

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Математика»

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 111 Математика
галузі знань 11 Математика та статистика

Кваліфікація: Бакалавр математики
(ПРОЕКТ)

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради _____ / І.Є. Цепенда

(протокол №__ від ”__” _____ 202_ р.)

Освітня програма вводиться в дію з ”__” _____ 202_ р.

Ректор _____ / І.Є. Цепенда

(наказ № _____ від ”__” _____ 202_ р.)

м. Івано-Франківськ 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми _____ О.Р. Никифорчин

Члени робочої групи _____ В.М. Гаврилків

_____ Н.І. Мазуренко

ВНЕСЕНО:

Кафедра алгебри та геометрії

Протокол № __ від ”__ ” _____ 202_ р.

Завідуючий кафедри _____ О.Р. Никифорчин

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою факультету математики та інформатики

Протокол № __ від ”__ ” _____ 202_ р.

Голова вченої ради _____ В.М. Пилипів

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № _____ від ”__ ” _____ 202_ р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

”__ ” _____ 202_ р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ І.Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

Історія програми. В ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» освітньо-професійну програму «Математика» підготовки бакалавра за спеціальністю 111 «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», затверджено Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (протокол № 7 від 30.08.2016 р.) та введено в дію Наказом ректора № 59/06-13-С від 31.08.2016 р. (зі змінами від 29 травня 2018 р. згідно Ухвали Вченої ради, протокол № 5). Розробники ОП: д.ф.-м.н. О.Р. Никифорчин, доц. В.М. Гаврилків, проф. А.В. Загороднюк, доц. В.В. Кравців. У 2020 році виникла необхідність перегляду освітньої програми у зв'язку з затвердженням МОН України стандарту вищої освіти за спеціальністю 111 Математика для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та пропозиціями стейкхолдерів.

Освітню програму було оновлено у 2020 році у зв'язку з затвердженням стандарту вищої освіти, зауваженнями під час акредитації та за результатами обговорення зі стейкхолдерами. Остаточний проект було схвалено експертною групою, створеною навчально-методичною комісією факультету (протокол № 6 від 23.06.2020 р.), внесено кафедрою алгебри та геометрії (протокол № 11 від 30.06.2020), схвалено Вченою радою Університету (протокол № 7 від 31.08.2020 р.) і введено в дію з 1.09.2020 р. наказом ректора № 48-06-09-С-а від 31.08.2020 р.

У 2021 році виникла необхідність оновлення освітньої програми у зв'язку з запровадженням загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін і можливості вибору предметів з інших освітніх програм.

На ОП отримано відгуки:

1. Професора кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії ПВНЗ “Університет короля Данила” д.т.н. Мельничука С.І.
2. Менеджера навчальної частини Комп'ютерної академії IT STEP Гайнюка І.М.
3. Менеджера відділу управління персоналом ТОВ “SimCorp” Ступака Ю.А.

ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” Факультет математики та інформатики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) Бакалавр математики
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	111 Математика
Офіційна назва освітньої програми	Математика
Обсяг програми	240 кредитів / 3 роки 10 місяців
Мова викладання	Українська
Термін дії програми	До 2026 року
Акредитаційна організація	Національне агентство забезпечення якості вищої освіти
Період акредитації	До 2021 року
Цикл/рівень	НРК — 6 рівень, FQ ENEA — перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Адреса постійного розміщення освітньої програми	https://nmv.pnu.edu.ua/bakalavrat/111-математика/

А	Мета освітньої програми	Надати студентам базові знання та практичні навички у галузі математики і сформувати ядро цілісного наукового світогляду. Закласти основи для самостійної творчої діяльності із застосуванням математичного апарату, можливого продовження освіти у різних галузях знань.
В	Характеристика програми	
1.	Предметна область	<p>11 «Математика та статистика»</p> <p><i>Об’єкти вивчення та діяльності.</i> Математичні структури, концепції та ідеї для моделювання та розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації природно-технологічних або суспільних-економічних явищ.</p> <p><i>Ціль навчання.</i> Підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі і практичні проблеми математики та математичного моделювання.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Математика та теоретичні основи математичних методів розв’язування прикладних задач.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Методи алгебри, геометрії, математичного аналізу, дискретної математики, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, математичної фізики,</p>

