

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Львівського національного університету імені
Івана Франка
Голова вченої ради



В. П. Мельник

(протокол № 86/7 від 03 жовтня 2020 р.)

Освітня програма в оновленій редакції
вводиться в дію з 1 вересня 2020 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
"Актuarна та фінансова математика"**

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 111 Математика
галузі знань 11 Математика і статистика

Кваліфікація:

Магістр математики (Актuarна та фінансова математика)

Львів 2020 р.

РОЗРОБЛЕНО ТА ОНОВЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ У СКЛАДІ:

- Заболоцький М. В.** – д-р фіз.-мат. наук, проф., професор кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики, керівник робочої групи, гарант освітньої програми
- Вус А. Я.** – канд. фіз.-мат. наук, доц., доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
- Підкуйко С. І.** – канд. фіз.-мат. наук, доц., доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
- Прокопишин І. А.** – канд. фіз.-мат. наук, доц., доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
- Сидоренко Ю. М.** – канд. фіз.-мат. наук, доц., доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
- Червінка К. А.** – канд. фіз.-мат. наук, доц., доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
- Боротюк А. Ю.** – директор Департаменту кредитного ризику АТ Кредобанк
- Ковальський Д. Є.** – здобувач вищої освіти, магістр 1-го курсу спеціальності 111 математика за освітньо-професійною програмою "Актуарна та фінансова математика", група МТФМ-11с

КЕРІВНИК РОБОЧОЇ ГРУПИ

(гарант освітньої програми)



М. В. Заболоцький

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. АТ Кредобанк
2. СК "ТАС"
3. Університет банківської справи
4. Компанія SoftServe

УХВАЛЕНО

на засіданні Вченої механіко-математичного факультету
Протокол № 8 від 04 травня 2020 року

Голова вченої ради  І. Й. Гуран

Декан
механіко-математичного факультету  І. Й. Гуран

1. Профіль освітньої програми магістра зі спеціальності 111 Математика за спеціалізацією "Актуарна та фінансова математика"

1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, механіко-математичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Магістр Магістр математики (Актуарна та фінансова математика)
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки магістра "Актуарна та фінансова математика"
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію Серія НД №1492515 від 25 вересня 2017 р. Львівський національний університет імені Івана Франка відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 8 листопада 2013 р. протокол №107 (наказ МОН України від 18.11.2013 №2830-л) з галузі знань (спеціальності) 11 Математика та статистика 111 Математика визнано акредитованим за рівнем магістр. Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 р. (на підставі наказу МОН України від 19.1.2016 № 1565)
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність здобутої вищої освіти ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. Єдиний вступний іспит з іноземної мови, фаховий іспит. Решта вимог визначаються правилами прийому на освітньо-професійну програму магістра.
Мова викладання	Українська
Термін дії	5 років (до настання планового оновлення, не перевищуючи планової акредитації)
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://new.mmf.lnu.edu.ua/

2. Мета освітньої програми

Забезпечення підготовки фахівців з актуарної та фінансової математики, які володіють фундаментальними знаннями з математики і статистики, спеціалізованими сучасними знаннями, практичними навичками та вміннями в галузі фінансової економіки, страхової справи та інформатики і здатні розв'язувати складні інноваційні завдання моделювання, аналізу та оптимізації фінансових процесів і систем за умов невизначеності.

3. Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	галузь знань 11 Математика і статистика, спеціальність 111 Математика
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма "Актуарна та фінансова математика" підготовки магістра спеціальності 111 Математика спрямована на оволодіння сучасними спеціальними знаннями, навичками і вміннями з математики, статистики, фінансової економіки, страхової справи та інформатики, необхідними для моделювання, аналізу та оптимізації фінансових процесів та систем.</p> <p>Програма враховує новітні вимоги щодо зв'язку теоретичної та практичної підготовки через проходження навчальних та виробничих практик, формує фахівців з математико-статистичним способом мислення, які досконало володіють комп'ютерними методами досліджень, уміють ефективно працювати у команді, здатні продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</p> <p>Програма передбачає знання і практичні навички використання іноземних мов за фахом та створення умов для академічної мобільності і навчання на математичних та економічних факультетах як провідних ЗВО України, так і за кордоном.</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Об'єкт вивчення: фінансово-економічні системи, математичні моделі фінансових відносин та систем у макро- та мікроекономіці, кількісні методи аналізу фінансових і страхових ринків, угод, операцій.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних будувати, досліджувати та застосовувати інноваційні математичні моделі фінансово-економічних систем та відносин в умовах ринкової економіки.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: теорія ймовірностей, математична статистика, теорія випадкових процесів, математична економіка та їхні прикладні розділи орієнтовані на дослідження і моделювання стохастичних явищ у фінансах та страхуванні.</p> <p>Методи, методики та технології: методології абстрактного мислення, аналізу та синтезу; методи наукових досліджень; методи теорії ймовірностей і математичної статистики та технології їхнього застосування в предметних областях; інформаційні, програмні та комунікаційні технології.</p>

