**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ЗАПОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ КОМП’ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр**

*«Прикладна математика»*

**за спеціальністю** *113 «Прикладна математика»*

**галузі знань** *11 «Математика та статистика»*

**освітня кваліфікація:** *фаховий молодший бакалавр*

*з прикладної математики*

|  |  |
| --- | --- |
| **РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**Педагогічною радою Відокремленого структурного підрозділу«Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка»(протокол № \_\_\_ від \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 р.)**Голова педагогічної ради**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ольга Баршай | **Затверджено**Вченою радою Національного університету «Запорізька політехніка»(протокол № \_\_\_ від \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 р.)**Голова вченої ради****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Володимир Бахрушин**В.о. ректора Національного університету «Запорізька політехніка»**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сергій Яримбаш |

Запоріжжя

2021

**ПЕРЕДМОВА**

**Освітньо-професійна програма** для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття фахової передвищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти.

**Розроблено** проєктною групою Відокремленого структурного підрозділу «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» у складі:

**Слободяник Олена Олегівна**, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, голова циклової комісії галузі знань «Математика та статистика» ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» – голова проєктної групи;

**Ялова Олена Олександрівна**, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист циклової комісії галузі знань «Математика та статистика» ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» – член проєктної групи;

**Шевченко Олена Петрівна**, спеціаліст першої категорії циклової комісії галузі знань «Математика та статистика» ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» **–** член проєктної групи.

