**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ

«ЗАПОРІЗЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ КОМП’ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**  **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** | 11 Математика та статистика  113 Прикладна математика | |
| **ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНИЙ**  **СТУПІНЬ** | фаховий молодший бакалавр | |
| **КВАЛІФІКАЦІЯ** | фаховий молодший бакалавр з прикладної математики | |
| **РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО**  Педагогічною радою  ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету  «Запорізька політехніка»  протокол №\_\_\_  від « \_\_\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_р.  Голова педагогічної ради  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.К. Баршай | | **ЗАТВЕРДЖЕНО**  Вченою радою  Національного університету «Запорізька політехніка»  протокол №\_\_\_  від « \_\_\_\_ »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_р.  Голова вченої ради  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Є. Бахрушин  Ректор Національного університету «Запорізька політехніка»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Л. Грешта | |

Запоріжжя – 2022

**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» Відокремленого структурного підрозділу «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» – голова проєктної групи (гарант освітньо-професійної програми);

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

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

**1 Опис освітньо-професійної програми**

**зі спеціальності 113 «Прикладна математика»**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1- Загальна інформація** | | | |
| Повна назва закладу фахової передвищої освіти | | | Відокремлений структурний підрозділ «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка» |
| Освітньо-професійний ступінь | | | фаховий молодший бакалавр |
| Освітня  кваліфікація | | | фаховий молодший бакалавр з прикладної математики |
| Професійна кваліфікація | | | фаховий молодший бакалавр з прикладної математики |
| Кваліфікація  в дипломі | | | Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр.  Спеціальність – 113 «Прикладна математика».  Освітньо-професійна програма – «Прикладна математика». |
| Рівень кваліфікації згідно з Національною рамкою кваліфікацій | | | НРК України – 5 рівень |
| Офіційна назва освітньо-професійної програми | | | Прикладна математика |
| Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня фахового молодшого бакалавра | | | 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 | | | ОПП не акредитована.  Акредитацію ОПП передбачено у 2023-2024 навчальному році. |
| Термін дії освітньо-професійної програми | | | До наступного оновлення програми |
| Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою | | | Наявність атестата та/або диплома про:  - базову середню освіту;  - повну загальну середню освіту (профільну середню освіту);  - професійну (професійно-технічну) освіту;  - фахову передвищу освіту;  - вищу освіту. |
| Мова(и) викладання | | | Українська |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньо-професійної програми | | | [zfkktnuzp@ukr.net](mailto: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 та комп’ютерних наук, підготовка здобувачів фахової передвищої освіти до подальшого навчання за обраною спеціалізацією. | | | |
| **3 - Характеристика освітньо-професійної програми** | | | |
| Предметна область | | | *Об’єктами* вивчення та діяльності фахових молодших бакалаврів з прикладної математики є математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних предметних областях.  *Метою* навчання є підготовка фахівців, здатних розв’язувати типові спеціалізовані задачі у сфері прикладної математики та/або у процесі навчання.  *Теоретичний зміст предметної області* включаєматематичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації.  *Здобувач фахової передвищої освіти* має оволодіти фундаментальними, прикладними математичними й статистичними методами та алгоритмами; методиками розв’язання прикладних задач за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, що реалізує математичні та статистичні методи; технологіями комп’ютерного моделювання та аналізу даних.  *Інструменти та обладнання:* комп’ютерні системи та мережі, спеціалізовані програмні засоби. |
| Основний фокус освітньої програми | | | Спеціальна освіта в галузі математики та статистики. Забезпечення здобувачів освіти необхідними знаннями і практичними навичками для формулювання, розв’язування й узагальнювання практичних задач з використанням спеціальних прикладних методів математики та інформаційних технологій для моделювання, прогнозування, аналізу, обробки процесів і явищ в будь яких системах.  Акцентована увага на підготовку фахівців, що  з одного боку добре володіють методами  прикладної математики, а з іншого – добре ознайомлені з сучасними комп’ютерними технологіями та програмуванням. |
| Особливості програми | | | Ґрунтовна фундаментальна підготовка у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити практичну діяльність з перетворення реальності до алгоритмів, формул, моделей і програм, а також перетворювати математичні моделі і закономірності до реальності.  Проходження практики на базі ІТ-компаній партнерів та участь здобувачів освіти у виконанні спільних проєктів на замовлення установ та провідних компаній галузі. Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з інших навчальних закладів, представників роботодавців, експертів галузі. |
| **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 професій  ДК 003:2010:  31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки  312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки  3121 Технік-програміст.  Фахівець може займати наступні первинні посади (професійні назви роботи):  - технік із системного адміністрування;  - технік-програміст;  - фахівець з інформаційних технологій;  - фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну);  - фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення;  - фахівець з розроблення комп’ютерних програм. |
| Академічні права випускників | | | Мають право продовжити освіту за початковим рівнем (короткий цикл) вищої освіти та/або першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти і набувати додаткові кваліфікації 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, технології змішаного та дистанційного навчання з використанням 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, захист кваліфікаційних робіт.  *Оцінювання навчальних досягнень* здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється за 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») тощо. |
| **6 - Перелік компетентностей випускника** | | | |
| Інтегральна компетентність | | | Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій, методів, алгоритмів, інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. |
| Загальні  компетентності | | | **ЗК 1.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |
| **ЗК 2**. Здатність спілкуватися іноземною мовою. |
| **ЗК 3.** Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. |