	<p>Інструменти та обладнання: Комп'ютерні та мережеві програмовані пристрої.</p> <p>Ключові слова: актуарна математика, фінансова математика, страхування, фінансові ринки, фінансові ризики, страхові ризики, актуарій, фінансовий аналітик, фінансовий менеджер.</p>
Особливості програми	<p>Особливістю програми є ґрунтовне вивчення за міжнародними методиками сучасних математичних моделей та методів оцінки фінансових та страхових ризиків.</p> <p>Програма передбачає досконале оволодіння сучасними інформаційними технологіями, зокрема статистичними пакетами, мовами програмування Python та R, з акцентом на їх використанні у фінансовій економіці та страхуванні.</p> <p>Програма включає глибоке вивчення методів оптимізації та їх застосувань у економіці, фінансах та страхуванні.</p>
<p>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
Придатність до працевлаштування	<p>Магістри можуть працювати у фінансовій та виробничій сфері (банки, страхові компанії, інвестиційні компанії, біржі, податкова адміністрація, казначейство, державні та приватні підприємства) на посадах фінансового аналітика, спеціаліста з фінансових обчислень, актуарія, спеціаліста страхової справи, спеціаліста з біржових операцій, ризик-менеджера, фінансового менеджера, а також у наукових установах та навчальних закладах – займатися науковою та викладацькою роботою в галузі математики, статистики, фінансів.</p>
Подальше навчання	<p>Продовження освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.</p>
<p>5. Викладання та оцінювання</p>	
Викладання та навчання	<p>Студенто-центроване навчання, проблемно-орієнтоване викладання, самонавчання, навчання на основі проведення математико-статистичних досліджень, навчальної та виробничої практики.</p> <p>Викладання здійснюється у формі лекцій, мультимедійних та інтерактивних лекцій, семінарів, практичних та лабораторних занять, самостійного навчання, індивідуальних занять, навчальних та виробничих практик тощо.</p>
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання.</p>

	<p><i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань, курсові роботи.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю.</p> <p><i>Державна атестація</i> – підготовка та публічний захист магістерської роботи.</p> <p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту.</p>
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>ІК 1. Здатність розв'язувати складні інноваційні завдання моделювання, аналізу та оптимізації фінансових процесів та систем за умов невизначеності на основі спеціальних знань, умінь та навичок з математики, статистики, фінансової економіки та страхової справи, з використанням сучасних інформаційних технологій.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Правильне розуміння та повага до багатокультурності та відмінності.</p> <p>ЗК 3. Здатність до письмової та усної комунікації українською та англійською (чи іншою) мовами.</p> <p>ЗК 4. Здатність використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності.</p> <p>ЗК 5. Здатність навчатися, здобувати нові знання та вміння з високим рівнем автономності.</p> <p>ЗК 6. Здатність до пошуку, обробки, аналізу та дослідження інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 7. Здатність оцінювати й осмислювати свою професійну та соціальну діяльність, накопичений досвід</p> <p>ЗК 8. Здатність до професійної взаємодії та співпраці, ефективної роботи у команді.</p> <p>ЗК 9. Уміння діяти з соціальною відповідальністю та громадянською свідомістю.</p> <p>ЗК 10. Здатність здійснювати самостійні розробки шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</p> <p>ЗК 11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК 1. Здатність застосовувати та розвивати методи теорії ймовірностей, випадкових процесів та статистики для побудови й дослідження математичних моделей стохастичних явищ і систем.</p>