		обчислювальної математики, варіаційного числення та оптимізації, математичного моделювання, прогнозування властивостей і поведінки математичних моделей на основі емпіричних даних; методи аналізу математичних об'єктів та структур; методи програмування, методологія абстрактного мислення, аналіз і синтез; інформаційні та комунікаційні технології. <i>Інструменти та обладнання. Спеціалізоване програмне забезпечення</i>
2.	Основний фокус програми	Базова освіта у галузі математики з метою підготовки до дослідницької діяльності, прикладного застосування математичних методів чи продовження освіти на освітньому рівні магістра за спеціальністю, пов'язаною із застосуванням чи викладанням математики
3.	Орієнтація програми	Освітньо-професійна
4.	Особливості та відмінності	Зосередження на фундаментальних розділах алгебри, аналізу, топології, диференціальних рівнянь, теорії випадкових процесів з можливістю вибору предметів, корисних у майбутній педагогічній діяльності чи застосуваннях у інформаційних технологіях.
С	Працевлаштування та продовження освіти	
1.	Професійні права	Професії згідно Класифікатора професій ДК 003:2010 : 212 Професіонали в галузі математики та статистики 2121 Професіонали в галузі математики 2121.1 Наукові співробітники (математика) 2121.2 Математики
2.	Продовження освіти	Право на здобуття вищої освіти на другому (магістерському) рівні. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Д	Викладання та оцінювання	
1.	Підходи до викладання та навчання	Класичне викладання у вигляді лекцій (зокрема, мультимедійних), практичних та семінарських занять, лабораторних робіт поєднується з дослідницькою діяльністю студента (з участю у наукових семінарах) та набуттям професійного досвіду під час виробничих практик.
2.	Форми контролю	Усні та письмові екзамени, заліки, захисти звітів з практик, доповіді на семінарах, захист кваліфікаційної роботи.
Е	Програмні компетентності	
1.	Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
2.	Загальні компетентності	ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК-3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; ЗК-4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; ЗК-5 Здатність спілкуватися іноземною мовою; ЗК-6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; ЗК-7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; ЗК-8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел; ЗК-9 Здатність приймати обґрунтовані рішення; ЗК-10 Здатність працювати в команді;

		<p>ЗК-11 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань);</p> <p>ЗК-12 Здатність працювати автономно;</p> <p>ЗК-13 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;</p> <p>ЗК-14 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;</p> <p>ЗК-15 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.</p>
3.	Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>СК-1 Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;</p> <p>СК-2 Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі;</p> <p>СК-3 Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок;</p> <p>СК-4 Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих;</p> <p>СК-5 Здатність до кількісного мислення;</p> <p>СК-6 Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем;</p> <p>СК-7 Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;</p> <p>СК-8 Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів;</p> <p>СК-9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;</p> <p>СК-10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символних розрахунків.</p>
Ф	Програмні результати навчання	
	<p>РН-1 Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці;</p> <p>РН-2 Розуміти правові, етичні та психологічні аспекти професійної діяльності;</p> <p>РН-3 Знати принципи <i>modus ponens</i> (правило виведення логічних висловлювань) та <i>modus tollens</i> (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень;</p> <p>РН-4 Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;</p> <p>РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;</p> <p>РН-6 Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів;</p> <p>РН-7 Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефаківців у галузі математики;</p> <p>РН-8 Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов;</p> <p>РН-9 Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою;</p>	

<p>РН-10 Розв'язувати задачі придатними математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями;</p> <p>РН-11 Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей;</p> <p>РН-12 Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації;</p> <p>РН-13 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних;</p> <p>РН-14 Знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії для розв'язування професійних задач;</p> <p>РН-15 Знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур;</p> <p>РН-16 Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем;</p> <p>РН-17 Знати теоретичні основи і застосовувати основні методи теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів і математичної статистики для дослідження випадкових явищ, перевірки гіпотез, обробки реальних даних та аналізу тривалих випадкових явищ;</p> <p>РН-18 Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної;</p> <p>РН-19 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ;</p> <p>РН-20 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних;</p> <p>РН-21 Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів.</p>		
G	Атестація здобувачів вищої освіти	
1.	Форми атестації	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі атестаційного іспиту та захисту кваліфікаційної роботи.
2.	Вимоги до атестації	<p>Атестаційний іспит та захист кваліфікаційної роботи спрямовані на перевірку досягнення результатів навчання, визначених Стандартом вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем спеціальності 111 Математика та освітньою програмою, і проводяться згідно Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії.</p> <p>Атестаційний іспит відбувається за програмою, що охоплює теми з основних розділів математики, забезпечені обов'язковими освітніми компонентами. Програма оприлюднюється не пізніше, ніж за шість місяців до іспиту.</p> <p>Кваліфікаційна робота виконується протягом останнього року навчання. Її тема і план затверджуються випусковою кафедрою, яка після завершення роботи приймає рішення про її допуск до захисту.</p> <p>Атестація здійснюється відкрито і публічно.</p>

