

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»**

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Прикладна математика»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 113 Прикладна математика

галузі знань 11 Математика та статистика

Кваліфікація: Бакалавр з прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ **І. Є. Цепенда**

(протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію

з “ ____ ” _____ 2021 р.

Ректор _____ І. Є. Цепенда

(наказ № ____ “ ____ ” _____ 2021 р.)

м. Івано-Франківськ 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми _____ А. І. Казмерчук
Члени робочої групи _____ Р. А. Заторський
_____ О. В. Махней

ВНЕСЕНО:

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

Протокол № ____ від “__” _____ 2021 р.
Завідувач кафедри _____ Р. А. Заторський

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою факультету математики та інформатики

Протокол № ____ від “__” _____ 2021 р.
Голова вченої ради _____ В. М. Пилипів

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № ____ від “__” _____ 2021 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З: “__” _____ 2021 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ І. Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

Історія освітньої програми

Освітньо-професійну програму «Прикладна математика» підготовки бакалавра за спеціальністю 113 «Прикладна математика» розроблено відповідно до Наказу МОН України № 1151 від 06.11.2015 р. «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», введено в дію Наказом ректора № 59/06-09-С від 31.08.2016 р. Розробники ОП: к.ф.-м.н., доц. М.І. Копач, д.ф.-м.н., проф. Р.А. Заторський, к.ф.-м.н. Т. П. Гой. У 2021 році виникла необхідність перегляду освітньої програми у зв'язку з затвердженням МОН України стандарту вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та пропозиціями стейкхолдерів.

При розробці проєкту освітньої програми враховані вимоги:

- 1) Відповідає стандарту вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика, введеного в дію наказом МОН України №1242 від 13.11.2018 р.

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією спеціальності 113 «Прикладна математика») у складі:

1. Казмерчук Анатолій Іванович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри диференціальних рівнянь і прикладної математики, гарант освітньої програми;

2. Заторський Роман Андрійович, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри диференціальних рівнянь і прикладної математик.

3. Махней Олександр Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри диференціальних рівнянь і прикладної математики;

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Профіль освітньої програми

зі спеціальності 113 «Прикладна математика»

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”, факультет математики та інформатики, кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з прикладної математики
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Спеціальність 113 Прикладна математика акредитована за рівнем «Бакалавр» до 01.07.2022р. (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 No 1565)
Цикл / рівень	НРК – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	01.07.2025
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://kdrpm.pnu.edu.ua/освітня-програма
2. Мета освітньої програми	
Надати фундаментальну теоретичну та практичну підготовку фахівців, які володіють базовими засадами математичного і комп’ютерного моделювання в задачах різної природи, оптимізаційних задач та задач штучного інтелекту, задач прогнозування, кодування, фінансового аналізу та прийняття рішень, розроблення та експлуатації програмного забезпечення, а також формувати необхідні вміння та навички для застосування на практиці отриманих знань.	
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	11 Математика та статистика 113 Прикладна математика Опис предметної області Об’єкти вивчення та діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем у різноманітних предметних областях. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних: -формулювати, розв’язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та

	спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук; -розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів; -будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення. Теоретичний зміст предметної області: математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, економіці та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації. Методи, методики та технології: прикладні математичні методи та алгоритми; методики розв'язування інженерних наукових, соціально-економічних задач за допомогою програмних засобів; інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних. Інструменти та обладнання: комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма з прикладною орієнтацією
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в області прикладної математики, яка включає ґрунтовну математичну підготовку, застосування математичних теорій у наукових дослідженнях, у техніці, комп'ютерне та математичного моделювання об'єктів різної природи. Ключові слова: прикладна математика, комп'ютерне та математичне моделювання.
Особливості програми	-
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010): 58.2 Видання програмного забезпечення 62.01 Комп'ютерне програмування 62.02 Консультування з питань інформатизації 62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем 63.1 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портали 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010): 2121 Професіонали в галузі математики: 2121.2 Математик (прикладна математика); 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій; 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем: 2131.2 Аналітик операційного і прикладного програмного забезпечення; 2132 Професіонали в галузі програмування: 2132.2 Програміст прикладний;