	<p>ФК 2. Здатність застосувати знання з страхової математики для побудови актуарних моделей та проведення актуарних розрахунків для різних видів страхування та перестраховування.</p> <p>ФК 3. Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі фінансової математики для аналізу фінансових угод, операцій на фінансових ринках, побудови фінансових портфельів.</p> <p>ФК 4. Здатність застосовувати методи стохастичного моделювання економічного ризику, сучасні міри та методи оцінювання ризику для оцінки ризику фінансових та страхових операцій та угод.</p> <p>ФК 5. Здатність застосовувати методи математичного програмування для задач оптимізації в галузі фінансів та страхування, з використанням пакетів прикладних програм.</p> <p>ФК 6. Здатність використовувати основні положення економетрики, уміти аналізувати та прогнозувати часові ряди у фінансах та страхуванні.</p> <p>ФК 7. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, комп'ютерні методи статистичних, актуарних та фінансових розрахунків з використанням електронних таблиць, Python та R та інших спеціалізованих статистичних пакетів.</p> <p>ФК 8. Здатність застосовувати основні інструменти ринку деривативів, методи хеджування, опціонні стратегії, розраховувати вартість опціонів.</p> <p>ФК 9. Здатність використовувати основні положення законодавства у галузі фінансів та страхової справи, базові міжнародні та українські стандарти та нормативи.</p> <p>ФК 10. Здатність здійснювати викладання математики, статистики, фінансової та актуарної математики, на основі знань з методики викладання та педагогіки вищої школи.</p>
--	--

7. Програмні результати навчання

	<p>ПРН 1. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій математики та статистики і використовувати їх на практиці.</p> <p>ПРН 2. Знати основи страхової справи, методи побудови актуарних моделей та проведення актуарних розрахунків для різних видів страхування.</p> <p>ПРН 3. Володіти фундаментальними знаннями фінансової математики, методів розрахунку фінансово-банківських операцій, математичних методів аналізу операцій на фондовому ринку, сучасної теорії портфеля.</p> <p>ПРН 4. Знати методи моделювання та аналізу фінансових та страхових ризиків.</p>
--	--

	<p>ПРН 5. Володіти базовими знаннями в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, комп'ютерних методів статистичних, актуарних та фінансових розрахунків.</p> <p>ПРН 6. Знати методологію та організації наукових досліджень в галузі статистики, актуарної та фінансової математики.</p> <p>ПРН 7. Знати методику викладання математичних та суміжних дисциплін, педагогіку вищої школи.</p> <p>ПРН 8. Здійснювати фахову та ділову комунікацію іноземною мовою.</p> <p>ПРН 9. Використовувати знання з математики, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів для моделювання, аналізу та оптимізації фінансових процесів і систем.</p> <p>ПРН 10. Використовувати знання з методів обчислень, математичної статистики та інформаційних технологій для проведення статистичних, актуарних та фінансових розрахунків на комп'ютері.</p> <p>ПРН 11. Вміти проводити лекційні, практичні та лабораторні заняття з математики, актуарної та фінансової математики.</p> <p>ПРН 12. Знати основні вимоги законодавства про фінансову та страхову діяльність.</p> <p>ПРН 13. Вміти використовувати професійно профільовані знання в галузі актуарної математики для побудови актуарних моделей та моделей перестраховування, проведення актуарних розрахунків.</p> <p>ПРН 14. Вміти використовувати професійно профільовані знання в галузі фінансової математики для аналізу фінансових операцій, оцінки їх ризиків та оптимізації фінансової діяльності.</p> <p>ПРН 15. Вміти здійснювати загальне формулювання проблем в галузі економіки, фінансів та страхової справи.</p> <p>ПРН 16. Вміти використовувати методи теорії ймовірностей, випадкових процесів та математичної статистики для моделювання стохастичних явищ та процесів.</p> <p>ПРН 17. Вміти здійснювати оригінальні економічні, фінансові та актуарні розрахунки засобами інтегрованих математичних пакетів.</p> <p>ПРН 18. Вміти інтерпретувати результати досліджень, здійснювати перевірку адекватності математичних моделей.</p> <p>ПРН 19. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p>
--	---

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	2 доктори фіз.-мат. наук, 6 кандидатів наук
Матеріально-технічне забезпечення	Випускаюча кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики забезпечена 5-ма сучасними персональними комп'ютерами, двома принтерами. На механіко-математичному факультеті функціонує п'ять комп'ютерних класів, оснащених сучасною технікою (А 112, А 113, А 153, А. 271, А. 382).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Випускаюча кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики і комп'ютерні класи факультету мають доступ мережі Інтернет, усі курси забезпечені методичними матеріалами у друкованій та електронній формах.
9. Академічна мобільність (регламентується Постановою КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року)	
Національно-кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках міжнародних програми та на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка і навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