**1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

**ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ**

**113 «ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»**

|  |
| --- |
| **1-Загальна інформація** |
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Відокремлений структурний підрозділ «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» |
| Ступінь фахової передвищої освіти та назва кваліфікації | Освітньо-професійний ступінь -фаховий молодший бакалаврКваліфікація - фаховий молодший бакалавр з прикладної математики |
| Офіційна назва освітньо-професійної програми | Прикладна математика |
| Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми | Диплом фахового молодшого бакалавра, одиничний 180 кредитів ЄКТС, термін навчання: 3 роки 10 місяців – на основі базової середньої освіти; 2 роки 10 місяців – на основі профільної (повної) середньої освіти |
| **Наявність акредитації** | Акредитація програми не проводилася |
| **Цикл / рівень** | НРК України - 5 рівень |
| **Передумови** | Базова середня освіти, профільна (повна) середня освіта (незалежно від здобутого профілю), професійна (професійно-технічної) освіта, фахова передвища або вища освіта |
| **Мова(и) викладання** | Українська |
| **Термін дії освітньо-професійної програми** |  |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми | zfkktnuzp@ukr.net |
| **2-Мета освітньо-професійної програми** |
| Надання теоретичних знань та набуття практичних компетентностей, достатніх для успішного виконання професійних обов’язків у сфері прикладної математики, підготовка здобувачів вищої освіти до подальшого навчання за обраною спеціалізацією. |
| **3-Характеристика освітньо-професійної програми** |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність) | Галузь знань: 11 Математика та статистикаСпеціальність: 113 Прикладна математика |
| **Орієнтація освітньо-професійної програми** | Освітньо-професійна базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових розробок з програмування та інформаційних технологій та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар’єра. |
| Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації | Спеціальна освіта та професійна підготовка кадрів, які володіють необхідними знаннями, уміннями і навичками в галузі математики та статистики, застосування яких спрямоване на вирішення професійних завдань.Ключові слова: прикладна математика, статистика, програмування, бази даних, інформаційні технології, комп’ютерні системи і мережі, архітектура комп’ютерів, комп’ютерна інженерія. |
| **Особливості освітньо-професійної програми** | Програма передбачає вивчення сучасних напрямів прикладної математики, зокрема, сучасних методів математичного моделювання та обчислювальної математики, аналізу стохастичних процесів, математичного програмування та аналізу даних.Особливістю програми є підготовка фахівців, які здатні формулювати та розв’язувати практичні задачі у професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп’ютерних наук, розробляти і досліджувати математичні та комп’ютерні моделі й алгоритми, створювати та експлуатувати відповідне програмне забезпечення. |
| **4-Придатність випускників** **до працевлаштування та подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні) та за будь-якими видами економічної діяльності.Фаховий молодший бакалавр з прикладної математики здатний виконувати всі професійні роботи передбачені Національним класифікатором України: Класифікатор видів економічної діяльності ДК 009:2010 (секція J, розділ 62+63, група 09).Випускники підготовлені до роботи за Національним класифікатором України: Класифікатор професійДК 003:2010:2121.2 «Математик (прикладна математика)»2132.2 «Програміст (база даних)»2132.2 «Програміст прикладний»2132.2 «Програміст системний»Фаховий молодший бакалавр в галузі математика та статистика може займати первинні посади:математик (прикладна математика), розробники комп’ютерних програм, програміст (база даних), програміст прикладний, програміст системний. |
| **Подальше навчання**  | Продовження освіти за початковим рівнем (короткий цикл) вищої освіти та/або першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих, в тому числі післядипломної освіти. |
| **5-Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання** | Підходи до освітнього процесу: проблемно-орієнтований, компетентнісний. Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, семінари, консультації з викладачами, самостійна робота за індивідуальними завданнями, виконання курсових робіт, навчальні та виробничі практики, елементи дистанційного навчання з використанням розроблених посібників, конспектів лекцій, методичних рекомендацій, періодичних наукових видань та мережі Internet.Освітні технології: інтерактивні, інформаційно-комунікаційні, проєктне навчання |
| **Оцінювання** | Види контролю: поточний, тематичний, підсумковий.Усні та письмові екзамени, диференційовані заліки, семестрові заліки, тестування, презентації, захист звітів з практик, захист курсових робіт, директорські контрольні роботи, комплексний державний екзамен. |
| **6-Програмні компетентності** |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | **ЗК1.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| **ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| **ЗК3**. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. |
| **ЗК4.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. |
| **ЗК5.** Здатність до пошуку, опрацювання, аналізу інформації з різних джерел. |
| **ЗК6.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. |
| **ЗК7.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. |
| **ЗК8.** Уміння розв’язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення. |
| **ЗК9.** Здійснення безпечної діяльності. |
| **ЗК10.** Здатність працювати в команді. |
| **ЗК11.** 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. |
| **ЗК12.** 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. |
| **Спеціальні компетентності (СК)** | **СК1.** Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем. |
| **СК2.** Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі. |