Гарант _____ д.ф.-м.н., доц. О.Р. Никифорчин

Декан факультету
математики та інформатики _____ проф. В.М. Пилипів

СТРУКТУРА ПРОГРАМИ І ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН

Термін навчання бакалавра за освітньо-професійною програмою «Математика» спеціальності 111 «Математика» складає 3 роки і 10 місяців.

Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки фахівця та навчальний час за циклами підготовки визначено у таблиці:

№	Цикли навчальних дисциплін	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
1.	Нормативні дисципліни	5310	177
1.1	Цикл загальної підготовки	630	21
1.2	Цикл професійної підготовки	4680	156
1.2.1	Теоретична підготовка	4590	153
1.2.2	Практична підготовка	90	3
2.	Вибіркові дисципліни	1800	60
2.1	Цикл загальної підготовки	270	9
2.2	Цикл професійної підготовки	1530	51
2.2.1	Теоретична підготовка	1260	42
2.2.2	Практична підготовка	270	9
3.	Атестація	90	3
	Разом	7200	240

Перелік навчальних дисциплін

№	Назва дисципліни	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
Нормативні дисципліни			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
НЗ.01	Історія України	90	3
НЗ.02	Українська мова за професійним спрямуванням	90	3
НЗ.03	Філософія	90	3
НЗ.04	Семінар-практикум іноземною мовою для математиків	180	6
НЗ.05	Теорія ймовірностей	180	6
НЗ.06	Фізична культура		
Разом за циклом		630	21

№	Назва дисципліни	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
Цикл професійної підготовки			
<i>Теоретична підготовка</i>			
НТ.01	Алгебра і теорія чисел	360	12
НТ.02	Математичний аналіз I	450	15
НТ.03	Лінійна алгебра	360	12
НТ.04	Дискретна математика	360	12
НТ.05	Теорія алгоритмів та структури даних	360	12
НТ.06	Аналітична геометрія	270	9
НТ.07	Математичний аналіз II	360	12
НТ.08	Диференціальна геометрія та топологія	360	12
НТ.09	Теорія міри та інтеграла Лебега	90	3
НТ.10	Функціональний аналіз	270	9
НТ.11	Теорія функцій комплексної змінної	180	6
НТ.12	Диференціальні рівняння	270	9
НТ.13	Математична логіка і теорія множин	90	3
НТ.14	Рівняння математичної фізики	180	6
НТ.15	Математична статистика та статистичні пакети	90	3
НТ.16	Чисельні методи та методи оптимізації	90	3
НТ.17	Практикум з програмування	90	3
НТ.18	Курсова робота	90	3
НТ.19	Кваліфікаційна робота	270	9
Разом		4590	153
<i>Практична підготовка</i>			
НП.01	Обчислювальна практика	90	3
Разом		90	3
Разом за циклом		4680	156
Разом нормативних дисциплін		5310	177
Вибіркові дисципліни			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
ВЗ.01	Предмет 1	180	6
ВЗ.02	Предмет 2	90	3
Разом за циклом		270	9
Цикл професійної підготовки			
<i>Теоретична підготовка</i>			
ВТ.01	Предмет 3	360	12
ВТ.02	Предмет 4	180	6

№	Назва дисципліни	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
ВТ.03	Предмет 5	180	6
ВТ.04	Предмет 6	180	6
ВТ.05	Предмет 7	180	6
ВТ.06	Предмет 8	180	6
Разом		1260	42
<i>Практична підготовка</i>			
ВП.01.1	Виробнича практика (застосування математичних методів та інформаційних технологій)	270	9
ВП.01.2	Виробнича практика (сучасні технології у навчанні математики)		
Разом		270	9
Разом за циклом		1530	51
Разом вибірових дисциплін		1800	60
Атестація			
А.01	Атестація (іспит)	45	1,5
А.02	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	45	1,5
Разом		90	3
Разом за навчальним планом		7200	240

Форма державної атестації – атестаційний іспит і захист кваліфікаційної роботи.