| **ЗК 4.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. |
| **ЗК 5.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. |
| **ЗК 6.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. |
| **ЗК 7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.\* |
| **ЗК 8.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.\* |
| **ЗК 9.** Здатність здійснювати безпечну діяльність.\* |
| **ЗК 10.** Здатність працювати в команді.\* |
| **ЗК 11.** Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. |
| **ЗК 12.** 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 1.** Здатність здійснювати формалізований опис типових спеціалізованих прикладних задач, аналіз умов невизначеності та повноти інформації щодо функціонування процесів і систем та коректно формулювати математичні постановки задачі. |
| **СК 2.** Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання задач прикладної математики. |
| **СК 3.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, пов’язаної із методами прикладної математики та їх застосуванням для дослідження різноманітних процесів та систем. |
| **СК 4.** Здатність розробляти та застосовувати програмні засоби для розв’язання типових спеціалізованих задач прикладної математики. |
| **СК 5.** Здатність створювати математичну модель формалізованої задачі та обирати метод її розв’язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату. |
| **СК 6.** Здатність застосовувати кількісні та якісні математичні методи, засоби статистичного моделювання та прогнозування. |
| **СК 7.** Здатність обирати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми розв’язання задач прикладної математики. |
| **СК 8.** Здатність обирати, адаптувати та застосовувати математичні методи розв’язання прикладних задач. |
| **СК 9.** Здатність здійснювати комп’ютерне моделювання систем і процесів на основі створених типових програмних засобів та/або використовуючи вже існуючі пакети прикладних програм. |
| **СК 10.** Здатність до аналізу, виявлення і самостійного корегування можливих алгоритмічних помилок під час математичного і комп’ютерного моделювання. |
| **СК 11.** Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.\* |
| **СК 12.** Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.\* |
| **СК 13.** Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.\* |
| **СК 14.** Здатність висувати, доводити або спростовувати гіпотези щодо оптимальної математичної моделі, емпірично перевіряти модель на коректність у ході чисельного експерименту та аналітичного, емпіричного дослідження. |
| **СК 15.** Здатність знаходити творчі рішення та відповіді на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми прикладної математики на основі ідентифікації та застосування даних. |
| **СК 16.** Здатність ефективно взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розв’язання типових задач прикладної математики. |
| **7 - Зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти,**  **сформульований у термінах результатів навчання** | | | |
| **РН 1** | Мати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання теорії і методів математичного, статистичного та комп’ютерного моделювання на рівні, достатньому для розв’язання типових задач у сфері прикладної математики та/або навчанні, усвідомлювати межі цих знань. | | |
| **РН 2** | Застосовувати інструментарій прикладної математики та знання фундаментальних наук для розв’язання типових спеціалізованих задач у професійній діяльності. | | |
| **РН 3** | Здійснювати формалізоване подання, зокрема за допомогою математичних методів, чітко визначених прикладних задач. | | |
| **РН 4** | Створювати адекватну математичну модель на основі концептуальної моделі типової спеціалізованої задачі та обирати ефективні методи розв’язання задачі за допомогою цієї моделі. | | |
| **РН 5** | Розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв’язання типових спеціалізованих задач прикладної математики. | | |
| **РН 6** | Досліджувати математичні та комп’ютерні моделі, виявляти та коректувати можливі алгоритмічні та обчислювальні похибки; перевіряти точність та надійність отриманих результатів. | | |
| **РН 7** | Розв’язувати типові задачі оптимізації за допомогою методів математичного та комп’ютерного моделювання. | | |
| **РН 8** | Застосовувати сучасні цифрові технології та програмні засоби для розв’язання типових задач прикладної математики. | | |
| **РН 9** | Обробляти, аналізувати, інтерпретувати результати розв’язання типових задач прикладної математики, у тому числі у співпраці з колегами, партнерами та/або фахівцями з інших спеціальностей. | | |
| **РН 10** | Презентувати результати своєї роботи фахівцям і нефахівцям аргументуючи власну позицію. | | |
| **РН 11** | Здійснювати пошук та збір необхідної інформації у наукових, технічних, довідникових та інших ресурсах, оцінювати та аналізувати цю інформацію. | | |
| **РН 12** | Планувати, аналізувати, контролювати, оцінювати та покращувати власну діяльність при виконанні проєктів і завдань у сфері прикладної математики, у тому числі в умовах непередбачуваних змін. | | |
| **РН 13** | Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовами. | | |
| **РН 14** | Застосовувати базові знання з економіки та управління в процесі економічного обґрунтування технічних рішень.\* | | |
| **РН 15** | Дотримуватись кодексу професійної етики, застосовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя. | | |
| **РН 16** | Реалізовувати свої права і обов’язки як члена суспільства, зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства. | | |
| **РН 17** | Комунікувати та взаємодіяти з колегами, партнерами та/або фахівцями з інших спеціальностей. | | |
| **РН 18** | Враховувати соціальні, екологічні аспекти та вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.\* | | |
| Примітка:  \* – компетентності та результати навчання, визначені закладом фахової передвищої освіти | | | |
| 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 освітньо-професійної програми** | | | |
| Кадрове  забезпечення | | Кадрове забезпечення відповідає ліцензійним вимогам:  - наявність у Відокремленому структурному підрозділі «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 здійснюють педагогічні працівники відповідної спеціальності, причому не менше 25 відсотків лекцій проводяться педагогічними працівниками, які мають категорію «спеціаліст вищої категорії»;  - 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. Доступ до мережі Інтернет, у т.ч. бездротовий доступ.  Соціальна інфраструктура, яка включає спортивний комплекс, їдальню, медпункт.  100% забезпеченість гуртожитком. | |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | | Забезпеченість бібліотеки підручниками і посібниками, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю, доступ до баз даних періодичних 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 | |
| **9 – Академічна мобільність** | | | |
| Національна  кредитна  мобільність | | Регламентується Постановою КМУ № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ВСП «ЗФККТ НУ «Запорізька політехніка» | |
| Міжнародна  кредитна  мобільність | | Можливість укладання угод про академічну мобільність | |

