

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»
(«APPLIED MATHEMATICS»)

ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ	113 Прикладна математика
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	11 Математика та статистика
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	бакалавр з прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради _____ (В.О. Онищенко)
Протокол № _____ від «11» 09. 2019р.
Освітня програма вводиться в дію з 11. 09. 2019р.
Ректор _____ (В.О. Онищенко)
Наказ № 113 від «11» 09. 2019р.

ПОЛТАВА 2019 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 113 Прикладна математика у складі:

1. Ічанська Наталія
Василівна (керівник
проектної групи) кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри вищої та прикладної математики
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»
2. Сєров Микола
Іванович доктор фізико-математичних наук, професор
кафедри вищої та прикладної математики
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»
3. Рассоха Інна
Володимирівна кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри вищої та прикладної математики
Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 Прикладна математика

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», кафедра вищої та прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з прикладної математики
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма Прикладна математика зі спеціальності 113 Прикладна математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитована до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту, диплому молодшого бакалавра, диплому молодшого спеціаліста
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.nupp.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Дана освітньо-професійна програма визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач ступеня вищої освіти бакалавр за спеціальністю 113 «Прикладна математика».	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	галузь знань 11 Математика та статистика, спеціальність 113 Прикладна математика,

(галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	кваліфікація "бакалавр з прикладної математики"
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності, зокрема, в галузі прикладної математики та математичного моделювання.
Основний фокус освітньої програми	Забезпечення студентів необхідними знаннями й уміннями для дослідження процесів і систем, побудови відповідних математичних моделей та їх аналізу з використанням математичного апарату та сучасних програмних засобів. Ключові слова: математичний аналіз, математична модель, комп'ютерна модель, оптимізація, прийняття рішень, інтелектуальний аналіз даних
Особливості програми	Багатовекторність підготовки фахівців з прикладної математики, математичного та комп'ютерного моделювання, прикладного програмування
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Академічна, освітньо-професійна програма бакалавра. Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку Фахівців на посади, де потрібна глибока теоретична та практична підготовка з математики Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки 3436.1 Помічники керівників підприємств, установ та організацій 3434 Допоміжний персонал у сфері статистики та математики
Подальше навчання	Бакалавр може продовжувати освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, курсове проектування, виробничу практику.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною рейтинговою шкалою оцінювання ЄКТС, національною 4-х бальною шкалою для екзамену та диференційованого заліку («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») Види контролю: поточний, самоконтроль, підсумковий. Форми контролю: заліки та екзамени, тестові завдання,

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.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК04. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК05. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК09. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК14. 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. ЗК15. 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 (фахові, предметні) компетентності (СК)	Діяльність із застосування математичних методів ФК01. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем. ФК02. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі. ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання,

аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.

Проектувальна діяльність

ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.

ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.

Технологічна діяльність

ФК06. 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.

ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.

ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.

ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

Організаційно-управлінська діяльність

ФК10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.

ФК11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.

Науково-дослідна діяльність

ФК12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.

ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

ФК15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.

ФК16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.

7 - Програмні результати навчання

Програмні
результати
навчання
(ПР)

РН01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.

РН02. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.

РН03. 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.

РН04. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.

РН05. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.

РН06. Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.

РН07. Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.

РН08. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.

РН09. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

РН10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.

РН12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в

	соціології, економіці, екології та медицині. РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики. РН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. РН15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. РН16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді. РН17. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності. РН18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом. РН19. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми. РН20. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Заклад вищої освіти забезпечує освітній процес необхідними та доступними для здобувачів вищої освіти кадровими ресурсами. Система підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази та будується на наступних принципах: • обов'язковості та періодичності проходження стажування і підвищення кваліфікації; • прозорості процедур організації стажування та підвищення кваліфікації; • моніторингу відповідності змісту програм підвищення кваліфікації задачам професійного діяльності; • обов'язковості впровадження результатів підвищення кваліфікації в наукову та педагогічну діяльність; • оприлюднення результатів стажування та підвищення кваліфікації.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам. Матеріально-технічна база для здійснення освітньо-наукового процесу, складається із двох лекційних аудиторій 302-П, 417-Ф, загальною площею понад 122 квадратних