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

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП			
Цикл загальної підготовки			
ЗК 1.1.01	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	залік
Цикл професійної та практичної підготовки			
ПП 1.2.01	Математичні методи і моделі в управлінні	3	залік
ПП 1.2.02	Виробнича (обчислювальна) практика	3	диф. залік
ПП 1.2.03	Виробнича (переддипломна) практика	9	диф. залік
ПП 1.2.04	Курсова робота	3	диф. залік
ПП 1.2.05	Магістерська робота	9	захист МР
Спеціалізація "Актuarна та фінансова математика"			
ПП 1.2.1.01	Фінансова математика	6	екзамен
ПП 1.2.1.02	Актuarна математика	4,5	екзамен
ПП 1.2.1.03	Комп'ютерна статистика	4,5	екзамен
ПП 1.2.1.04	Стохастичний аналіз у фінансах	4,5	екзамен
ПП 1.2.1.05	Математичні моделі фінансових ринків	4,5	екзамен
ПП 1.2.1.06	Додаткові розділи фінансової математики	3	залік
ПП 1.2.1.07	Методика викладання математики і статистики у вищій школі	3	залік
ПП 1.2.1.08	Науковий семінар	6	залік (два)
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66	
ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
Цикл загальної підготовки			
ЗК 2.1.1.01	Дисципліна вільного вибору	3	залік
Цикл професійної та практичної підготовки			
ПП 2.1.2.01 ПП 2.1.2.02	1. Програмування в середовищі Python 2. Аналіз даних в середовищі R	6	залік
ПП 2.1.2.03 ПП 2.1.2.04	1. Часові ряди 2. Методи прогнозування	6	залік
ПП 2.1.2.05 ПП 2.1.2.06	1. Диференціальні форми в евклідових просторах 2. Математичні моделі теорії портфеля	3	залік
ПП 2.1.2.07 ПП 2.1.2.08 ПП 2.1.2.09	1. Вибіркові обстеження 2. Мови опису сторінок та їх використання 3. Програмування задач фінансової математики	3	залік
ПП 2.1.2.10 ПП 2.1.2.11	1. Додаткові розділи страхової математики 2. Математичні моделі ризикового страхування	3	залік
Загальний обсяг вибіркового компонент		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Семестр	Коди навчальних дисциплін, які забезпечується компонентою, зазначеною у стовпчиках 1-2
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП			
Цикл загальної підготовки			
ЗК 1.1.01	Іноземна мова за професійним спрямуванням	2	ПП 1.2.04; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08
Цикл професійної та практичної підготовки			
ПП 1.2.01	Математичні методи і моделі в управлінні	3	ПП 1.2.04; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.06
ПП 1.2.02	Виробнича (обчислювальна) практика	1	ПП 1.2.04; ПП 1.2.05
ПП 1.2.03	Виробнича (переддипломна) практика	3	ПП 1.2.05
ПП 1.2.04	Курсова робота	2	ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08
ПП 1.2.05	Магістерська робота	3	
Спеціалізація "Актуарна та фінансова математика"			
ПП 1.2.1.01	Фінансова математика	1	ПП 1.2.1.04-06; ПП 1.2.04; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08
ПП 1.2.1.02	Актуарна математика	1	ПП 1.2.04; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08; ПП 2.1.2.10; ПП 2.1.2.11
ПП 1.2.1.03	Комп'ютерна статистика	1	ПП 1.2.02-05; ПП 1.2.1.08
ПП 1.2.1.04	Стохастичний аналіз у фінансах	2	ПП 1.2.1.05; ПП 1.2.04; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08
ПП 1.2.1.05	Математичні моделі фінансових ринків	2	ПП 1.2.04; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.06; ПП 1.2.1.08
ПП 1.2.1.06	Додаткові розділи фінансової математики	3	ПП 1.2.03; ПП 1.2.05
ПП 1.2.1.07	Методика викладання математики і статистики у вищій школі	3	ПП 1.2.03; ПП 1.2.05
ПП 1.2.1.08	Науковий семінар	2,3	ПП 1.2.03-05
ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
Цикл загальної підготовки			
ЗК 2.1.1.01	Дисципліна вільного вибору	2	ПП 1.2.03; ПП 1.2.05
Цикл професійної та практичної підготовки			
ПП 2.1.2.01 ПП 2.1.2.02	1. Програмування в середовищі Python 2. Аналіз даних в середовищі R	1	ПП 1.2.02-05
ПП 2.1.2.03 ПП 2.1.2.04	1. Часові ряди 2. Методи прогнозування	1	ПП 1.2.02-05; ПП 1.2.1.06
ПП 2.1.2.05 ПП 2.1.2.06	1. Диференціальні форми в евклідових просторах 2. Математичні моделі теорії портфеля	2	ПП 1.2.03; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.06
ПП 2.1.2.07 ПП 2.1.2.08 ПП 2.1.2.09	1. Вибіркові обстеження 2. Мови опису сторінок та їх використання 3. Програмування задач фінансової математики	2	ПП 1.2.03; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08
ПП 2.1.2.10 ПП 2.1.2.11	1. Додаткові розділи страхової математики 2. Математичні моделі ризикового страхування	2	ПП 1.2.03; ПП 1.2.05; ПП 1.2.1.08

