

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

Бобало Ю.Я.

12 2020 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ФІНАНСОВИЙ ІНЖИНІРИНГ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 11 Математика і статистика
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 113 Прикладна математика

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «22» 12 2020 р.
Протокол № 68

Львів 2020 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

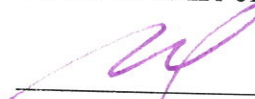
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	перший (бакалаврський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	11 Математика і статистика
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	113 Прикладна математика
КВАЛІФІКАЦІЯ	бакалавр прикладної математики

«РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО»

Науково-методичною комісією
спеціальності 113 Прикладна
математика

Протокол № 5
«14» жовтня 2020 р.

Голова НМК спеціальності

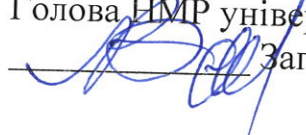
 Костробій П.П.

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Науково-методичною радою
Національного університету
«Львівська політехніка»

Протокол № 53
«17» 12 2020 р.

Голова НМР університету

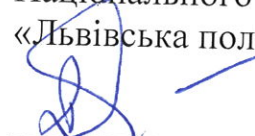
 Загородній А.Г.

«ПОГОДЖЕНО»

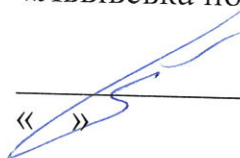
Проректор
з науково-педагогічної роботи
Національного університету
«Львівська політехніка»

 Давидчак О.Р.
«17» 12 2020 р.

Начальник
навчально-методичного відділу
Національного університету
«Львівська політехніка»

 Свіридов В.М.
«17» 12 2020 р.

Директор
Інституту прикладної математики
та фундаментальних наук
Національного університету
«Львівська політехніка»

 Гошко Л.В.
« » 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 113 «Прикладна математика» на підставі стандарту вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика» галузі знань 11 «Математика та статистика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (Наказ МОНУ № 1242 від 13.11.2018).

РОЗРОБНИКИ

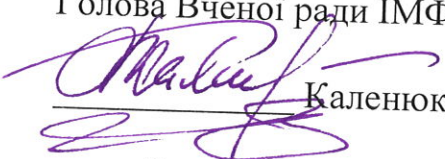
Костробій П.П.	д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри ПМ
Гайдучок О.В.	к.е.н., доцент кафедри ПМ
Маркович Б.М.	д.ф.-м.н., професор кафедри ПМ
Алексєєв І.В.	д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів
Шевчук О.Б.	к.е.н., доцент кафедри фінансів
Хома І.Б.	д.е.н., професор кафедри фінансів

Гарант ОПП  к.е.н., доцент кафедри ПМ Гайдучок О.В.

Проект освітньо-професійної програми складено із врахуванням досвіду українських та закордонних університетів, зокрема: Harvard University, University of Michigan - Ann Arbor, Columbia University, California Institute of Technology, Massachusetts Institute of Technology, Stanford University, University of Oxford, University of Canterbury, Haas School of Business University of California, Berkeley, Vilnius Gediminas Technical University.

Проект освітньо-професійної програми обговорено та схвалено на засіданні Вченої ради інституту прикладної математики та фундаментальних наук (протокол № 16 від XI 2020 р.)

Голова Вченої ради ІМФН


Каленюк П.І.

Затверджено та надано чинності наказом Ректора Національного університету «Львівська політехніка» від «28» 12 2020 р. № 700-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**Профіль освітньо-професійної програми «Фінансовий інжиніринг»
зі спеціальності 113 «Прикладна математика»
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти**

1. Загальна характеристика

Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра прикладної математики
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Офіційна назва освітньої програми	Фінансовий інжиніринг Financial Engineering
Обмеження щодо форм навчання	Відсутні
Освітня кваліфікація	Бакалавр з прикладної математики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 113 Прикладна математика Освітня програма – «Фінансовий інжиніринг»
Опис предметної області	Об'єкти вивчення та діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних конкретних 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, бізнесі, інформаційних системах та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації. Методи, методики та технології: - прикладні математичні методи та алгоритми; - методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; - методики вирішення задач інформаційних систем за допомогою спеціалізованих 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.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти

Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС.

На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та пере зарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодший спеціаліст), обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС.

Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, яка визначена Стандартом вищої освіти.

Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Робочі місця у державному та приватному секторах у різних сферах діяльності, зокрема: пов'язаних з дослідженням математичних моделей соціально-економічних та фінансових систем, побудові та супроводу інформаційних систем пов'язаних із збором, обробкою та аналізом даних.
Подальше навчання	Усі магістерські програми зі спеціальностей 113 «Прикладна математика», 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», 124 «Системний аналіз».

Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист курсових робіт, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Перелік компетентностей випускника

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)	1. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 4. Здатність бути критичним і самокритичним. 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

	7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 10. Навички у використанні та створенні інформаційних і комунікаційних технологій. 11. Здатність працювати в міжнародному контексті. 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. 13. Навички міжособистісної взаємодії. 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. 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.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	Діяльність із застосування математичних методів 1. Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем. 2. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі. 3. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних задач, моделювання фінансових систем, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень в галузі фінансів. 4. Здатність до діагностики та прогнозування стану фінансових систем, обрання та застосування математичних методів для моделювання, аналізу, керування фінансовими системами в умовах невизначеності. Проектувальна діяльність 5. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію. 6. Здатність розробляти і застосовувати фінансові технології та інструменти для реалізації фінансових можливостей. Технологічна діяльність 7. 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. 8. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне

	забезпечення, технології програмування для отримання та обробки даних у сфері фінансів, побудови і дослідження математичних моделей. 9. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих (фінансових) задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів. Організаційно-управлінська діяльність 10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів. 11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці. Науково-дослідна діяльність 12. 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. 13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних. 14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату. 15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок. 16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	Блок 0100 «АктUARна та фінансова математика» 1.1. Здатність використовувати знання в галузі теорії ймовірностей, математичної статистики і випадкових процесів для стохастичного аналізу і моделювання процесів і явищ, побудови актуарних моделей та інтерпретувати одержані результати. 1.2. Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для побудови і дослідження математичних моделей у фінансах та страхуванні. 1.3. Здатність використовувати знання в галузі актуарної, фінансової математики та теорії ризику для моделювання і оцінювання потоків платежів, пов'язаних зі смертю, дожиттям та іншими ризиками.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	Блок 0200 «Моделювання фінансових інструментів» 2.1. Здатність використовувати знання в галузі фінансів, математики та статистики для аналізу фінансових операцій та розрахунку ціни фінансових інструментів. 2.2. Здатність пропонувати рішення в галузі інвестування, формування портфеля, управління активами та ризиком з

	урахуванням стану фінансового ринку та макроекономічних факторів. 2.3. Здатність створювати нові фінансові продукти і послуги, які використовуються для перерозподілу грошових ресурсів, ризиків та доходів між учасниками ринку у відповідності зі змінами в мікро- та макроекономічному середовищі.
--	---

Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

RH01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці. RH02. 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 та сучасними інформаційними технологіями збору, обробки та зберігання інформації. RH03. 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. 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. Поеднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень. RH09. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб'єктів. RH10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач для дослідження фінансових процесів і аналізу даних. RH11. Знати і розуміти особливості функціонування фінансових ринків, банківської системи та страхування. RH12. Застосовувати відповідні математичні методи та моделі для розв'язування фінансових задач. RH13. Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти. 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.

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.

Ресурсне забезпечення реалізації програми

Специфічні характеристики кадрового забезпечення	90% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені і звання за спеціальністю.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних пакетів прикладного програмного забезпечення, зокрема MS Visual Studio, Python, MS SQL Server, Maple, Java Script, C# та відповідне обладнання.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.

Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонент та циклами підготовки

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів/%)		
		Обов'язкові компоненти ОПП	Вибіркові компоненти ОПП	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	93/38.75	6/2.5	99/41.25
2.	Цикл професійної підготовки	86/35.8	55/22.9	141/58.75
Всього за весь термін навчання		179/74.6	61/25.4	240/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Предмет	Кред.	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
1. Цикл загальної підготовки			
СК1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.1	3	диф.зал.
СК1.2	Історія розвитку математики та інформатики в контексті державності України	3	диф.зал.
СК1.3	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.2	3	диф.зал.
СК1.4	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	диф.зал.
СК1.5	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч.3	4	екзамен
СК1.6	Філософія	3	екзамен
СК1.7	Алгебра і геометрія	7	екзамен
СК1.8	Математичний аналіз, ч.1	9	екзамен
СК1.9	Алгоритми і програмування, ч.1	8	екзамен
СК1.10	Математичний аналіз, ч.2	6	екзамен
СК1.11	Алгоритми і програмування, ч.2	8	екзамен
СК1.12	Алгебраїчні структури	5	диф.зал.
СК1.13	Дискретна математика	5	екзамен
СК1.14	Диференціальні рівняння	7	екзамен
СК1.15	Математичний аналіз, ч.3	6	екзамен
СК1.16	Макро- та мікроекономіка	7	екзамен
СК1.17	Теорія ймовірностей	6	екзамен
	Всього за циклом обов'язкової загальної підготовки	93	

2. Цикл професійної підготовки			
СК2.1	Фінансова математика	6	екзамен
СК2.2	Нейронні мережі	5	диф.зал
СК2.3	Фінанси	5	екзамен

СК2.4	Теорія ризику	6	екзамен
СК2.5	Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності	3	диф.зал
СК2.6	Випадкові процеси	5	екзамен
СК2.7	Математична статистика	5	екзамен
СК2.8	Аналіз часових рядів	6	екзамен
СК2.9	Методи регресійного аналізу та їх застосування	6	екзамен
СК2.10	Фінансова економіка	5	екзамен
СК2.11	Статистичний аналіз та візуалізація даних	5	екзамен
СК2.12	Моделювання фінансових ризиків	6	екзамен
СК2.13	Математичне моделювання в умовах невизначеності	5	екзамен
СК2.14	Фінансовий ринок	6	екзамен
СК2.15	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф.зал
СК2.16	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	6	
СК2.17	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	
	Всього за циклом обов'язкових професійних дисциплін	86	
	Всього обов'язкових компонент	179	

Вибіркові компоненти ОПП			
1. Цикл загальної підготовки			
	Всього	6	
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові блоки компонентів			
	Блок 0100 «Актуарна та фінансова математика»		
ВК1.1	Актуарна математика, ч.1	6	екзамен
ВК1.2	Актуарна математика, ч.2	4	екзамен
ВК1.3	Страховання	4	диф.зал
ВК1.4	Ринок цінних паперів	4	диф.зал
ВК1.5	Банківництво	4	диф.зал
ВК1.6	Математика фондового ринку	6	екзамен
ВК1.7	Моделювання відсоткових ставок	4	диф.зал
ВК1.8	Інвестування	5	диф.зал
ВК1.9	Корпоративні фінанси та фінансова звітність	6	екзамен
ВК1.10	Міждисциплінарний курсовий проект (КП)	3	диф.зал
ВК1.11	Курсова робота за дисципліною спеціалізації	3	диф.зал
	Всього	49	

	Блок 0200 «Моделювання фінансових інструментів»		
ВК2.1	Кількісні методи визначення ціни фінансових інструментів	6	екзамен
ВК2.2	Моделювання фінансових систем	4	екзамен
ВК2.3	Оцінювання вартості бізнесу	4	диф.зал
ВК2.4	Антикризове управління	6	екзамен
ВК2.5	Фундаментальний технічний аналіз	4	диф.зал
ВК2.6	Оподаткування в умовах цифрової економіки	4	диф.зал
ВК2.7	Фінансовий аналіз	6	екзамен
ВК2.8	Хеджування	5	диф.зал
ВК2.9	Фінансові інновації	4	диф.зал
ВК2.10	Міждисциплінарний курсовий проект (КП)	3	диф.зал
ВК2.11	Курсова робота за дисципліною спеціалізації	3	диф.зал
	Всього	49	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
	Всього	6	
	Всього за групу вибірових компонентів	61	
	Всього за освітню програму	240	

Форми випускної атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати 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 Національного університету «Львівська політехніка» або Інституту прикладної математики та фундаментальних наук, або в репозитарії Національного університету «Львівська політехніка». Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