| **СК3.** Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень. |
| **СК4.** Здатність проводити аналіз даних статистичними методами та методами машинного навчання. |
| **СК5.** Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію. |
| **СК6.** Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси. |
| **СК7.** Здатність розв’язувати професійні задачі за допомогою комп’ютерної техніки, комп’ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків. |
| **СК8.** Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення. |
| **СК9.** Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення. |
| **СК10.** Здатність до проведення математичного і комп’ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв’язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів. |
| **СК11.** Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних. |
| **СК12.** Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв’язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату. |
| **7-Програмні результати навчання** |
| **РН 1** | Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці. |
| **РН 2** | Володіти основними положеннями та методами математичного та комплексного аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та чисельними методами. |
| **РН 3** | Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв’язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів. |
| **РН 4** | Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об’єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів. |
| **РН 5** | Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов’язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв’язанням рівнянь та їх систем, диференціальних рівнянь, розв’язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень. |
| **РН 6** | Поєднувати методи математичного та комп’ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень. |
| **РН 7** | Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв’язання практичних задач. |
| **РН 8** | Демонструвати знання сучасного рівня інформаційних та комп’ютерних технологій, практичні навички використання спеціалізованих програмних засобів для вирішення практичних задач у професійній діяльності. |
| **РН 9** | Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв’язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних. |
| **РН 10** | Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів. |
| **РН 11** | Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп’ютерної математики. |
| **РН 12** | Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та навички розроблення алгоритмів і комп’ютерних програм з використанням сучасних мов та технологій об’єктно-орієнтованого програмування; застосовувати комп’ютерну графіку та 3D-моделювання |
| **РН 13** | Вміти застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання основних технологічних параметрів для обґрунтування вибору засобів вимірювань та оцінювання їх метрологічних характеристик. |
| **РН 14** | Знати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. |
| **РН 15** | Знати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки та дотримуватись їх у професійній діяльності. |
| **РН 16** | Здійснювати ділові комунікації у професійній сфері, уміти вести дискусію, укладати ділову документацію українською та іноземною мовами. |
| Комунікація | Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовою (англійською). Здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях |
| Автономія і відповідальність | Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.Здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності і їх застосування |
| **8-Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| **Кадрове забезпечення** | Кадрове забезпечення відповідає ліцензійним вимогам: - наявність у ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» робочої групи (проєктної групи) з педагогічних працівників, на яку покладено відповідальність за підготовку здобувачів у сфері фахової передвищої освіти за певною спеціальністю, у складі не менше трьох педагогічних працівників, які працюють у закладі освіти за основним місцем роботи, мають кваліфікацію відповідно до спеціальності та вищу педагогічну категорію;- наявність у не більш як половини складу проєктної групи досвіду практичної роботи за відповідною спеціальністю не менше п’яти років, у тому числі педагогічної чи науково-педагогічної діяльності;- керівником проєктної групи призначається один з її членів, який має стаж педагогічної роботи не менш як п’ять років;- проведення усіх видів навчальних занять, здійснення керівництва здійснюють педагогічні працівники відповідної спеціальності, причому не менше 25 відсотків лекцій проводяться педагогічними працівниками, які мають вищу педагогічну категорію;- відповідність спеціальності педагогічного працівника дисципліні визначається згідно з документами про вищу освіту або про науковий ступінь, або досвідом практичної роботи за відповідною спеціальністю не менше п’яти років, або підвищенням кваліфікації тривалістю не менше 150 аудиторних годин;- наявність трудових договорів (контрактів) з усіма педагогічними працівниками та/або наказів про прийняття їх на роботу |
| **Матеріально-технічне****забезпечення** | Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам;100% забезпеченість спеціалізованими навчальними лабораторіями, комп’ютерами та прикладними комп’ютерними програмами, мультимедійним обладнанням;Соціальна інфраструктура, яка включає спортивний комплекс, їдальню, медпункт;100% забезпеченість гуртожитком;Доступ до мережі Інтернет, у т.ч. бездротовий доступ |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Забезпеченість бібліотеки підручниками і посібниками, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю, доступ до баз даних періодичних наукових видань.Офіційний веб-сайт <http://zfkkt.org.ua> містить інформацію про положення та нормативні документи коледжу, освітньо-професійні програми, навчальну і виховну діяльність, структурні підрозділи, контакти.Наявність електронного ресурсу навчально-методичних матеріалів навчальних дисциплін, в т.ч. у системі дистанційного навчання |