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників Освітньо-професійної програми "Актуарна та фінансова математика" підготовки магістрів в межах спеціальності 111 проводиться у формі захисту магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: **Магістр математики (Актуарна та фінансова математика)**.

Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра, здійснюється атестаційною кваліфікаційною комісією, до складу якої можуть бути залучені представники роботодавців та їхніх об'єднань, закордонних вищих навчальних закладів і дослідницьких центрів.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей відповідними компонентам освітньої 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	ЗК 13	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9	ФК 10	
ЗК 1.1.01		•	•			•		•																
ПП 1.2.01	•			•	•											•	•	•		•				
ПП 1.2.02			•	•	•	•		•			•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПП 1.2.03		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПП 1.2.04	•		•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПП 1.2.05	•		•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПП 1.2.1.01	•			•	•									•		•	•		•	•	•	•	•	
ПП 1.2.1.02	•			•	•									•	•		•					•	•	
ПП 1.2.1.03	•			•	•									•					•	•				
ПП 1.2.1.04	•				•									•		•						•		
ПП 1.2.1.05	•			•	•									•		•	•	•	•	•	•	•		
ПП 1.2.1.06	•			•	•									•		•		•		•				
ПП 1.2.1.07		•	•		•				•			•	•										•	
ПП 1.2.1.08	•		•		•	•						•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ЗК 2.1.1.01	•				•									•	•	•								
ПП 2.1.2.01	•		•	•	•																•			
ПП 2.1.2.02	•		•	•	•																•			
ПП 2.1.2.03	•			•	•									•					•	•				
ПП 2.1.2.04	•			•	•									•					•	•				
ПП 2.1.2.05	•				•									•										
ПП 2.1.2.06	•				•									•							•			
ПП 2.1.2.07	•				•									•							•			
ПП 2.1.2.08	•				•									•							•			
ПП 2.1.2.09	•				•									•							•			
ПП 2.1.2.10	•		•		•									•	•		•	•				•		
ПП 2.1.2.11	•		•		•									•	•		•					•		

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

	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 18	ПРН 19
ЗК 1.1.01								•											•
ПП 1.2.01	•		•						•					•	•				•
ПП 1.2.02									•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
ПП 1.2.03		•							•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
ПП 1.2.04	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
ПП 1.2.05	•	•	•	•		•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
ПП 1.2.1.01			•	•	•				•	•		•		•		•	•	•	
ПП 1.2.1.02		•		•					•	•		•	•			•	•	•	
ПП 1.2.1.03	•				•				•	•						•	•	•	
ПП 1.2.1.04	•		•	•					•				•	•		•		•	
ПП 1.2.1.05			•	•	•				•	•		•		•		•	•	•	
ПП 1.2.1.06			•	•	•				•	•				•		•	•	•	
ПП 1.2.1.07							•				•								
ПП 1.2.1.08	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК 2.1.1.01		•		•					•				•			•		•	
ПП 2.1.2.01					•			•		•								•	
ПП 2.1.2.02					•			•		•								•	
ПП 2.1.2.03	•								•	•					•		•	•	
ПП 2.1.2.04	•								•	•					•		•	•	
ПП 2.1.2.05	•															•		•	
ПП 2.1.2.06			•						•	•							•	•	
ПП 2.1.2.07	•				•				•	•						•	•	•	
ПП 2.1.2.08					•					•							•		
ПП 2.1.2.09					•				•	•						•	•	•	
ПП 2.1.2.10		•		•					•	•		•	•			•	•	•	
ПП 2.1.2.11		•		•					•	•		•	•			•	•	•	