Гарант _____ д.ф.-м.н., доц. О.Р. Никифорчин

Декан факультету
математики та інформатики _____ проф. В.М. Пилипів

ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

ОК	Програмні 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	ЗК-13	ЗК-14	ЗК-15	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10
НЗ.01							×	×			×	×	×	×	×										
НЗ.02		×		×			×	×			×	×	×		×										
НЗ.03	×						×	×			×	×	×	×	×		×	×							
НЗ.04		×			×		×	×	×	×		×	×									×			
НЗ.05	×	×	×			×	×	×	×			×	×		×	×					×	×			
НЗ.06									×	×	×	×	×		×										
НТ.01	×	×	×				×	×				×	×			×							×		
НТ.02	×	×	×				×	×				×	×			×					×				
НТ.03	×	×	×				×	×				×	×			×							×		
НТ.04	×	×	×				×	×				×	×			×	×	×	×				×		
НТ.05	×	×	×				×	×				×	×			×							×	×	
НТ.06	×	×	×				×	×				×	×			×									
НТ.07	×	×	×				×	×				×	×			×					×				
НТ.08	×	×	×				×	×				×	×			×							×		
НТ.09	×	×	×				×	×				×	×			×					×		×		
НТ.10	×	×	×				×	×				×	×			×					×		×		
НТ.11	×	×	×				×	×				×	×			×									
НТ.12	×	×	×				×	×				×	×			×					×	×			
НТ.13	×	×	×				×	×				×	×		×	×	×	×	×				×		
НТ.14	×	×	×	×			×	×				×	×			×					×	×			
НТ.15	×	×	×			×	×	×				×	×			×					×	×		×	×
НТ.16	×	×	×			×	×	×	×			×	×			×					×	×	×	×	×
НТ.17	×	×	×			×	×	×				×	×			×					×			×	×
НТ.18	×	×	×	×			×	×				×	×			×	×	×	×						
НТ.19	×	×	×	×			×	×				×	×			×	×	×	×						
НП.01	×	×	×			×	×	×	×			×	×			×	×				×			×	×

Гарант, завідувач кафедри
алгебри та геометрії _____ д.ф.-м.н., доц. О.Р. Никифорчин

Декан факультету
математики та інформатики _____ проф. В.М. Пилипів

ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

ОК	Програмні результати навчання																				
	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4	PH-5	PH-6	PH-7	PH-8	PH-9	PH-10	PH-11	PH-12	PH-13	PH-14	PH-15	PH-16	PH-17	PH-18	PH-19	PH-20	PH-21
НЗ.01	×											×									
НЗ.02								×													
НЗ.03	×	×																			
НЗ.04							×	×	×			×									
НЗ.05	×			×						×	×						×	×		×	
НЗ.06		×																			
НТ.01	×			×						×	×				×						
НТ.02	×			×						×	×		×								
НТ.03				×	×					×	×			×	×						
НТ.04	×		×	×						×	×				×						
НТ.05	×			×						×	×				×						
НТ.06				×						×	×			×							
НТ.07				×						×	×		×								
НТ.08	×			×						×	×			×		×					
НТ.09	×			×						×	×		×								
НТ.10	×			×						×	×		×			×					
НТ.11	×			×						×	×		×					×			
НТ.12	×			×		×				×	×					×					
НТ.13	×		×	×						×	×										
НТ.14	×			×		×				×	×								×		
НТ.15				×	×	×				×	×						×			×	
НТ.16				×	×	×				×	×										×
НТ.17				×	×					×										×	
НТ.18	×	×		×	×		×		×	×		×									
НТ.19	×	×		×	×		×		×	×	×	×									
НП.01		×		×	×					×	×										×

Гарант, завідувач кафедри
алгебри та геометрії _____ д.ф.-м.н., доц. О.Р. Никифорчин

Декан факультету
математики та інформатики _____ проф. В.М. Пилипів