	метрів, комп'ютерна лабораторія 304-П, приміщення кафедри аудиторія 316-П, кабінет завідуючого кафедри 303-П. Усі аудиторії відповідають санітарно-технічним, пожежним та іншим вимогам і забезпечені необхідним обладнанням, таким як мультимедійні проектори, схеми і таблиці, персональні комп'ютери. Аудиторія 417–Ф оснащена сучасним обладнанням, а саме: wi-fi мережею, плазмовим екраном із USB-виходом, кондиціонером, розвиненою електромережею із підведенням до кожного робочого місця студента, автономним опаленням.
Інформаційн е та навчально- методичне забезпечення	Інтернет ресурс дистанційного навчання. Навчально-методичні комплекси дисциплін. Інституційний репозитарій. Науково-технічна бібліотека.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	http://erasmusplus.org.ua/erasmus/ka1-navchalna-mobilnist.html http://erasmusplus.org.ua/erasmus/ka1-navchalna-mobilnist/granti-dlya-studentiv-vipusknikiv-vikladachiv-ta-inshikh-pratsivnikiv/86-individualni-stypendii-studentam.html
Міжнародна кредитна мобільність	https://ec.europa.eu/education/study-in-europe/planning-studies/checklist_en
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК 2	Історія України та української культури	6	екзамен
ОК 3	Фізика	7	екзамен
ОК 4	Англійська мова	13	залік, екзамен
ОК 5	Безпека життєдіяльності	3	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ОК 6	Алгебра та геометрія	9	залік, екзамен
ОК 7	Дискретна математика	9	залік, екзамен
ОК 8	Математичний аналіз	9	екзамен
ОК 9	Функціональний аналіз	6	екзамен
ОК 10	Системи комп'ютерної математики	5	екзамен
ОК 11	Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика	6	екзамен
ОК 12	Сучасні мови програмування	4	екзамен
ОК 13	Бази даних	5	екзамен
ОК 14	Диференціальні рівняння (в т.ч. рівняння математичної фізики)	7	екзамен
ОК 15	Об'єктно-орієнтоване програмування	7	екзамен
ОК 16	Математична логіка, теорія алгоритмів та програмування	5	екзамен
ОК 17	Комп'ютерна графіка та обчислювальна геометрія	5	екзамен
ОК 18	Математичне та комп'ютерне моделювання	7	екзамен
ОК 19	Аналіз даних	9	екзамен
ОК 20	Методи оптимізації та дослідження операцій	9	екзамен
ОК 21	Прогностичне моделювання	6	екзамен
ОК 22	Теорія прийняття рішень	6	екзамен
ОК 23	Навчальна практика	3	залік
ОК 24	Комп'ютерна практика	3	залік
ОК 25	Проектно-технологічна практика	3	залік
ОК 26	Переддипломна практика	6	залік
ОК 27	Виконання кваліфікаційної роботи	9	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		170	

Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ВБ 1.1.1	Англійська мова. Компетенції: Listening, Writing	5	екзамен, залік
ВБ 1.1.2	Німецька мова. Компетенції: Listening, Writing		
ВБ 1.2.1	Англійська мова. Компетенції: Grammar, Reading, Speaking	5	екзамен, залік
ВБ 1.2.2	Німецька мова. Компетенції: Grammar, Reading, Speaking		
ВБ 1.3.1	Економіко-правовий блок	8	залік
ВБ 1.3.2	Психологія та комунікація		
ВБ 1.4.1	Хімія	5	залік
ВБ 1.4.2	Екологія		
ВБ 1.5.1	Фізична культура		залік
Цикл професійної підготовки			
ВБ 2.1.1	Офісне програмне забезпечення	4	залік
ВБ 2.1.2	Web-програмування		
ВБ 2.2.1	Бізнес-аналітика	4	залік
ВБ 2.2.1	Основи ІТ-права		
ВБ 2.3.1	Оптимізація обчислень	7	екзамен
ВБ 2.3.2	Комп'ютерна математика		
ВБ 2.4.1	Чисельні методи	4	залік
ВБ 2.4.2	Машинне навчання		
ВБ 2.5.1	Імітаційне моделювання систем	5	екзамен
ВБ 2.5.2	Інформаційні процеси в економіці		
ВБ 2.6.1	Інформаційні процеси в політології	3	залік
ВБ 2.6.2	Практикум з комп'ютерного моделювання		
ВБ 2.7.1	Рівняння математичної фізики	3	залік
ВБ 2.7.2	Чисельні методи математичної фізики		
ВБ 2.8.1	Розпізнавання образів	4	залік
ВБ 2.8.2	Математична теорія ризиків		
ВБ 2.9.1	Менеджмент програмних продуктів	3	залік
ВБ 2.9.2	Методи й засоби моделювання та моніторингу екологічних та економічних систем		
ВБ 2.10.1	Англійська мова за професійним спрямуванням	3	залік
ВБ 2.10.2	Ділова англійська мова		
ВБ 2.11.1	Програмне забезпечення електронного документообороту	4	екзамен
ВБ 2.11.2	Кібер-безпека		
ВБ 2.12.1	Комп'ютерні системи обробки та редагування відеоконтенту	3	залік
ВБ 2.12.2	Об'єктно-орієнтоване програмування		
Загальний обсяг вибірових компонент:		70	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Профіль ОП з спеціальності 113 «Прикладна математика» містить дисципліни двох циклів: загальні (ОК 1 – ОК 5) та професійної підготовки (ОК 6 – ОК 22).

Дисципліни, що належать до циклу загальних дисциплін забезпечують формування умінь роботи з документацією на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій та формування базових знань, необхідних для соціальної діяльності, забезпечують підготовленість до розроблення ефективних алгоритмів і методів реалізації функцій інформаційних систем і технологій в прикладних областях.

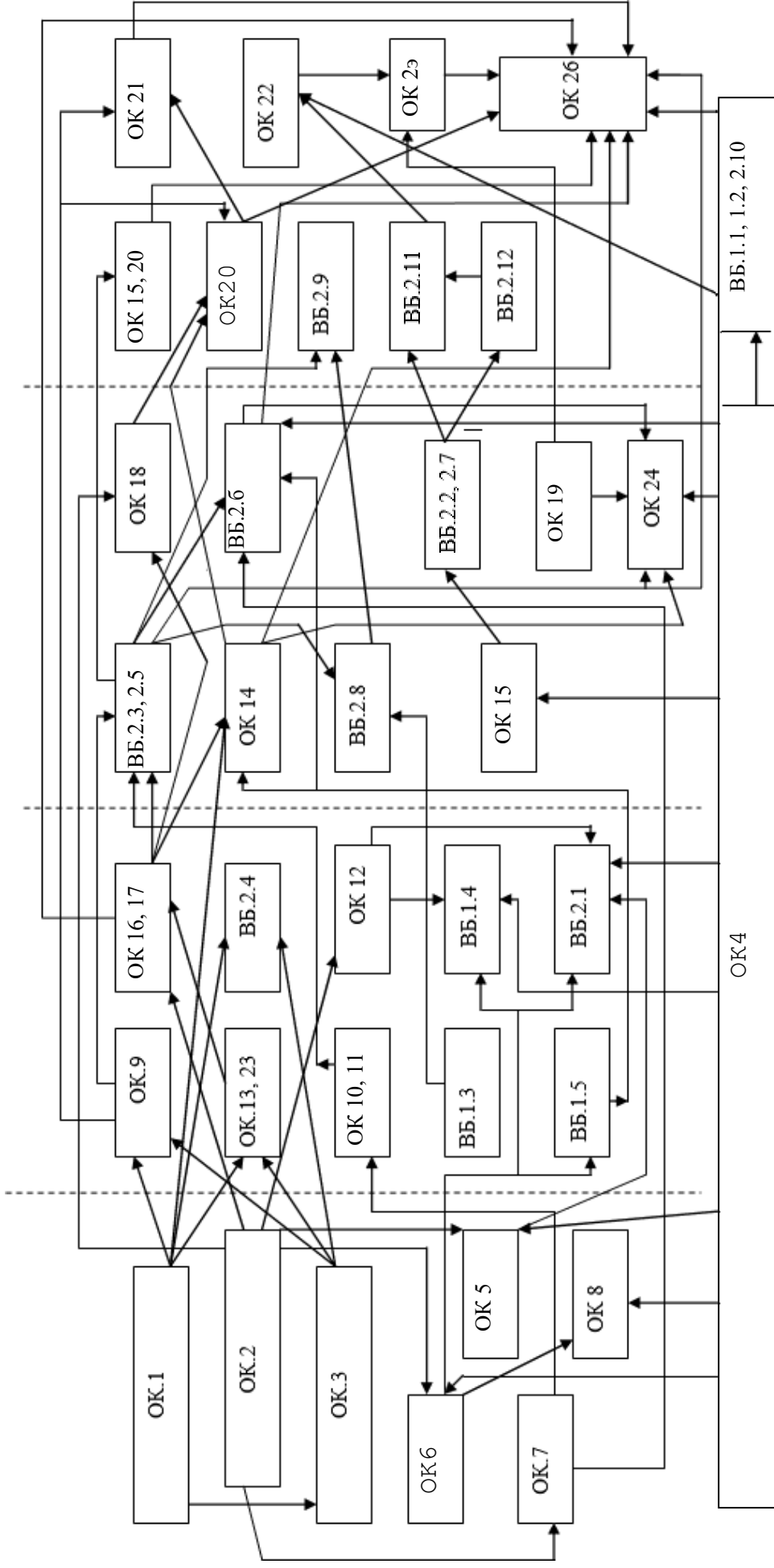
Дисципліни циклу професійної підготовки забезпечують здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

1 КУРС

2 КУРС

3 КУРС

4 КУРС



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньої програми спеціальності 113 «Прикладна математика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з прикладної математики. Атестація здійснюється відкрито і публічно.
Вимоги для кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі математики та статистики, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів математичного аналізу і моделювання. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.