**2 Перелік освітніх компонентів і логічна послідовність їх виконання**

2.1 Перелік освітніх компонентів ОПП

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  о/к | Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота тощо) | Кіль-кість кредитів ЄКТС | Форма підсумкового контролю |
| Обов’язкові освітні компоненти ОПП | | | |
| Обов’язкові освітні компоненти, що формують загальні компетентності | | | |
| ОК 1 | Історія України: європейський вимір | 4 | екзамен |
| ОК 2 | Українське ділове мовлення | 4 | залік |
| ОК 3 | Іноземна мова 1 (за професійним спрямуванням) | 4 | залік |
| ОК 4 | Іноземна мова 2 (за професійним спрямуванням) | 4 | залік |
| ОК 5 | Фізичне виховання\*(Фізична культура) | 3 | залік |
| ОК 6 | Фізичне виховання | 3 | залік |
| ОК 7 | Правові основи професійної діяльності | 3 | залік |
| ОК 8 | Безпека життєдіяльності та цивільний захист | 4 | залік |
| ОК 9 | Основи охорони праці | 4 | екзамен |
| ОК 10 | Лінійна алгебра та математичний аналіз | 4 | залік |
| ОК 11 | Математичний аналіз | 4 | екзамен |
| ОК 12 | Дискретна математика | 3 | залік |
| ОК 13 | Інженерна графіка | 4 | залік |
| ОК 14 | Методи комп’ютерного моделювання фізичних явищ\*(Фізика і астрономія) | 5 | залік |
|  | **Разом** | 53 |  |
| ПК | Фізичне виховання (секції з виду спорту) |  | залік |
| Обов’язкові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності | | | |
| ОК 15 | Чисельні методи | 5 | екзамен |
| ОК 16 | Технології прогнозування | 3 | екзамен |
| ОК 17 | Диференціальні рівняння (в т.ч. рівняння математичної фізики) | 4 | залік |
| ОК 18 | Основи програмування 1\* (Інформатика) | 4 | залік |
| ОК 19 | Основи програмування 2 | 4 | залік |
| ОК 20 | Об’єктно-орієнтовне програмування | 4 | екзамен |
| ОК 21 | Проєктування та розробка баз даних | 4 | екзамен |
| ОК 22 | Дослідження операцій | 5 | залік |
| ОК 23 | Методи математичного моделювання | 4 | залік |
| ОК 24 | Теорія ймовірності та математична статистика | 4 | залік |
| ОК 25 | Технології Wев-розміток | 3 | залік |
| ОК 26 | Імітаційне моделювання | 4 | залік |
| ОК 27 | Основи тривимірного моделювання | 3 | залік |
| ОК 28 | Інформаційна економіка | 4 | залік |
| ОК 29 | Спеціалізація з програмування | 4 | залік |
| ОК 30 | Курсова робота з програмування | 3 | залік |
| ОК 31 | Комплексна курсова робота | 3 | залік |
|  | **Разом** | 65 |  |
| Практична підготовка | | | |
| **ОК 32** | Практика навчальна з систем контролю версій | 3 | залік |
| **ОК 33** | Практика навчальна з програмування | 3 | залік |
| **ОК 34** | Практика навчальна з WEB - розміток | 3 | залік |
| **ОК 35** | Практика виробнича технологічна | 6 | залік |
| **ОК 36** | Практика виробнича експлуатаційна | 9 | залік |
| **ОК 37** | Практика виробнича професійна | 9 | залік |
|  | **Разом** | 33 |  |
| Атестація | | | |
| **ОК 38** | Виконання кваліфікаційної роботи | 9 | залік |
| **ОК 39** | Атестація здобувачів фахової передвищої освіти | 1 | захист |
|  | **Разом** | 10 |  |
| **Загальний обсяг обов’язкових освітніх компонентів** | | 161 |  |
|  | | | |
| **Вибіркові освітні компоненти ОПП** | | | |
| Вибірковий блок 1 (Wев-орієнтований) | | | |
| ВК 1 | Wев (front-end) програмування | 4 | залік |
| **ВК 2** | Серверне (back-end) програмування | 4 | екзамен |
| **ВК 3** | Контроль якості та тестування програмного забезпечення | 4 | залік |
| **ВК 4** | Технології Soft scills | 3 | залік |
| **ВК 5** | Digital-менеджмент | 4 | залік |
|  | **Разом** | 19 |  |
| Вибірковий блок 2 (Data Science) | | | |
| ВК 6 | Сучасні інформаційні технології | 3 | залік |
| **ВК 7** | Проєктний менеджмент | 4 | залік |
| **ВК 8** | Технології аналізу даних | 4 | залік |
| **ВК 9** | Спеціалізовані мови програмування | 4 | екзамен |
| **ВК 10** | Системи штучного інтелекту | 4 | залік |
|  | Разом | 19 |  |
| Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів | | 19 |  |
| Загальний обсяг освітньо-професійної програми | | 180 |  |