Код н/д	3К01	3К02	3К03	3К04	3К05	3К06	3К07	3К08	3К09	3К10	3К11	3К12	3К13	3К14	3К15	ΦК0	ΦК02	ΦК03	ΦК04	ΦК05	ΦК06	ΦК07	ΦК08	ΦК09	ΦК10	ΦК11	ΦК12	ΦК13	ΦК14	ΦК15	ΦК16
CK2.11	+	+	+	+	+	+		+				+				+		+			+		+								
CK2.12	+	+	+	+	+	+		+				+				+		+			+		+								
CK2.13	+	+	+	+	+	+	+	+				+						+													
CK2.14	+	+	+	+		+	+	+				+	+					+													
CK2.15	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+					+													
CK2.16			+	+	+	+	+	+				+	+			+		+													
CK2.17			+	+	+	+	+	+				+	+					+													
BK1.1	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.2	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.3	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.4	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.5	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.6	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.7	+	+	+	+	+	+		+				+					+	+	+												
BK1.8	+	+	+	+		+		+		+		+					+	+	+												
BK1.9	+	+	+	+		+		+				+					+	+	+												
BK1.10	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+				+	+	+												
BK1.11	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+				+	+	+												
BK2.1	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.2	+	+	+	+	+	+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.3	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.4	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.5	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.6	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.7	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												
BK2.8	+	+	+	+		+		+		+		+	+				+	+	+												

Код	3K01	+	+	+
н/д	3K02	+	+	+
БК2.9	3K03	+	+	+
БК2.10	3K04	+	+	+
БК2.11	3K05	+	+	+
	3K06	+	+	+
	3K07	+	+	+
	3K08	+	+	+
	3K09	+	+	+
	3K10	+	+	+
	3K11	+	+	+
	3K12	+	+	+
	3K13	+	+	+
	3K14	+	+	+
	3K15	+	+	+
	ΦK0	+	+	+
	ΦK02	+	+	+
	ΦK03	+	+	+
	ΦK04	+	+	+
	ΦK05	+	+	+
	ΦK06	+	+	+
	ΦK07	+	+	+
	ΦK08	+	+	+
	ΦK09	+	+	+
	ΦK10	+	+	+
	ΦK11	+	+	+
	ΦK12	+	+	+
	ΦK13	+	+	+
	ΦK14	+	+	+
	ΦK15	+	+	+
	ΦK16	+	+	+

Блок 0100 «Актуарна та фінансова математика»

Блок 0200 «Моделювання фінансових інструментів»

Код н/д	ФК C1.1	ФК C1.2	ФК C1.3							Код н/д	ФК C2.1	ФК C2.2	ФК C2.3				
ВК1.1	+		+							ВК2.1	+		+				
ВК1.2	+		+							ВК2.2	+	+					
ВК1.3	+	+								ВК2.3	+						
ВК1.4			+							ВК2.4		+	+				
ВК1.5			+							ВК2.5	+						
ВК1.6		+	+							ВК2.6		+					
ВК1.7			+							ВК2.7	+						
ВК1.8			+							ВК2.8		+					
ВК1.9			+							ВК2.9			+				
ВК1.10	+	+	+							ВК2.10	+	+	+				
ВК1.11	+	+	+							ВК2.11	+	+	+				

Таблиця 3. Матриця забезпечення результатів навчання відповідними навчальними компонентами

Код н/д	РН 01	РН 02	РН 03	РН 04	РН 05	РН 06	РН 07	РН 08	РН 09	РН 10	РН 11	РН 12	РН 13	РН 14	РН 15	РН 16	РН 17	РН 18	РН 19	РН 20
СК1.1														+						
СК1.2														+						
СК1.3														+						
СК1.4														+						+
СК1.5														+						+
СК1.6														+						
СК1.7	+	+												+						
СК1.8	+	+												+						
СК1.9	+	+		+	+									+						
СК1.10	+	+											+	+						
СК1.11	+	+		+	+								+	+						
СК1.12	+	+												+						
СК1.13	+	+		+										+						
СК1.14	+	+												+						
СК1.15	+	+												+						
СК1.16		+												+						
СК1.17	+	+												+						
СК2.1		+										+		+						
СК2.2	+	+									+			+						
СК2.3											+			+						
СК2.4														+						
СК2.5														+						
СК2.6	+	+					+							+						
СК2.7	+	+												+						
СК2.8	+	+					+							+						
СК2.9	+	+			+								+	+						
СК2.10	+									+	+	+	+	+						
СК2.11	+	+								+	+		+	+						
СК2.12	+	+	+							+	+	+	+	+						

[illegible]