4.

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Обов'язкові дисципліни

	ОК. 01	ОК. 02	ОК. 03	ОК. 04	ОК. 05	ОК. 06	ОК. 07	ОК. 08	ОК. 09	ОК. 10	ОК. 11	ОК. 12	ОК. 13	ОК. 14	ОК. 15	ОК. 16	ОК. 17	ОК. 18	ОК. 19	ОК. 20	ОК. 21	ОК. 22	ОК. 23	ОК. 24	ОК. 25	ОК. 26	ОК. 27
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1								+				+			+		+			+							
ЗК 2	+		+					+				+			+		+			+							
ЗК 3												+			+					+							
ЗК 4								+				+			+		+			+							
ЗК 5												+			+					+							
ЗК 6	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+					
ЗК 7									+			+			+		+	+		+			+				
ЗК 8									+				+	+	+		+	+		+	+	+	+				
ЗК 9									+																		
ЗК 10									+				+			+			+		+						
ЗК 11					+				+														+				
ЗК 12											+	+			+		+			+			+				
ЗК 13					+				+				+							+	+			+			
ЗК 14									+				+			+			+		+						
ЗК 15													+			+			+		+						
ФК 1	+		+			+	+	+		+					+	+	+	+	+			+		+			
ФК 2													+		+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 3	+		+			+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4		+		+						+				+								+					
ФК 5		+		+				+		+	+		+	+							+	+	+				
ФК 6					+			+		+			+								+	+	+				
ФК 7								+					+		+						+	+	+			+	+
ФК 8		+		+				+	+	+				+							+	+	+				
ФК 9								+	+				+		+						+	+	+			+	+
ФК 10					+						+																
ФК 11					+						+		+							+	+						
ФК 12										+		+			+		+	+		+	+		+			+	+
ФК 13										+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+
ФК 14											+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
ФК 15										+		+			+		+	+		+				+		+	+
ФК 16					+																		+				

Вибіркові дисципліни

	ВБ. 1.1	ВБ. 1.2	ВБ. 1.3	ВБ. 1.4	ВБ. 1.5	ВБ. 2.1	ВБ. 2.2	ВБ. 2.3	ВБ. 2.4	ВБ. 2.5	ВБ. 2.6	ВБ. 2.7	ВБ. 2.8	ВБ. 2.9	ВБ. 2.10	ВБ. 2.11	ВБ. 2.12
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1																	
ЗК 2	+																
ЗК 3										+				+			
ЗК 4															+		+
ЗК 5										+					+		+
ЗК 6	+									+					+		
ЗК 7															+		
ЗК 8																	
ЗК 9						+									+		
ЗК 10				+	+											+	
ЗК 11			+	+									+				
ЗК 12																	
ЗК 13			+														
ЗК 14				+	+								+	+			
ЗК 15				+	+								+	+			
ФК 1	+						+					+				+	
ФК 2								+		+							+
ФК 3	+							+		+							+
ФК 4		+							+		+						
ФК 5		+							+		+						
ФК 6			+														
ФК 7								+									+
ФК 8		+							+		+						
ФК 9								+									+
ФК 10			+	+									+				
ФК 11			+			+									+		
ФК 12																	
ФК 13								+		+		+					+
ФК 14						+		+		+		+			+		+
ФК 15						+									+		
ФК 16			+	+									+				

Вибіркові дисципліни

	ВБ. 1.1	ВБ. 1.2	ВБ. 1.3	ВБ. 1.4	ВБ. 1.5	ВБ. 2.1	ВБ. 2.2	ВБ. 2.3	ВБ. 2.4	ВБ. 2.5	ВБ. 2.6	ВБ. 2.7	ВБ. 2.8	ВБ. 2.9	ВБ. 2.10	ВБ. 2.11	ВБ. 2.12
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			+								+			+			+
РН 19	+	+	+							+					+	+	
РН 20	+													+	+		

Керівник проектної груп _____ к.ф-м.н., доц. Н.В. Ічанська

Члени проектної групи: _____ д.ф-м.н., проф. М.І. Сєров

_____ к.ф-м.н., доц. І.В. Рассоха

Використані джерела

Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>].
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>].
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>].
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>].

Інші рекомендовані джерела

1. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2016 р., № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 № 1648) [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>].
2. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_qa_in_the_ehea_2015.pdf].
3. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>].
4. International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf].
5. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад.: В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. — К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. — 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.