2.2 Структурно-логічна схема освітньої-професійної програми

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Компоненти** | | **Семестри** | | | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Обов’язкові** | | **Загальноосвітня підготовка** | **Загальноосвітня підготовка** | **ОК1**  Історія України: європейськийвимір |  |  |  |  |  |
| **ОК3**  Іноземна мова 1  (за професійним спрямуванням) | **ОК4**  Іноземна мова 2  (за професійним спрямуванням) |  |  |  |  |
| **ОК5**  Фізичне виховання\*  (Фізична культура) | **ОК6**  Фізичне виховання | **ПК**  Фізичне виховання (секції з виду спорту) | **ПК**  Фізичне виховання (секції з виду спорту) | **ОК2**  Українське ділове мовлення |  |
| **ОК8**  Безпека життєдіяльності та цивільний захист | **ОК10**  Лінійна алгебра та математичний аналіз | **ОК11**  Математичний аналіз | **ОК7**  Правові основи професійної діяльності | **ОК9**  Основи охорони праці |  |
| **ОК14**  Методи комп'ютерного моделювання фізичних явищ\*(Фізика і астрономія) | **ОК24**  Теорія ймовірності та математична статистика | **ОК17**  Диференціальні рівняння  (в т.ч. рівняння математичної фізики) | **ОК28**  Інформаційна економіка | **ОК15**  Чисельні методи |  |
| **ОК12**  Дискретна математика | **ОК23**  Методи математичного моделювання | **ОК22**  Дослідження операцій | **ОК16**  Технології прогнозування | **ОК26**  Імітаційне моделювання |  |
| **ОК18**  Основи програмування 1\* (Інформатика | **ОК19**  Основи  програмування 2 | **ОК20**  Об'єктно-орієнтовне програмування | **ОК30**  Курсова робота з програмування | **ОК31**  Комплексна курсова робота |  |
| **ОК25**  Технології Wев-розміток | **ОК13**  Інженерна графіка | **ОК27**  Основи тривимірного моделювання | **ОК21**  Проєктування та розробка баз даних | **ОК29**  Спеціалізація з програмування |  |
| **Вибіркові** | **Блок 1**  **(Wев-орієнтований)** | **Загальноосвітня підготовка** | **Загальноосвітня підготовка** |  |  | **ВК1**  Wев (front-end) програмування | **ВК2**  Серверне (back-end) програмування | **ВК3**  Контроль якості та тестування програмного забезпечення |  |
|  |  | **ВК4**  Технології Soft scills |  | **ВК5**  Digital-менеджмент |  |
| **Блок 2**  **(Data Science)** |  |  | **ВК6**  Сучасні інформаційні технології | **ВК9**  Спеціалізовані мови програмування | **ВК10**  Системи штучного інтелекту |  |
|  |  | **ВК8**  Технології аналізу даних |  | **ВК7**  Проєктний менеджмент |  |
| **Практична**  **підготовка** | |  | **ОК34**  Навчальна практика з Wев – розміток | **ОК32**  Навчальна практика з систем контролю версій | **ОК33**  Навчальна практика з програмування |  | **ОК36**  Виробнича експлуатаційна практика |
|  |  |  | **ОК35**  Виробнича технологічна практика |  | **ОК37**  Виробнича професійна практика |
| **Атестація** | |  |  |  |  |  | **ОК38**  Виконання кваліфікаційної роботи |
|  |  |  |  |  | **ОК39**  Атестація здобувачів фахової передвищої освіти |

3 Форма атестації здобувачів фахової передвищої освіти

|  |  |
| --- | --- |
| Форма атестації здобувачів фахової передвищої освіти | Атестація здобувачів фахової передвищої освіти ОПП «Прикладна математика» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою диплома встановленого зразка про присудження йому освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра з прикладної математики.  Кваліфікаційна робота спрямована на перевірку досягнень результатів навчання, визначених стандартом та ОПП. |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи | Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання типової задачі прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.  Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.  Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті коледжу.  Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог чинного законодавства. |
| Вимоги до публічного захисту кваліфікаційної роботи | Захист кваліфікаційної роботи здійснюється відкрито і публічно. В процесі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи здобувач ступеня фахового молодшого бакалавра повинен показати уміння чітко і упевнено викладати основні положення проєкту та аргументовано відповідати на запитання. Доповідь здобувача повинна супроводжуватися мультимедійною презентацією, графічною частиною та пояснювальною запискою.  Ухваленні атестаційною комісією рішення про присудження ступеня фахового молодшого бакалавра, присвоєння професійної кваліфікації зі спеціальності та видачі диплома за результатами підсумкової атестації здобувачів оголошується того самого дня після оформлення в установленому порядку протоколів засідань атестаційної комісії. |

**4 Вимоги до системи внутрішнього забезпечення якості**

**фахової передвищої освіти**

Перелік процедур, визначених закладом фахової передвищої щодо розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП відповідно до частини 2 статті 17 Закону 2745, регламентуються Положенням про розроблення, затвердження, моніторинг та оновлення освітніх програм у ВСП «Запорізький фаховий коледж комп’ютерних технологій Національного університету «Запорізька політехніка».

У закладі фахової передвищої освіти функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

1) визначення та оприлюднення політики, принципів та процедур забезпечення якості фахової передвищої освіти, що інтегровані до загальної системи управління закладом фахової передвищої освіти, узгоджені з його стратегією і передбачають залучення внутрішніх та зовнішніх заінтересованих сторін;

2) визначення і послідовне дотримання процедур розроблення освітньо-професійних програм, які забезпечують відповідність їх змісту стандартам фахової передвищої освіти (професійним стандартам - за наявності), декларованим цілям, урахування позицій заінтересованих сторін, чітке визначення кваліфікацій, що присуджуються та/або присвоюються, які мають бути узгоджені з Національною рамкою кваліфікацій;

3) здійснення за участю здобувачів освіти моніторингу та періодичного перегляду освітньо-професійних програм з метою гарантування досягнення встановлених для них цілей та їх відповідності потребам здобувачів фахової передвищої освіти і суспільства, включаючи опитування здобувачів фахової передвищої освіти;

4) забезпечення дотримання вимог правової визначеності, оприлюднення та послідовного дотримання нормативних документів закладу фахової передвищої освіти, що регулюють усі стадії підготовки здобувачів фахової передвищої освіти (прийом на навчання, організація освітнього процесу, визнання результатів навчання, переведення, відрахування, атестація тощо);

5) забезпечення релевантності, надійності, прозорості та об’єктивності оцінювання, що здійснюється у рамках освітнього процесу;

6) визначення та послідовне дотримання вимог щодо компетентності педагогічних працівників, застосування чесних і прозорих правил прийняття на роботу та безперервного професійного розвитку персоналу;

7) забезпечення необхідного фінансування освітньої та викладацької діяльності, а також адекватних та доступних освітніх ресурсів і підтримки здобувачів фахової передвищої освіти за кожною освітньо-професійною програмою;

8) забезпечення збирання, аналізу і використання відповідної інформації для ефективного управління освітньо-професійними програмами та іншою діяльністю закладу;

9) забезпечення публічної, зрозумілої, точної, об’єктивної, своєчасної та легкодоступної інформації про діяльність закладу та всі освітньо-професійні програми, умови і процедури присвоєння ступеня фахової передвищої освіти та кваліфікацій;

10) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладу фахової передвищої освіти та здобувачами фахової передвищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату та інших порушень академічної доброчесності, притягнення порушників до академічної відповідальності;

11) періодичне проходження процедури зовнішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти;

12) залучення здобувачів фахової передвищої освіти та роботодавців як повноправних партнерів до процедур і заходів забезпечення якості освіти;

13) забезпечення дотримання студентоорієнтованого навчання в освітньому процесі;

14) здійснення інших процедур і заходів, визначених законодавством, установчими документами закладів фахової передвищої освіти або відповідно до них.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти закладу фахової передвищої освіти (внутрішня система забезпечення якості освіти) за поданням закладу може оцінюватися центральним органом виконавчої влади із забезпечення якості освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості фахової передвищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості фахової передвищої освіти, що затверджуються центральним органом влади у сфері освіти і науки за поданням центрального органу виконавчої влади із забезпечення якості освіти.

**5 Вимоги професійних стандартів**

Освітньо – професійна програма розроблено на підставі Стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 113 «Прикладна математика» галузі знань 11 «Математика та статистика» освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», який затверджено і введено в дію наказом МОН № 499 від 30.05.2022 року.

URL:<https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzheni.standarty/2022/05/30/113-Prykladna.matem.30.05.2022-499.pdf>

Освітньо-професійна програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці молодших спеціалістів у галузі 11 «Математика та статистика» спеціальності 113 «Прикладна математика».

Освітньо-професійна програма містить результати навчання, які виражають що саме здобувач освіти повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки кваліфікацій.

6 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 | СК 13 | СК 14 | СК 15 | СК 16 |
| ОК 1 | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 2 | + |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 3 |  | + | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 4 |  | + | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 5 |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 6 |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 7 | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |
| ОК 8 |  |  | + |  | + |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 9 |  |  | + |  | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 10 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + |  |
| ОК 11 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + |  |
| ОК 12 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + | + |  |
| ОК 13 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + |  |
| ОК 14 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  | + |
| ПК |  |  |  | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 15 |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |
| ОК 16 |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + |  | + |  | + | + |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |
| ОК 17 |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  | + | + | + |  |  |  | + | + |  |
| ОК 18 |  |  | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ОК 19 |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ОК 20 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ОК 21 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  | + | + |
| ОК 22 |  |  | + | + | + |  | + | + |  | + |  |  |  | + | + | + |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + | + |
| ОК 23 |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  | + | + | + |  |  |  | + | + |  |
| ОК 24 |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |
| ОК 25 |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ОК 26 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |  |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |
| ОК 27 |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  |  |
| ОК 28 |  |  | + | + | + | + | + |  |  | + | + | + |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + | + | + |
| ОК 29 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ОК 30 | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + | + |  | + | + |
| ОК 31 | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК 32 |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |
| ОК 33 |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + | + | + |  |  | + |  |
| ОК 34 |  |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |
| ОК 35 |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |
| ОК 36 |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |
| ОК 37 |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + | + |
| ОК 38 | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК 39 | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВК 1 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + |  |
| ВК 2 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + |  |
| ВК 3 |  |  | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + |  |  | + |  |  |  |
| ВК 4 |  |  | + | + | + |  | + |  | + |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| ВК 5 |  |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| ВК 6 |  |  | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + |  |
| ВК 7 |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ВК 8 |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + |  |
| ВК 9 |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |
| ВК 10 |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  | + | + |

7 Матриця забезпечення програмних результатів навчання

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 | РН 17 | РН 18 |
| ОК 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |
| ОК 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |
| ОК 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  |  |  |
| ОК 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ОК 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ОК 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + | + |  |  |
| ОК 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  | + |
| ОК 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  | + |
| ОК 10 | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 11 | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 12 | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 13 | + | + |  |  | + |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 14 |  | + |  |  | + | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ПК |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| ОК 15 | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 16 | + | + | + |  | + |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 17 | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 18 |  | + |  |  | + | + | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 19 |  | + |  |  | + | + | + | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 20 |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 21 |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 22 |  | + |  |  | + |  | + | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 23 | + | + | + | + |  |  | + | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 24 | + | + | + | + |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 25 |  | + |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 26 | + | + |  |  | + |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 27 | + | + |  |  | + | + |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 28 |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + | + |  |  |  |
| ОК 29 |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 30 |  |  |  |  | + | + |  |  | + | + | + | + |  |  |  |  | + |  |
| ОК 31 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК 32 |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |
| ОК 33 |  | + |  |  | + | + |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |
| ОК 34 |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |
| ОК 35 |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |
| ОК 36 |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  | + | + |
| ОК 37 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК 38 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОК 39 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ВК 1 |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 2 |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 3 |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |
| ВК 4 |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  |
| ВК 5 |  |  |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + |  | + |  |  | + |  |
| ВК 6 |  | + |  |  | + | + |  | + | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 7 |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + | + | + |  | + |  |  | + |  |
| ВК 8 |  | + |  |  | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 9 |  | + |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |
| ВК 10 |  | + |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |

**8 Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей (результатів навчання ) НРК**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Класифікація компетентностей  (результатів навчання) за НРК | **Знання**  **Зн1** Всебічні  спеціалізовані  емпіричні та  теоретичні  знання у сфері  навчання та/або  професійної  діяльності, усвідомлення  меж цих знань | **Уміння/навички**  **Ум1** Широкий спектр  когнітивних та практичних  умінь/навичок, необхідних  для розв’язання складних  задач у спеціалізованих  сферах професійної  діяльності та/або навчання  **Ум2** Знаходження творчих  рішень або відповідей на  чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на  основні ідентифікації та  застосування даних  **Ум3** Планування, аналіз,  контроль та оцінювання  власної роботи та роботи  інших осіб у спеціалізованому контексті | **Комунікація**  **К1** Взаємодія з  колегами, керівниками  та клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері  навчання  **К2** Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної  діяльності | **Відповідальність і автономія**  **ВА1** Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної  діяльності або навчання  в умовах непередбачуваних змін  **ВА2** Покращеннярезультатіввласної діяльності і роботи інших  **ВА3** Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії |
| **Загальні компетентності** |  |  |  |  |
| **ЗК 1.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. | **Зн1** | **Ум1** | **К1, К2** | **ВА2** |
| **ЗК 2**. Здатність спілкуватися іноземною мовою. | **Зн1** | **Ум1** | **К1,К2** | **ВА2** |
| **ЗК 3.** Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. | **Зн1** | **Ум1, Ум3** | **К1** | **ВА2, ВА3** |
| **ЗК 4.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. | **Зн1** | **Ум2, Ум3** | **К1, К2** | **ВА1, ВА3** |
| **ЗК 5.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К2** | **ВА1** |
| **ЗК 6.** Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1** | **ВА1** |
| **ЗК 7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. | **Зн1** | **Ум2** | **К1** | **ВА1** |
| **ЗК 8.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1, К2** | **ВА1, ВА2** |
| **ЗК 9.** Здатність здійснювати безпечну діяльність. | **Зн1** | **Ум2, Ум3** | **К1** | **ВА1, ВА2, ВА3** |
| **ЗК 10.** Здатність працювати в команді. | **Зн1** | **Ум3** | **К1, К2** | **ВА2** |
| **ЗК 11.** Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. | **Зн1** | **Ум2, Ум3** | **К1, К2** | **ВА1, ВА3** |
| **ЗК 12.** 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. | **Зн1** | **Ум3** | **К1** | **ВА2, ВА3** |
| **Спеціальні (фахові) компетентності** |  |  |  |  |
| **СК 1.** Здатність здійснювати формалізований опис типових спеціалізованих прикладних задач, аналіз умов невизначеності та повноти інформації щодо функціонування процесів і систем та коректно формулювати математичні постановки задачі. | **Зн1** | **Ум1** | **К1** | **ВА1** |
| **СК 2.** Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання задач прикладної математики. | **Зн1** | **Ум1** | **К2** | **ВА2** |
| **СК 3.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, пов’язаної із методами прикладної математики та їх застосуванням для дослідження різноманітних процесів та систем. | **Зн1** | **Ум1** | **К1** | **ВА3** |
| **СК 4.** Здатність розробляти та застосовувати програмні засоби для розв’язання типових спеціалізованих задач прикладної математики. | **Зн1** | **Ум2** | **К1, К2** | **ВА1, ВА3** |
| **СК 5.** Здатність створювати математичну модель формалізованої задачі та обирати метод її розв’язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату. | **Зн1** | **Ум1** | **К2** | **ВА1** |
| **СК 6.** Здатність застосовувати кількісні та якісні математичні методи, засоби статистичного моделювання та прогнозування. | **Зн1** | **Ум1** | **К2** | **ВА1, ВА2** |
| **СК 7.** Здатність обирати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми розв’язання задач прикладної математики. | **Зн1** | **Ум1** | **К1** | **ВА1, ВА2** |
| **СК 8.** Здатність обирати, адаптувати та застосовувати математичні методи розв’язання прикладних задач. | **Зн1** | **Ум1** | **К1** | **ВА1, ВА2** |
| **СК 9.** Здатність здійснювати комп’ютерне моделювання систем і процесів на основі створених типових програмних засобів та/або використовуючи вже існуючі пакети прикладних програм. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1, К2** | **ВА1, ВА2** |
| **СК 10.** Здатність до аналізу, виявлення і самостійного корегування можливих алгоритмічних помилок під час математичного і комп’ютерного моделювання. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1, К2** | **ВА1, ВА2** |
| **СК 11.** Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1, К2** | **ВА1** |
| **СК 12.** Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1, К2** | **ВА1** |
| **СК 13.** Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення. | **Зн1** | **Ум1, Ум2** | **К1, К2** | **ВА1** |
| **СК 14.** Здатність висувати, доводити або спростовувати гіпотези щодо оптимальної математичної моделі, емпірично перевіряти модель на коректність у ході чисельного експерименту та аналітичного, емпіричного дослідження. | **Зн1** | **Ум1** | **К2** | **ВА1** |
| **СК 15.** Здатність знаходити творчі рішення та відповіді на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми прикладної математики на основі ідентифікації та застосування даних. | **Зн1** | **Ум1, Ум2, Ум3** | **К2** | **ВА1, ВА2** |
| **СК 16.** Здатність ефективно взаємодіяти з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розв’язання типових задач прикладної математики. | **Зн1** | **Ум1** | **К1, К2** | **ВА1, ВА2** |