	2132.2 <i>Програміст системний</i> ; 2132.2 <i>Програміст (база даних)</i> . 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки: 3119 <i>Стажист-дослідник</i> 3121 <i>Фахівець з інформаційних технологій</i> 3121 <i>Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</i> 3121 <i>Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</i>
Подальше навчання	Можливість навчання за освітніми програмами другого (магістерського) рівня. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Компетентнісний, проблемно-орієнтований та студентоцентрований підхід до викладання і навчання. Проводиться у формі лекцій (зокрема, мультимедійних), практичних і семінарських занять, лабораторних робіт і практикумів у поєднанні з самонавчанням, дослідницькою діяльністю студента та набуттям професійного досвіду впродовж виробничої практики. Наявна можливість дистанційного навчання і онлайн-консультацій на університетській освітній платформі d-learn.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, заліки, захисти курсових проєктів/робіт та звітів з практик, виступи на семінарах, есе, захист кваліфікаційної роботи.
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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	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'язування прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень. Проектна 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, та економічно обґрунтованих прийняття доцільних забезпечення організаційних та управлінських рішень, 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	
	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 з частинними похідними, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами. РН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формувати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі

	аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів. RH04. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів. RH05. 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. RH06. 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. RH07. Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач. RH08. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень. RH09. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач. RH10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних. RH11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів. RH12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині. RH13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики. RH14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку. RH15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу. RH16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді. RH17. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.
--	---

	RH18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом. RH19. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми. RH20. 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	Гарант, група забезпечення, робоча проектна група і викладацький колектив, які забезпечують реалізацію освітньої програми, відповідають вимогам, визначеним у пп. 35–38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365).
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає вимогам, визначеним у пп. 39, 40 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187, в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365). В освітньому процесі задіяні мультимедійні аудиторії для читання лекцій, навчальні аудиторії для проведення практичних занять, комп'ютерні лабораторії для виконання лабораторних робіт і практикумів, інноваційний клас екосистеми MoPEd та університетська освітня платформа d-learn для онлайн-консультацій і дистанційного навчання, бібліотека для самоосвіти, спортивні комплекси для занять спортом і активного відпочинку, мультимедійний лекторій студентського простору Paragraph для освітніх і культурних заходів у вільний від навчання час, пункти харчування тощо.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	– офіційний сайт університету https://pnu.edu.ua, сторінки факультету mif.pnu.edu.ua та кафедри kdrpm.pnu.edu.ua містять повну інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – для зручності студента створено Студентський путівник, де зібрана і швидко доступна через QR-коди загальна інформація про університет, наукову бібліотеку, навчальний процес (графік, розклад занять, нормативно-правову базу, як студенти впливають на якість навчального процесу), дистанційне навчання на внутрішній освітній платформі, студентські організації, унікальні додаткові можливості

	(стипендії, програми мобільності, спорт і дозволя, саморозвиток і волонтерство); – для зручності викладача створено Путівник науковця зі стратегічними напрямками розвитку університету, дорожньою картою науковця та основними пріоритетами (публікаційна активність, грантова діяльність, наукові розробки та комерціалізація досліджень, інтеграція у міжнародну наукову спільноту); – необмежений внутрішній доступ до мережі Інтернет; – наукова бібліотека lib.pnu.edu.ua (з електронним каталогом, репозитарієм, віртуальними виставками, довідкою, пошуком і можливістю онлайн-замовлення), читальні зали; – положення, що регулюють навчальний процес; – освітні програми, навчальні і робочі плани, графіки навчального процесу; – робочі програми дисциплін і практик, силабуси; – дидактичні матеріали з дисциплін для аудиторної і самостійної роботи, методичні вказівки до виконання курсових робіт/проєктів і кваліфікаційної роботи, програмні вимоги та індивідуальні завдання для поточного і семестрового контролю знань та підсумкової атестації.
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Реалізується відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (ухвалене Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», протокол №11 від 29.11.2016 р.) на основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізується відповідно до Положення про академічну мобільність учасників освітнього процесу ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (ухвалене Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», протокол №11 від 29.11.2016 р.) на основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» та закордонними закладами вищої освіти.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Вступ на навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Правил прийому до ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

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

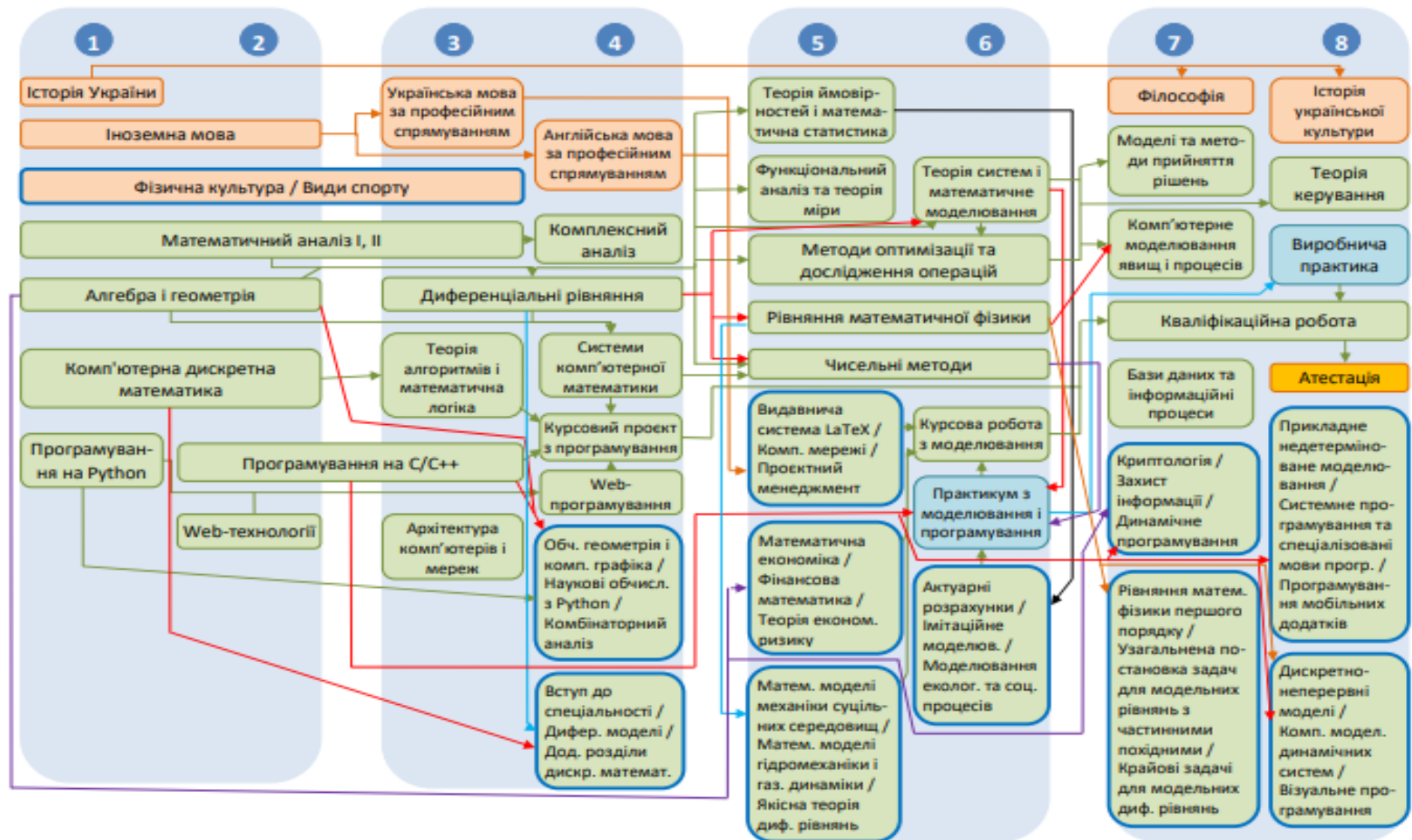
2.1 Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK01.	Історія України	3	Залік
OK02.	Іноземна мова	6	Залік, залік
OK03.	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Залік
OK04.	Англійська мова за професійним спрямуванням	3	Залік
OK05.	Філософія	3	Залік
OK06.	Історія української культури	3	Залік
OK07.	Математичний аналіз - I	6	Екзамен
OK08.	Математичний аналіз - II	12	Екзамен, екзамен
OK09.	Алгебра і геометрія	9	Залік, екзамен
OK10.	Комп'ютерна дискретна математика	9	Залік, екзамен
OK11.	Програмування на Python	6	Екзамен
OK12.	Web-технології	3	Залік
OK13.	Програмування на C/C++	9	Екзамен, екзамен
OK14.	Теорія алгоритмів і математична логіка	6	Екзамен
OK15.	Архітектура комп'ютерів і мереж	3	Залік
OK16.	Диференціальні рівняння	9	Залік, екзамен
OK17.	Комплексний аналіз	3	Залік
OK18.	Web-програмування	3	Залік
OK19.	Системи комп'ютерної математики	3	Екзамен
OK20.	Теорія ймовірностей і математична статистика	3	Екзамен
OK21.	Функціональний аналіз та теорія міри	3	Залік
OK22.	Методи оптимізації та дослідження операцій	6	Залік, екзамен

OK23.	Рівняння математичної фізики	6	Залік, екзамен
OK24.	Чисельні методи	9	Залік, екзамен
OK25.	Теорія систем і математичне моделювання	6	Екзамен
OK26.	Моделі та методи прийняття рішень	3	Екзамен
OK27.	Комп'ютерне моделювання явищ і процесів	6	Екзамен
OK28.	Бази даних та інформаційні системи	3	Залік
OK29.	Теорія керування	3	Екзамен
OK30.	Курсовий проєкт (з програмування)	3	Курсовий проєкт
OK31.	Курсова робота (з моделювання)	3	Курсова робота
OK32.	Кваліфікаційна робота	9	
OK33.	Практикум з моделювання і програмування	3	Залік
OK34.	Виробнича практика	9	Залік
OK35.	Атестація (комплексний екзамен)	1,5	Екзамен
OK36.	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	1,5	Дипломна робота
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1			
ВБ 1.1.	Фізична культура	9	Залік, залік, залік
ВБ 1.2.	Види спорту		
Вибірковий блок 2			
ВБ 2.1.	Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка	6	Екзамен
ВБ 2.2.	Наукові обчислення з Python		
ВБ 2.3.	Комбінаторний аналіз		
Вибірковий блок 3			
ВБ 3.1.	Вступ до спеціальності	6	Залік
ВБ 3.2.	Диференціальні моделі		
ВБ 3.3.	Додаткові розділи дискретної математики		
Вибірковий блок 4			
ВБ 4.1.	Видавнича система LaTeX	6	Екзамен
ВБ 4.2.	Комп'ютерні мережі		
ВБ 4.3.	Проектний менеджмент		

Вибірковий блок 5			
ВБ 5.1.	Математична економіка	3	Залік
ВБ 5.2.	Фінансова математика		
ВБ 5.3.	Теорія економічного ризику		
Вибірковий блок 6			
ВБ 6.1.	Математичні моделі механіки суцільних середовищ	3	Залік
ВБ 6.2.	Математичні моделі гідромеханіки і газової динаміки		
ВБ 6.3.	Якісна теорія диференціальних рівнянь		
Вибірковий блок 7			
ВБ 7.1.	АктUARні розрахунки	6	Залік
ВБ 7.2.	Імітаційне моделювання		
ВБ 7.3.	Моделювання екологічних та соціальних процесів		
Вибірковий блок 8			
ВБ 8.1.	Криптологія	6	Залік
ВБ 8.2.	Захист інформації		
ВБ 8.3.	Динамічне програмування		
Вибірковий блок 9			
ВБ 9.1.	Рівняння математичної фізики першого порядку	6	Екзамен
ВБ 9.2.	Узагальнена постановка задач для модельних рівнянь з частинними похідними		
ВБ 9.3.	Крайові задачі для модельних диференціальних рівнянь		
Вибірковий блок 10			
ВБ 10.1.	Системне програмування та спеціалізовані мови програмування	3	Залік
ВБ 10.2.	Прикладне недетерміноване моделювання		
ВБ 10.3.	Програмування мобільних додатків		
Вибірковий блок 11			
ВБ 11.1.	Дискретно-неперервні моделі	6	Залік
ВБ 11.2.	Комп'ютерне моделювання динамічних систем		
ВБ 11.3.	Візуальне програмування		
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 113 “Прикладна математика” передбачає комплексний екзамен та захист кваліфікаційної роботи.

Атестаційний комплексний екзамен спрямований на перевірку засвоєння результатів навчання, передбачених Стандартом вищої освіти України за першим рівнем спеціальності 113 Прикладна математика і Освітньо-професійною програмою “Прикладна математика”

Кваліфікаційна робота передбачає розв’язання складного спеціалізованого завдання прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та/або програмних засобів.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті факультету математики та інформатики або в репозитарії ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

Атестація завершується видачею документа встановленого зразка про присвоєння кваліфікації: *Бакалавр з прикладної математики*

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	
3K01															+															+	+	+		+			
3K02								+	+	+				+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	
3K03																							+				+										
3K04																															+	+	+			+	+
3K05																							+				+										
3K06							+	+	+	+				+		+	+			+	+		+	+													
3K07																				+	+			+						+	+	+		+			
3K08																									+	+	+										
3K09		+	+	+																						+	+				+	+	+		+		
3K10	+				+	+																															
3K11		+	+	+																																	
3K12															+																+	+	+		+	+	+
3K13																															+	+	+		+		
3K14	+				+	+																															
3K15	+				+	+																															
ФК01							+	+	+	+				+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	
ФК02																						+	+	+	+	+	+	+		+							
ФК03							+	+	+							+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+								
ФК04											+	+	+		+	+		+				+						+	+	+							
ФК05											+	+	+		+			+										+	+								
ФК06																															+	+	+		+		
ФК07											+	+	+					+	+									+		+	+	+	+	+	+		
ФК08											+	+	+	+	+			+						+	+		+	+									
ФК09											+	+	+			+		+	+			+	+		+	+		+		+	+	+	+	+			
ФК10		+	+	+																																	
ФК11																															+	+	+		+		
ФК12																															+	+	+		+		
ФК13																						+			+	+	+		+								
ФК14																						+	+	+	+	+	+	+	+								
ФК15																															+	+	+		+		
ФК16		+	+	+																																	

[illegible]

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

[illegible]

	ББ 1.1	ББ 1.2	ББ 2.1	ББ 2.2	ББ 2.3	ББ 3.1	ББ 3.2	ББ 3.3	ББ 4.1	ББ 4.2	ББ 4.3	ББ 5.1	ББ 5.2	ББ 5.3	ББ 6.1	ББ 6.2	ББ 6.3	ББ 7.1	ББ 7.2	ББ 7.3	ББ 8.1	ББ 8.2	ББ 8.3	ББ 9.1	ББ 9.2	ББ 9.3	ББ 10.1	ББ 10.2	ББ 10.3	ББ 11.1	ББ 11.2	ББ 11.3
PH01					+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+				+		
PH02						+	+					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+				+		
PH03						+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+				+		
PH04					+	+		+													+	+										
PH05															+	+							+									
PH06							+										+							+	+	+						
PH07																								+	+	+						
PH08												+	+	+				+	+	+												
PH09															+	+			+	+												
PH10												+	+	+				+					+									
PH11			+	+		+			+	+	+											+	+				+	+	+		+	+
PH12																				+	+											
PH13			+	+		+			+	+	+											+					+	+	+		+	+
PH14																																
PH15																																
PH16																																
PH17																																
PH18																																
PH19	+	+																														
PH20																																

Гарант освітньої програми _____ к.ф.-м.н., доц. Казмерчук А. І.