1** | **2.10.2** | **2.11.1** | **2.11.2** | **2.12.1** | **2.12.2** | **2.13.1** | **2.13.2** | **2.14.1** | **2.14.2** | **2.15.1** | **2.15.2** | **2.16.1** | **2.16.2** |
| **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** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-22** | \* |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-23** |  |  |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  | \* | \* | \* |  | \* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-24** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-25** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* | \* |  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* |
| **ПР-26** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-27** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-28** | \* | \* |  |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |  | \* | \* |  |  |  |  |  |  |
| **ПР-29** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |