

ПРОЄКТ

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

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

«АктUARна та фінансова математика»

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 111 Математика

галузі знань 11 Математика та статистика

**Кваліфікація: Математик. Науковий працівник у галузі математики.
Актуарій**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

**ДВНЗ «Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника»**

**Голова вченої ради _____ / І.Є. Цепенда /
(протокол № ____ від «__» _____ 2021 р.)**

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2021р.

**Ректор _____ / І.Є. Цепенда /
(наказ _____ від «__» _____ 2021 р.)**

м. Івано-Франківськ 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Актуарна та фінансова математика»

ЗАПРОПОНОВАНО:

Гарант освітньої програми _____ д.ф.-м.н., проф. Дмитришин Р.І.
Члени робочої групи _____ к.ф.-м.н., доц. Кравців В.В.
_____ к.ф.-м.н., доц. Марцинків М.В.

ВНЕСЕНО:

Кафедра математичного і функціонального аналізу

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2021 р.
Завідувач кафедри _____ Загороднюк А.В.

ПОГОДЖЕНО:

Вченою радою факультету математики та інформатики

Протокол № ____ від « ____ » _____ 2021 р.
Голова вченої ради _____ Пилипів В.М.

Вченою радою ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя

Стефаніка» Протокол № ____ від « ____ » _____ 2021 р.

Голова вченої ради _____ Цепенда І.Є.

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № _____ від « ____ » _____ 2021 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

« ____ » _____ 2021 р.

Навчально-методичний відділ

Начальник _____ Солонець І.Ф.

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма є оновленою версією освітньої програми “Актуарна та фінансова математика” другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 111 Математика, затвердженої Вченою радою ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” (протокол від “30” серпня 2016 р. № 7) та введеної в дію наказом ректора університету від “31” серпня 2016 р. № 51/06-09-С.

Розроблено робочою групою (науково-методичною комісією спеціальності 111 Математика) у складі:

1. Дмитришин Р.І.
2. Кравців В.В.
3. Марцинків М.В.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1.
- 2.
- 3.

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 111 Математика

1 – Загальна інформація	
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	Освітній ступінь: магістр Кваліфікація в дипломі: Математик. Науковий працівник у галузі математики. Актуарій
Офіційна назва освітньої програми	Актуарна та фінансова математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, 90 кредитів ECTS, 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	
Рівень програми	НРК – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 8 рівень
Передумови	Диплом бакалавра, магістра або спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	1 рік 4 місяці
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://kmfa.pnu.edu.ua/освітні-програми/
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь і навичок, що дозволяють застосувати математичні та статистичні методи до розв'язування теоретичних та практичних задач управління ризиками та невизначеностями в страхуванні, пенсійному забезпеченні, банківському, фінансовому та інвестиційному секторах, а також розробляти та аналізувати математичні моделі у актуарній галузі та фінансовій математиці.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Назва галузі знань та спеціальності	Галузь знань: 11 Математика та статистика Спеціальність: 111 Математика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Фокус програми	Освітня програма орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри: актуарна та фінансова математика. Ключові слова: математика, актуарна математика, фінансова математика, стохастичний аналіз, IT-інструменти для актуаріїв.
Особливості програми	Програма передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-науковців та інших стейкхолдерів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, визначених національним класифікатором України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»: 2121.1 Наукові співробітники (математика) 2121.2 Математик 2121.2 Математик (прикладна математика) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2121.2 Актуарій
Подальше навчання	Навчання за програмами PhD, а також підвищення кваліфікації й отримання додаткової освіти за сертифікованими програмами та

	програмами післядипломного навчання, програмами <i>life long learning</i> .
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого особистісно орієнтованого навчання на основі компетентнісного підходу. Організаційні форми навчання: колективне й індивідуальне навчання та самонавчання. Технології навчання: пасивні (пояснювально ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, проектні)
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Система методів оцінювання складається із трьох видів контролю: поточного та підсумкового. Поточний контроль включає: тестування (така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі); творчі завдання (проводиться з метою формувань вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення); самостійна робота (така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно); індивідуальна науково-дослідна робота студентів (проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навичок та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження). Підсумковий контроль проводиться у формі іспиту/заліку (з врахуванням суми накопичених протягом вивчення дисципліни балів), який спрямований на перевірку знань студентів. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях, есе, підсумкова атестація (захист магістерської роботи). Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за п'ятиступеневою шкалою - «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно з можливістю повторного складання», «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» і вербальною – «зараховано», «не зараховано з можливістю повторного складання» та «не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни».
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики. ЗК2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних

	<p>та економічних наук.</p> <p>ЗК3. Здатність вирішувати проблеми у професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування професійних завдань.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї.</p> <p>ЗК6. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК7. Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК9. Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування.</p> <p>ЗК10. Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність.</p> <p>ЗК11. Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм.</p> <p>ЗК12. Здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності у професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур.</p>
Фахові компетентності	<p>ФК1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для інноваційної діяльності у сфері актуарної та фінансової математики та її практичних застосувань.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні математичних проблем.</p> <p>ФК3. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.</p> <p>ФК4. Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти.</p> <p>ФК5. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефаківців.</p> <p>ФК6. Здатність творчо застосовувати існуючі та генерувати нові математичні ідеї.</p> <p>ФК7. Здатність до удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування.</p> <p>ФК8. Здатність впливати на управління стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності.</p> <p>ФК9. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері математики.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Знання	<p>ПРН-3.1. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері актуарної та фінансової математики.</p> <p>ПРН-3.2. Володіти основами математичних дисциплін теорій, зокрема які вивчають моделі природничих і соціальних процесів.</p> <p>ПРН-3.3. Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, складання списку використаних джерел, опису наукових результатів.</p>

Уміння/ навички	<p>ПРН-У1. Уміти використовувати фундаментальні математичні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>ПРН-У2. Читати і розуміти фундаментальні розділи математичної літератури та демонструвати майстерність їх відтворення в аргументованій усній та/або письмовій доповіді.</p> <p>ПРН-У3. Доносити професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>ПРН-У4. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.</p> <p>ПРН-У5. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.</p> <p>ПРН-У6. Мати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>ПРН-У7. Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми.</p> <p>ПРН-У8. Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку відповідних математичних моделей.</p> <p>ПРН-У9. Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати.</p>
------------------------	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Науково-педагогічний персонал відповідає вимогам чинного законодавства України. Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньо-наукової програми, мають науковий ступінь та вчене звання, підтверджений рівень наукової і професійної підготовки. Керівник проектної групи та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами впровадження освітньої діяльності закладів освіти.

До освітнього процесу освітньої програми систематично залучаються гостьові професори і професіонали-практики у сфері актуарної та фінансової математики.

Матеріально-технічне забезпечення

Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу (навчальні приміщення, спеціалізовані кабінети, комп'ютерні класи, навчальні лабораторії, мультимедійне обладнання тощо) відповідає вимогам та потребам до проведення лекційних, практичних, семінарських і лабораторних занять, у т.ч. в дистанційному режимі. В університеті є локальні комп'ютерні мережі з доступом до мережі Інтернет, інноваційний клас Центру інноваційних технологій MOPEД <https://projects.pnu.edu.ua/category/moped/>, Молодіжний центр PARAGRAPH, проектно-освітній центр «Агенти змін» <http://agencyzmin.pnu.edu.ua/ua>. На факультеті є дві наукові лабораторії для організації та проведення наукових досліджень: «Лабораторія нелінійного та функціонального аналізу», «Лабораторія статистичного аналізу». Матеріальна і соціальна інфраструктура освітньої програми забезпечена гуртожитками, медичним пунктом, комплексом студентських їдалень, стадіоном «Наука» з побутовими та навчальними приміщеннями, тренажерним залом, спортивними залами, плавальним басейном і пристанню для спортивних човнів. Із Республікою Польща будується Центр для проведення зустрічей української та польської студентської молоді та спільний архітектурний проект з Варшавським університетом щодо відновлення астрономічної обсерваторії на горі Піп Іван.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення

Internet-центр, бібліотека з читальними залами, електронна бібліотека повнотекстових

видань (доступ <http://lib.pu.if.ua/elibrary.php>). Бібліотечний фонд забезпечений підручниками, навчальними посібниками, методичними виданнями тощо; передплачуються основні фахові періодичні видання України, в т.ч. зі спеціальності «Математика». Є вільний відкритий доступ до наукометричних баз Scopus та Web of Science.

Навчально-методичне забезпечення розробляється та систематично оновлюється науково-педагогічними працівниками кафедри, розміщується на сайті кафедри (силабуси дисциплін), платформі дистанційного навчання (<https://d-learn.pnu.edu.ua/>), репозитарії (<http://lib.pnu.edu.ua:8080/>), бібліотечних фондах.

9. Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність

На основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» та іншими університетами і науковими установами України.

Міжнародна кредитна мобільність

На основі двосторонніх договорів між ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» та закладами вищої освіти інших країн. Реалізуються програми стажування аспірантів на основі угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, K1).

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти

Громадяни інших держав приймаються на навчання на підставі міжнародних договорів на умовах, визначених цими договорами, а також договорів, укладених університетом із зарубіжними навчальними закладами, організаціями, або індивідуальних договорів, контрактів.

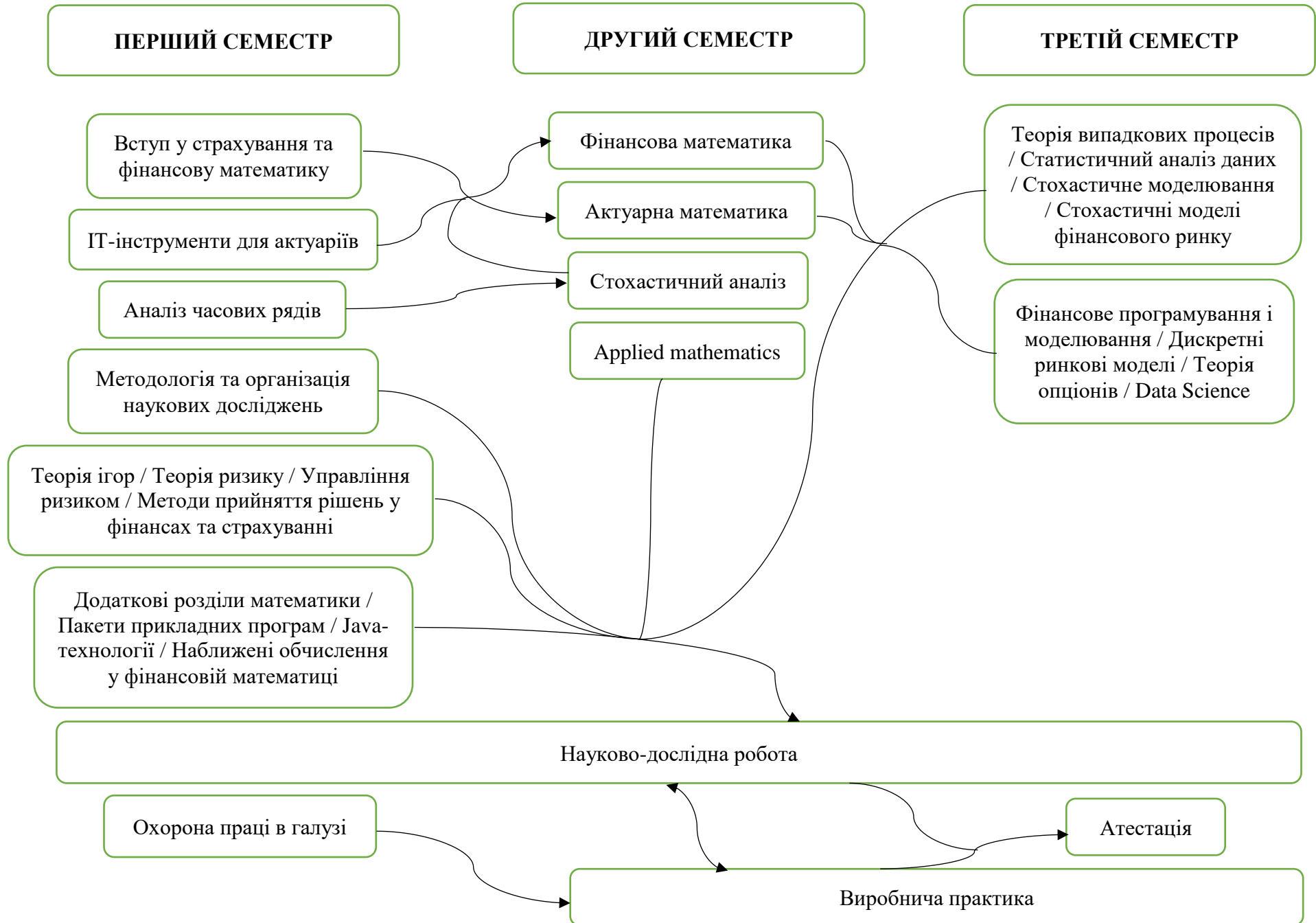
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю, семестр
1	2	3	4
1. Нормативні навчальні дисципліни			
1.1. Цикл загальної підготовки			
OK1	Методологія та організація наукових досліджень	3	Екзамен, 1
OK2	Вступ у страхування та фінансову математику	6	Екзамен, 1
OK3	Applied mathematics	3	Залік, 2
OK4	Охорона праці в галузі		Залік, 1
Загальний обсяг:		12	
1.2. Цикл професійної підготовки			
1.2.1. Теоретична підготовка			
OK5	Аналіз часових рядів	6	Екзамен, 1
OK6	Стохастичний аналіз	3	Екзамен, 2
OK7	Фінансова математика	6	Екзамен, 2
OK8	Актуарна математика	6	Екзамен, 2
OK9	ІТ-інструменти для актуаріїв	3	Залік, 1
1.2.2. Практична підготовка			
OK10	Виробнича практика	12	Диференційований