9 Матриця відповідності визначених стандартом результатів навчання та компетентностей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Результати навчання | Компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові) компетентності | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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** | **СК 13** | **СК 14** | **СК 15** | **СК 16** |
| РН 1. Мати всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання теорії і методів математичного, статистичного та комп’ютерного моделювання на рівні, достатньому для розв’язання типових задач у сфері прикладної математики та/або навчанні, усвідомлювати межі цих знань. |  | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + | + | + | + | + | + |  | + |  |
| **РН 2.** Застосовувати інструментарій прикладної математики та знання фундаментальних наук для розв’язання типових спеціалізованих задач у професійній діяльності. |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + |  | + | + |  | + | + | + |  | + |  |
| **РН 3.** Здійснювати формалізоване подання, зокрема за допомогою математичних методів, чітко визначених прикладних задач. |  |  |  | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |
| **РН 4.** Створювати адекватну математичну модель на основі концептуальної моделі типової спеціалізованої задачі та обирати ефективні методи розв’язання задачі за допомогою цієї моделі. |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + |  |
| **РН 5.** Розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв’язання типових спеціалізованих задач прикладної математики. |  |  |  | + | + | + | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  | + |  |
| **РН 6.** Досліджувати математичні та комп’ютерні моделі, виявляти та коректувати можливі алгоритмічні та обчислювальні похибки; перевіряти точність та надійність отриманих результатів. |  |  |  | + | + | + |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  | + | + | + | + |  | + |  |  | + |  | + |  |
| **РН 7.** Розв’язувати типові задачі оптимізації за допомогою методів математичного та комп’ютерного моделювання. |  |  |  | + | + | + | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  |  | + |  | + |  |
| **РН 8.** Застосовувати сучасні цифрові технології та програмні засоби для розв’язання типових задач прикладної математики. |  | + | + | + | + | + | + | + |  | + |  | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + |  |
| **РН 9.** Обробляти, аналізувати, інтерпретувати результати розв’язання типових задач прикладної математики, у тому числі у співпраці з колегами, партнерами та/або фахівцями з інших спеціальностей. |  |  |  | + | + | + | + |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + | + |
| **РН 10.** Презентувати результати своєї роботи фахівцям і нефахівцям аргументуючи власну позицію. | + | + |  | + | + |  |  | + |  | + | + | + |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  | + | + |
| **РН 11.** Здійснювати пошук та збір необхідної інформації у наукових, технічних, довідникових та інших ресурсах, оцінювати та аналізувати цю інформацію. | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |
| **РН 12.** Планувати, аналізувати, контролювати, оцінювати та покращувати власну діяльність при виконанні проєктів і завдань у сфері прикладної математики, у тому числі в умовах непередбачуваних змін. |  |  | + | + | + | + | + | + |  |  |  |  | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |  | + |  |
| **РН 13.** Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовами. | + | + |  | + | + |  | + |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |
| **РН 14.** Застосовувати базові знання з економіки та управління в процесі економічного обґрунтування технічних рішень. |  |  |  | + | + |  |  | + |  |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |
| **РН 15.** Дотримуватись кодексу професійної етики, застосовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя. |  |  | + | + |  |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |
| **РН 16.** Реалізовувати свої права і обов’язки як члена суспільства, зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства. | + | + |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |
| **РН 17.** Комунікувати та взаємодіяти з колегами, партнерами та/або фахівцями з інших спеціальностей. | + | + |  | + | + | + |  |  |  | + | + | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| **РН 18.** Враховувати соціальні, екологічні аспекти та вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. |  |  | + | + | + | + |  |  | + |  | + | + |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  |  |  |