**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 роботи, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
| 1 Обов’язкові компоненти |
| 1.1 Дисципліни, що формують загальні компетентності |
| КЗ 1 | Історія України | 2,5 | екзамен |
| КЗ 2 | Українська мова (за професійним спрямуванням) | 2,5 | залік |
| КЗ 3 | Іноземна мова (за професійним спрямуванням) | 7,0 | залік |
| КЗ 4 | Економічна теорія | 2,0 | залік |
| КЗ 5 | Фізичне виховання | 10,5 | залік |
| КЗ 6 | Основи охорони праці та безпека життєдіяльності | 2,5 | екзамен |
| КЗ 7 | Лінійна алгебра та аналітична геометрія | 3,5 | залік |
| КЗ 8 | Математичний аналіз | 7,5 | екзамен |
| КЗ 9 | Диференціальні рівняння | 2,5 | залік |
| КЗ 10 | Дискретна математика | 3,5 | залік |
| КЗ 11 | Теорія ймовірності та математична статистика | 5,0 | екзамен |
| КЗ 12 | Теорія функцій комплексної змінної | 2,5 | залік |
| КЗ 13 | Рівняння математичної фізики | 2,0 | залік |
| КЗ 14 | Економіка та планування виробництва | 3,5 | залік |
|  | **Всього** | 57,0 |  |
| 1.2 Дисципліни, що формують спеціальні компетентності |
| КС 1 | Чисельні методи | 6,5 | залік |
| **КС 2** | Методи оптимізації | 6,0 | екзамен |
| **КС 3** | Математична логіка та теорія алгоритмів | 5,0 | екзамен |
| **КС 4** | Алгоритмічні мови та програмування | 7,5 | екзамен |
| **КС 5** | Бази даних та інформаційні системи | 5,5 | екзамен |
| **КС 6** | Операційні системи | 3,0 | залік |
| **КС 7** | Основи метрології та стандартизації | 2,0 | залік |
| **КС 8** | Основи підприємницької діяльності | 2,0 | залік |
| **КС 9** | Теорія систем і керування | 3,5 | залік |
| **КС 10** | Спеціалізація з програмування | 7,0 | залік |
|  | **Всього** | 48,0 |  |
|  | **Загальний обсяг обов’язкових компонент** | 105,0 |  |
| 2 Вибіркові компоненти |
| 2.1 За вибором закладу освіти |
| КВ 1.1 | Офісні пакети прикладних програм | 2,0 | залік |
| **КВ 1.2** | Технології WEB-розміток | 2,5 | залік |
| **КВ 1.3** | Технології WEB-розробок | 4,5 | залік |
| **КВ 1.4** | Основи тривимірного моделювання | 2,5 | залік |
| **КВ 1.5** | Імітаційне моделювання | 4,0 | залік |
| **КВ 1.6** | Вступ до спеціальності | 2,0 | залік |
| **КВ 1.7** | Контроль якості та тестування програмного забезпечення | 4,0 | залік |
| **КВ 1.8** | Моделювання виробничих та економічних процесів | 6,5 | залік |
|  | **Всього** | 28,0 |  |
| 2.2 За вибором здобувачів освіти |
| КВ 2.1 | Дисципліна 1 | 2,0 | залік |
| КВ 2.2 | Дисципліна 2 | 2,5 | залік |
| КВ 2.3 | Дисципліна 3 | 2,0 | залік |
| КВ 2.4 | Дисципліна 4 | 3,0 | залік |
| КВ 2.5 | Дисципліна 5 | 2,5 | залік |
| КВ 2.6 | Дисципліна 6 | 2,0 | залік |
| КВ 2.7 | Дисципліна 7 | 4,5 | залік |
|  | Всього | 18,5 |  |
| Загальний обсяг вибіркових компонент | 46,5 |  |
| Загальний обсяг компонент освітньо-професійної програми | 151,5 |  |
| 3 Курсові роботи |
| КР 1 | Економіка та планування виробництва  | 3,5 | залік |
| КР 2 | Алгоритмічні мови та програмування | 3,5 | залік |
|  | Всього | 7,0 |  |
| 4 Практичне навчання |
| 4.1 Навчальні практики |
| **ПН 1** | З офісними пакетами прикладних програм | 2,0 | залік |
| **ПН 2** | З програмування | 3,0 | залік |
| **ПН 3** | З WEB - розробки | 2,0 | залік |
|  | **Всього** | 7,0 |  |
| 4.2 Виробничі практики |
| **ПВ 1** | На робочому місці | 3,0 | залік |
| **ПВ 2** | Технологічна | 7,0 | залік |
|  | **Всього** | 10,0 |  |
|  | **Загальний обсяг практичного навчання** | 17,0 |  |
| 5 Державна атестація |
| **КДЕ 1** | **Комплексний державний екзамен** | 4,5 |  |
|  |  |  |  |
| **Загальний обсяг** | 180,0 |  |