			залік, 2-3
OK11	Науково-дослідна робота	15	Захист, 1-3
Загальний обсяг:		51	
Загальний обсяг обов'язкової компоненти:		63	
2. Вибіркові навчальні дисципліни			
BK12	Теорія ігор	6	Залік, 1
BK13	Теорія ризику	6	Залік, 1
BK14	Управління ризиком	6	Залік, 1
BK15	Методи прийняття рішень у фінансах та страхуванні	6	Залік, 1
BK16	Додаткові розділи математики	6	Залік, 1
BK17	Пакети прикладних програм	6	Залік, 1
BK18	Java-технології	6	Залік, 1
BK19	Наближені обчислення у фінансовій математиці	6	Залік, 1
BK20	Теорія випадкових процесів	6	Екзамен, 3
BK21	Статистичний аналіз даних	6	Екзамен, 3
BK22	Стохастичне моделювання	6	Екзамен, 3
BK23	Стохастичні моделі фінансового ринку	6	Екзамен, 3
BK24	Фінансове програмування і моделювання	6	Екзамен, 3
BK25	Дискретні ринкові моделі	6	Екзамен, 3
BK26	Теорія опціонів	6	Екзамен, 3
BK27	Data Science	6	Екзамен, 3
Загальний обсяг:		24	
Загальний обсяг вибіркової компоненти:		24	
3. Атестація			
A28	Атестація	3	Екзамен, 3
Загальний обсяг:		3	
Загальний обсяг початкової компоненти освітньої програми:		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОНП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників Освітньо-професійної програми «АктUARна та фінансова математика» підготовки магістрів в межах спеціальності 111Математика проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації:

Математик. Науковий працівник у галузі математики. АктUARій.

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.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в депозитарій бібліотеки університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

При створенні цієї програми були використані такі джерела:

- Методичні рекомендації щодо розроблення змісту стандарту вищої освіти [Електронний ресурс]/ наказ МОН України від 01.10. 2019 №1254. – Режим доступу до ресурсу: http://edu-mns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf
- Закон України «Про вищу освіту» №1556-VII від 01.07.2014 р. Редакція від 18.02.2016. / Відомості Верховної Ради. - № 12, 2016.- С.145.
- Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» від 11.10.2017 №848-VIII.
- Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) (Постанова КМУ від 23.03.2016 р., № 261).
- Класифікатор професій: ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01.- (Національний класифікатор України).
- Постанова Кабінету міністрів від 25 червня 2020 р. № 519 про внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»; (Електронний ресурс) /2011. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#Text>.
- Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Електронний ресурс)/ 2015.- Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
- Наказ МОН України від 01.06.2016 № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».
- Стратегія розвитку ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника” на 2020-2027 рр. Режим доступу до ресурсу: <https://pnu.edu.ua/стратегія-розвитку-університету/>

Гарант освітньої програми _____ Дмитришин Р.І.