2.2 Структурно-логічна схема освітньої-професійної програми

|  |  |
| --- | --- |
| Компоненти | Семестри |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Обов’язкові | Загальноосвітняпідготовка | Загальноосвітняпідготовка | КЗ 1 | КЗ 3 | КЗ 3 | КЗ 4 | КЗ 2 | КЗ 14 |
| КЗ 3 | КЗ 5 | КЗ 5 | КЗ 5 | КЗ 6 | КС 1 |
| КЗ 5 | КЗ 7 | КЗ 8 | КЗ 9 | КЗ 13 | КС 8 |
| КС 4 | КЗ 8 | КЗ 10 | КЗ 11 | КЗ 14 | КС 10 |
| КС 7 | КС 4 | КЗ 12 | КС 1 | КС 1 | КР 1 |
|  | ПН 1 | КС 3 | КС 2 | КС 2 | ПВ 2 |
|  | ПН 3 | КС 4 | КС 3 | КС 9 | КДЕ 1 |
|  |  | КС 6 | КС 5 | КС 10 |  |
|  |  |  | ПН 2 | КР 2 |  |
|  |  |  | ПВ 1 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Вибіркові | Загальноосвітняпідготовка | Загальноосвітняпідготовка | КВ 1.1 | КВ 1.3 | КВ 1.4 | КВ 2.5 |  | КВ 1.5 |
| КВ 1.2 | КВ 2.3 | КВ 2.1 |  |  | КВ 1.7 |
| КВ 1.6 | КВ 2.7 | КВ 2.2 |  |  | КВ 1.8 |
| КВ 2.6 |  |  |  |  | КВ 2.4 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 113 «Прикладна математика» здійснюється у формі комплексного державного екзамену та завершується видачею диплома фахового молодшого бакалавра з прикладної математики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ЗК 1 | **ЗК 2** | **ЗК 3** | **ЗК 4** | **ЗК 5** | **ЗК 6** | **ЗК 7** | **ЗК 8** | **ЗК 9** | **ЗК 10** | **ЗК 11** | **ЗК 12** |  | **СК 1** | СК 2 | СК 3 | **СК 4** | **СК 5** | **СК 6** | **СК 7** | **СК 8** | **СК 9** | **СК 10** | **СК 11** | **СК 12** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 1 | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 2 | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 3 | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 4 | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 5 | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 6 | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |
| КЗ 7 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 8 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 9 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 10 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 11 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 12 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 13 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| КЗ 14 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КС 1 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **КС 2** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **КС 3** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **КС 4** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КС 5** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КС 6** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КС 7** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **КС 8** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **КС 9** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |
| **КС 10** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 1.1 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КВ 1.2** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КВ 1.3** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КВ 1.4** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КВ 1.5** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КВ 1.6** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **КВ 1.7** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **КВ 1.8** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.1 | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.2 | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.3 | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.4 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| КВ 2.5 | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.6 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| КВ 2.7 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ

ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | РН 1 | **РН 2** | **РН 3** | **РН 4** | **РН 5** | **РН 6** | **РН 7** | **РН 8** | **РН 9** | **РН 10** | **РН 11** | **РН 12** | **РН 13** | **РН 14** | **РН 15** | **РН 16** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| КЗ 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| КЗ 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |
| КЗ 4 |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КЗ 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| КЗ 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |
| КЗ 7 | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 8 | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 9 | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 10 | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 11 | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 12 | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 13 | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| КЗ 14 |  |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КС 1 | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **КС 2** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **КС 3** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **КС 4** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КС 5** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КС 6** | **+** |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КС 7** |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |
| **КС 8** |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **КС 9** | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |
| **КС 10** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 1.1 | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КВ 1.2** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КВ 1.3** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КВ 1.4** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КВ 1.5** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КВ 1.6** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **КВ 1.7** | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| **КВ 1.8** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| КВ 2.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| КВ 2.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| КВ 2.4 | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| КВ 2.5 |  |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КВ 2.6 | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |  |  |
| КВ 2.7 | **+** |  |  |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |