

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

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Львівського національного університету
імені Івана Франка

Голова вченої ради
Володимир МЕЛЬНИК / _____ /
Протокол № від « » 2023р.

Освітня програма в оновленій редакції вводиться в дію з 01.09.2023р.

**ПРОЕКТ
Освітньо-професійної програми
"Математика. Математична економіка та економетрика"**

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
За спеціальністю 111 - **Математика**
Галузь знань 11 – **Математика та статистика**

Львів – 2023

Розроблено та оновлено робочою групою в складі:

<i>Кирилич В. М.</i>	завідувач кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики (гарант освітньої програми), доктор фізико-математичних наук, професор
<i>Оліскевич М. О.</i>	професор кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики, доктор економічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор
<i>Зарічний М. М.</i>	професор кафедри алгебри, топології та основ математики, доктор фізико-математичних наук, професор
<i>Радул Т. М.</i>	професор кафедри алгебри, топології та основ математики, доктор фізико-математичних наук, професор
<i>Козицький В. А.</i>	доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики, кандидат фізико-математичних наук, доцент
<i>Барабаш Г. М.</i>	доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики, кандидат фізико-математичних наук, доцент
<i>Савольчук К. В.</i>	здобувач першого курсу навчання на магістерській програмі “Математична економіка та економетрика”
<i>Голіян-Братчук В. О.</i>	JSC "Piraeus Bank ICB", Specialist in Finance controlling and IFRS reporting division

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкголдерів:

1. Національний університет «Києво-Могилянська академія», завідувач кафедри фінансів, керівник науково-дослідної лабораторії фінансово-економічних досліджень, професор, Лук'яненко Ірина Григорівна
2. ELEKS, Data Science Competency Manager, кандидат фізико-математичних наук
Фірман Тарас Іванович

Гарант освітньо-професійної програми
доктор фіз.-мат. наук, професор

Володимир КИРИЛИЧ

Ухвалено на засіданні Вченої ради
механіко-математичного факультету
від 2023 року (Протокол №).

Декан механіко-математичного факультету

Ігор ГУРАН

1. Профіль освітньої програми зі спеціальністю № 111 «Математика» (за ОП «Математика. Математична економіка та економетрика»)

1. Загальна характеристика освітньої програми		
1.	Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, механіко-математичний факультет
2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр математики. Фахівець з математичної економіки та економетрики.
3.	Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма "Математика. Математична економіка та економетрика".
4.	Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра. Одиничний, 240 кредитів ЄКТС (термін 3 роки 10 місяців)
5.	Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію Серія НД №1492467 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 бакалавр Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 р (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565).
6.	Цикл/рівень програми	перший (бакалаврський) рівень – 6 рівень НРК України, EQF LLL – Level 6, QF EHEA – First cycle
7.	Передумови	Наявність здобутої повної загальної середньої освіти
8.	Мова (и) викладання	Українська, частково англійська
9.	Термін дії освітньої програми	5 років (до наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації)
10.	Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП	https://new.mmf.lnu.edu.ua/academics/postgraduates/onp-np-111 Бакалавр - Механіко-математичний факультет (lnu.edu.ua)

2. Мета освітньої програми

Набуття широкого спектру базових знань та компетенцій для дослідження, аналізу та вирішення завдань, що передбачають застосування математичних теорій та методів. Отримання ґрунтовних знань у галузі математики, статистики, математичної економіки та економетрики із широким доступом до працевлаштування і можливістю продовженням навчання на магістерських програмах в університетах України та закордонних навчальних закладах. Забезпечення володіння комп'ютерними технологіями та засобами програмування у проектах фінансово-економічних структур та ІТ індустрії.

3. Характеристика освітньо-професійної програми

1.	Предметна область	галузь знань: 11 математика та статистика за спеціальністю: 111 математика. - <i>Об'єкти вивчення та/або діяльності:</i> математичні та економічні структури, концепції та ідеї для моделювання та
----	-------------------	--

		<p>розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації суспільних-економічних і фінансових явищ.</p> <p>- <i>Цілі навчання</i>: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування у професійній діяльності у сфері математики, економіки та фінансів, розвитку математичних та економічних теорій, математичному, економетричному та теоретико-ігровому моделюванні, аналізі та розв'язуванні прикладних задач.</p> <p>- <i>Теоретичний зміст предметної області</i>: математичні моделі дають змогу аналізувати й обробляти дані наукових, економічних, фінансових, соціологічних досліджень, створюють основу науково-освітньої діяльності в галузі математики, статистики, економіки та фінансів і сприяють розробленню та створенню новітніх інформаційних технологій.</p> <p>- <i>Методи, методики та технології</i>: здобувач вищої освіти має оволодіти основами математичного моделювання економічних і соціальних процесів, фінансової математики, методами системної динаміки, методами математичного, економетричного та теоретико-ігрового моделювання; інформаційних, програмних і комунікаційних технологій; навичками науково-виробничої, проектної, організаційної та управлінської діяльності; здатністю до педагогічної та просвітницької діяльності в галузі математики, статистики та економіки.</p> <p>- <i>Інструменти та обладнання</i>: комп’ютерні й мережеві програмовані пристрої.</p>
2	Орієнтація освітньої програми	Освітня програма включає фундаментальну математичну та економічну підготовку з акцентом на застосування інформаційних технологій, статистичних інструментів, економетричних пакетів (EViews, R), пакету системної динаміки STELLA Architect, теоретико-ігрового й економетричного моделювання для аналізу даних і одержання оптимальних розв'язків прикладних задач в науковій і прикладній діяльності, спрямовує на розвиток досліджень у напрямі математична економіка та економетрика, в рамках якого можлива подальша професійна та наукова кар’єра.
3.	Основний фокус програми	Спеціальна освіта в області математики та статистики із застосуванням математичних методів до аналізу комплексних задач соціально-економічних і фінансових систем. Ключові слова: теорія ігор, опуклі структури, системна динаміка, економетрика, математична економіка, теорія прийняття рішень, часові ряди, кооперативні ігри.
4.	Особливості програми	Структура програми передбачає оволодіння сучасними знаннями та методами економіко-математичного, економетричного та теоретико-ігрового моделювання, аналізу процесів соціально-економічних і фінансових систем, набуття навичок застосування статистичних і економетричних методів та інформаційних технологій в аналізі, прогнозуванні та ухвалені рішень. Програма доповнюють гостьові лекції фахівців Університету

		м. Бергена (Норвегія), Національного університету «Києво-Могилянська академія», дослідників Національного банку України, молоді науковці Економічного інституту CERGE-EI Карлового університету (м. Прага).
--	--	---

4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

1.	Придатність до працевлаштування	<p>Робочі місця: діяльність у сфері моніторингу, оцінки та аналізу економічної, фінансової та страхової діяльності на посадах аналітика (К); професіонали в галузі математичних наук: інженерні співробітники (математика, статистика, економіка), математики, економетристи (ДК003:2010).</p> <p>Випускники можуть працювати аналітиками в ІТ компаніях, фінансових та страхових установах, банківській системі, статистичних управліннях, дослідницьких організаціях, а також консультантами з питань захисту інформації, аналізу даних та прийняття рішень. Набуті компетентності можуть застосовуватися відповідно до Державного класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2121.2 – математик, математик-аналітик з дослідження операцій 2122.2 – економіст-статистик 2139.2 – інженер із застосування комп'ютерів 2419.2 – консультант з ефективності підприємництва, консультант з раціоналізації виробництва, логіст, аналітик з дослідження товарного ринку 2433.2 – аналітик консолідований інформації 2441.2 – економетрист, економічний радник, консультант з економічних питань
2.	Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

5. Викладання та оцінювання

1.	Викладання та навчання	Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, наукові семінари, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійне навчання, індивідуальні заняття. Навчання включає практики.
2.	Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання. Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю. Державна атестація – складання атестаційного іспиту.

6. Програмні компетентності

1.	Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у математиці та економіці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, економіки, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.
2.	Загальні компетентності (ЗК)*	ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

	<p>ЗК3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;</p> <p>ЗК4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;</p> <p>ЗК5 Здатність спілкуватися іноземною мовою;</p> <p>ЗК6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>ЗК7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;</p> <p>ЗК8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК9 Здатність приймати обґрунтовані рішення;</p> <p>ЗК10 Здатність працювати в команді;</p> <p>ЗК11 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань);</p> <p>ЗК12 Здатність працювати автономно;</p> <p>ЗК13 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;</p> <p>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;</p> <p>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</p>
2.	<p>Спеціальні компетентності спеціальності (СК)</p> <p>СК1 Здатність формулювати проблеми математично та в символійній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;</p> <p>СК2 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>СК3 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>СК4 Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних;</p> <p>СК5 Здатність до кількісного мислення;</p> <p>СК6 Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем;</p> <p>СК7 Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;</p> <p>СК8 Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності</p>

	<p>використовуваних математичних підходів;</p> <p>СК9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;</p> <p>СК10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків;</p> <p>СК11 Здатність проводити обчислення в рамках основних економіко-математичних моделей та застосовувати основні економетричні методи;</p> <p>СК12 Здатність до аналізу основ і властивостей базових економіко-фінансових структур</p>
--	---

7. Програмні результати навчання

1	<p>РН1 Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці;</p> <p>РН2 Розуміти правові, етичні та психологічні аспекти професійної діяльності;</p> <p>РН3 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>РН4 Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;</p> <p>РН5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп’ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;</p> <p>РН6 Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів;</p> <p>РН7 Пояснювати математичні концепції мовою, зrozумілою для нефахівців у галузі математики;</p> <p>РН8 Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов;</p> <p>РН9 Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою;</p> <p>РН10 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>РН11 Розв’язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді, здійснювати базові перетворення математичних моделей;</p> <p>РН12 Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джералах інформації;</p> <p>РН13 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних;</p> <p>РН14 Знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії для розв’язування професійних задач;</p> <p>РН15 Знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур;</p> <p>РН16 Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем;</p> <p>РН17 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>РН18 Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної;</p> <p>РН19 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ;</p> <p>РН20 Розв’язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні</p>
---	---

	<p>математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп’ютерних засобів статистичного аналізу даних;</p> <p>РН21 Розв’язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів;</p> <p>РН22 Знати основи економетричного моделювання, вміти виконувати аналіз статистичної інформації;</p> <p>РН23 Знати основи теоретико-ігрового моделювання та основи теорії прийняття рішень;</p> <p>РН24 Знати основи математичного моделювання соціально-економічних систем, будувати прогнози.</p>
--	---

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітнього процесу за освітньо-професійною програмою, є штатними співробітниками кафедри, всі мають науковий ступінь, вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності. Викладання на освітній програмі забезпечує 46 науково-педагогічних працівників, з них 11 доктори фіз.-мат. наук, 1 доктор ек. наук, 35 кандидатів наук фіз.-мат. наук
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої світи і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу, зокрема: навчальні приміщення; комп’ютерні класи (лабораторії); спеціально обладнані аудиторії; бібліотека, читальний зал; точки бездротового доступу до мережі Інтернет; проектори, мультимедійне обладнання та ін.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам, має актуальний змістовий контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях та включає: бібліотека та читальний зал з достатнім фондом навчальної, наукової літератури та фахових періодичних видань; віртуальне навчальне середовище та авторські розробки науково-педагогічних працівників кафедри, а саме: підручники та навчальні посібники з грифом МОН України; підручники та навчальні посібники з грифом Вченої ради ЛНУ імені Івана Франка; необмежений доступ до мережі Інтернет, точки бездротового доступу до мережі; корпоративна пошта; навчальні та робочі плани; комплекси навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін; засоби діагностики якості вищої освіти, силабуси навчальних дисциплін.

9. Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Здобувачі вищої освіти можуть реалізувати право на академічну мобільність у закладах вищої освіти України на основі наявності двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та вищими навчальними закладами України, а також за власною ініціативою на основі індивідуального запрошення
Міжнародна кредитна мобільність	Навчання у рамках програми ЄС Еразмус+ та в рамках проекту СРЕА-2015/10119 “Extended Learning of Economics with Dynamic Modeling” з Університетом м. Берген (Норвегія).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за умови знання української мови.

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

2.1. Перелік компонент ОП

№№ п/п	Код навчальної дисципліни	Назва дисципліни	Кред ити	Вид контролю
1.	2.	3.	4.	5.
Нормативні навчальні дисципліни				
Цикл загальної підготовки				
ОК1	ЗК 1.1.01	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит
ОК2	ЗК 1.1.02	Історія України	3	Іспит
ОК3	ЗК 1.1.03	Історія української культури	3	Залік
ОК4	ЗК 1.1.04	Філософія	3	Іспит
ОК5	ЗК 1.1.05	Іноземна мова	12	Залік, іспит
ОК6	ЗК 1.1.06	Фізичне виховання	3	Залік
Цикл професійної і практичної підготовки				
ОК7	ПП 1.2.01	Математичний аналіз 1: функції однієї змінної	12	Іспит
ОК8	ПП 1.2.02	Аналітична геометрія	6	Іспит
ОК9	ПП 1.2.03	Лінійна алгебра	7	Іспит
ОК10	ПП 1.2.04	Дискретна математика	5	Залік
ОК11	ПП 1.2.05	Інформатика та програмування (Python)	6	Залік, Іспит
ОК12	ПП 1.2.06	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	Залік
ОК13	ПП 1.2.07	Навчальна практика з інформатики	3	Диф. залік
ОК14	ПП 1.2.08	Навчальна обчислювальна практика	3	Диф. залік
ОК15	ПП 1.2.09	Математичний аналіз 2: функції багатьох змінних	8	Іспит
ОК16	ПП 1.2.10	Диференціальні рівняння	7	Залік, Іспит
ОК17	ПП 1.2.11	Комплексний аналіз	4	Іспит
ОК18	ПП 1.2.12	Теорія чисел	3	Іспит
ОК19	ПП 1.2.13	Теорія ймовірностей та математична статистика	8	Залік, Іспит
ОК20	ПП 1.2.14	Топологія та диференціальна геометрія	4	Іспит
ОК21	ПП 1.2.15	Рівняння математичної фізики	6	Залік, Іспит
ОК22	ПП 1.2.16	Функціональний аналіз та теорія міри	6	Іспит
ОК23	ПП 1.2.17	Математична економіка	4	Іспит
ОК24	ПП 1.2.18	Методи оптимізації та керування	6	Іспит
ОК25	ПП 1.2.19	Виробнича практика	6	Диф. залік
ОК26	ПП 1.2.20	Алгоритми машинного навчання	4	Іспит
ОК27	ПП 1.2.21	Атестаційний іспит з математики	3	Іспит

Дисципліни за ОП «Математика. Математична економіка та економетрика»				
ОК28	ПП 2.1.01	Опуклі структури: теорія та застосування	3	Іспит
ОК29	ПП 2.1.02	Навчальна обчислювальна практика	3	Залік
ОК30	ПП 2.1.03	Фінансовий аналіз	4	Залік
ОК31	ПП 2.1.04	Теорія ігор і прийняття рішень	7	Іспит
ОК32	ПП 2.1.05	Основи економетрії	3	Іспит

ОК33	ПП 2.1.06	Теорія часових рядів	4	Іспит
ОК34	ПП 2.1.07	Топологічний аналіз даних	3	Іспит
ОК35	ПП 2.1.08	Практика з комп'ютерної математики	3	Диф. залік
ОК36	ПП 2.1.09	Курсова робота	6	Диф. залік
ОК37	ПП 2.1.10	Математична теорія кооперативних ігор	3	Іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент			180	
Вибіркові навчальні дисципліни				
Дисципліни вільного вибору студента				
Цикл загальної підготовки				
38.	ВБ 1	Дисципліни вільного вибору	12	Залік
Цикл професійної та практичної підготовки (здобувач обирає один предмет із запропонованих)				
39.	ВБ 2	1. Прикладна лінійна алгебра 2. Алгебра 3. Computational Linear Algebra	4	Залік
40.	ВБ 3	1. Геометрія і топологія Big Data 2. Теорія кривих і захист інформації 3. Structure theory of manifolds	5	Залік
41.	ВБ 4	1. Об'єктно-орієнтоване програмування 2. Інформаційні технології та системи 3. Бази даних та інформаційні системи	8	Залік
42.	ВБ 5	1. Методи економічних обчислень 2. IT-менеджмент 3. Numerical Methods for Economics	5	Залік
43.	ВБ 6	1. Системно-динамічне моделювання 2. Forecasting Methods Management 3. System Dynamics	5	Залік
44.	ВБ 7	1. Міжнародна економіка 2. Міжнародні фінанси 3. Macroeconomic Theory. Prerequisites.	4	Залік
45.	ВБ 8	1. Теорія ігор і проектування мережевих систем 2. Big Data Analytics 3. Algorithmic Game Theory	4	Залік
46.	ВБ 9	1. Економетричний аналіз даних 2. Applied Econometrics 3. Макроекономічні моделі	4	Залік
47.	ВБ 10	1. Теорія суспільного вибору 2. Історія математики 3. Industrial Organization	3	Залік
48.	ВБ 11	1. Теорія оптимального керування 2. Динамічне програмування 3. Modern Convex Optimization	3	Залік
49.	ВБ 12	1. Бухгалтерський облік та аудит 2. Бухгалтерський облік та фінансова звітність	3	Залік
		Загальний обсяг вибіркових компонент	60	
		Загальний обсяг освітньої програми	240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Код ОП	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Пререквізити, кореквізити
	<i>1-й семестр</i>			
ОК8	Аналітична геометрія	4	Іспит	
ОК7	Математичний аналіз І: функції однієї змінної	8	Іспит	
ОК9	Лінійна алгебра	3	Іспит	
ОК10	Дискретна математика	2	Залік	
ОК11	Інформатика та програмування (Python)	2,5	Залік	
ОК5	Іноземна мова	3	Залік	
ОК6	Фізичне виховання	1,5		
ОК2	Історія України	3	Іспит	
ОК12	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	Залік	
	<i>2-й семестр</i>			
ОК9	Лінійна алгебра	4	Залік	
ОК7	Математичний аналіз 1: функції однієї змінної	6	Іспит	
ОК11	Інформатика та програмування (Python)	3,5	Іспит	
ОК10	Дискретна математика	3	Залік	
ОК8	Аналітична геометрія	3	Залік	
ОК3	Історія української культури	3	Залік	ОК2
ОК5	Іноземна мова	3	Залік	
ОК6	Фізичне виховання	1,5	Залік	
ОК13	Навчальна практика з інформатики	3	Диф. залік	ОК11
ОК14	Навчальна обчислювальна практика	3	Диф. залік	ОК11
	<i>3-й семестр</i>			
ОК16	Диференціальні рівняння	3	Залік	ОК7, OK15
ОК15	Математичний аналіз ІІ: функції багатьох змінних	8	Іспит	OK7, OK8, OK9, OK10
ОК28	Опуклі структури: теорія та застосування	3	Іспит	OK7, OK15, OK9
ОК1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит	
ОК5	Іноземна мова	3	Залік	
ОК29	Навчальна обчислювальна практика	3	Диф. залік	OK11
ВБ1	Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік	
ВБ2	1. Прикладна лінійна алгебра 2. Алгебра 3. Computational Linear Algebra	4	Залік	OK8, OK9, OK10
	<i>4-й семестр</i>			
ОК16	Диференціальні рівняння	4	Іспит	OK7, OK15
ОК19	Теорія ймовірності та математична статистика	4	Залік	OK7, OK9, OK15, ВБ2
ОК17	Комплексний аналіз	4	Іспит	OK7, OK9, OK15
ОК30	Фінансовий аналіз	4	Залік	OK7, OK15, OK19

ОК18	Теорія чисел	3	Іспит	ОК9, ВБ2
ОК5	Іноземна мова	3	Іспит	
ВБ1	Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік	
ВБ3	1. Геометрія і топологія Big Data 2. Теорія кривих і захист інформації 3. Structure theory of manifolds	4	Залік	ОК8, ОК9, ВБ2
5 семестр				
ОК4	Філософія	3	Іспит	
ОК19	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	Іспит	ОК7, ОК9, ОК15, ВБ2
ОК21	Рівняння математичної фізики	3	Іспит	ОК7, ОК15, ОК16, ОК17
ОК20	Топологія та диференціальна геометрія	4	Іспит	ОК8, ОК9, ОК15, ВБ2, ВБ3
ОК31	Теорія ігор та прийняття рішень	4	Іспит	ОК9, ОК10, ОК7, ОК15
ВБ1	Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік	
ВБ4	1. Об'єктно-орієнтоване програмування 2. Інформаційні технології та системи 3. Бази даних та інформаційні системи	4	Залік	ОК10, ОК11, ОК13, ОК14
ВБ5	1. Методи економічних обчислень 2. IT-менеджмент 3. Numerical Methods for Economics	5	Залік	ОК9, ОК19, ВБ2
6 семестр				
ОК21	Рівняння математичної фізики	3	Іспит	ОК7, ОК15, ОК16
ОК22	Функціональний аналіз та теорія міри	6	Іспит	ОК7, ОК9, ОК15, ВБ2
ОК31	Теорія ігор та прийняття рішень	3	Іспит	ОК9, ОК10, ОК7, ОК15
ОК32	Основи економетрії	3	Іспит	ОК9, ОК19, ВБ2, ВБ5
ВБ1	Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік	
ВБ4	1. Об'єктно-орієнтоване програмування 2. Інформаційні технології та системи 3. Бази даних та інформаційні системи	4	Залік	ОК10, ОК11, ОК13, ОК14
ВБ6	1. Системно-динамічне моделювання 2. Forecasting Methods Management 3. System Dynamics	5	Залік	ОК19, ОК21, ОК22, ОК32
ОК36	Курсова робота	3	Диф. залік	
7 семестр				
ОК33	Теорія часових рядів	4	Іспит	ОК19, ОК32, ВБ5
ОК34	Топологічний аналіз даних	3	Залік	ОК8, ОК10, ВБ3, ВБ4
ОК37	Математична економіка	4	Іспит	ОК7, ОК9,

				OK30
OK24	Методи оптимізації та керування	6	Іспит	OK15, OK16, OK21
OK35	Практика з комп'ютерної математики	3	Диф. залік	OK11, OK13, OK14
ВБ7	1. Міжнародна економіка 2. Міжнародні фінанси 3. Macroeconomic Theory. Prerequisites.	4	Залік	OK9, OK30, OK32
ВБ8	1. Теорія ігор і проєктування мережевих систем 2. Big Data Analytics 3. Algorithmic Game Theory	4	Залік	OK19, OK31
<i>8 семестр</i>				
OK26	Алгоритми машинного навчання	4	Іспит	
OK37	Математична теорія кооперативних ігор	3	Іспит	OK19, OK31, ВБ8
OK36	Курсова робота	3	Диф. залік	
ВБ9	1. Економетричний аналіз даних 2. Applied Econometrics 3. Макроекономічні моделі	4	Залік	OK15, OK16, OK21, OK24
ВБ10	1. Теорія суспільного вибору 2. Історія математики 3. Industrial Organization	3	Залік	OK19, OK32, OK33, ВБ5
ВБ11	1. Теорія оптимального керування 2. Динамічне програмування 3. Modern Convex Optimization	3	Залік	
ВБ12	1. Бухгалтерський облік та аудит 2. Бухгалтерський облік та фінансова звітність	3	Залік	OK9, OK10, OK30, OK37, ВБ7
OK27	Атестаційний іспит з математики	3	Іспит	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників Освітньо-професійної програми бакалаврів спеціальності 111 Математика "Математика. Математична економіка та економетрика" проводиться у формі атестаційного іспиту з математики та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації:

Бакалавр математики. Фахівець з математичної економіки та економетрики.

Атестація осіб, які здобувають ступінь бакалавра, здійснюється екзаменаційною 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 компонентам освітньої програми

Загальні компетентності

	3К1	3К2	3К3	3К4	3К5	3К6	3К7	3К8	3К9	3К10	3К11	3К12	3К13	3К14	3К15
OK1				+	+					+	+				
OK2										+	+			+	
OK3				+						+	+			+	
OK4										+	+			+	
OK5					+	+		+		+	+				
OK6										+	+			+	
OK7	+	+	+	+	+		+		+	+	+				+
OK8	+	+	+	+	+		+		+	+	+				+
OK9	+	+	+	+	+		+		+	+	+				+
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			+		+	+	+	+	+					+	
OK37	+	+	+				+					+	+		

Спеціальні компетентності

	CK1	CK2	CK3	CK4	CK5	CK6	CK7	CK8	CK9	CK10	CK11	CK12
OK1		+										
OK2												
OK3												
OK4												
OK5		+										
OK6												
OK7	+	+	+	+		+	+	+				
OK8	+	+	+	+		+	+	+				
OK9	+	+	+	+		+	+	+				
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					+	+	+	+	+	+	+	+
OK37	+	+			+	+		+			+	+

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

	РН 1	РН 2	РН 3	РН 4	РН 5	РН 6	РН 7	РН 8	РН 9	РН 10	РН 11	РН 12	РН 13	РН 14	РН 15	РН 16	РН 17	РН 18	РН 19	РН 20	РН 21	РН 22	РН 23	РН 24
OK1																								
OK2		+																						
OK3		+																						
OK4		+																						
OK5								+																
OK6		+																						
OK7	+	+	+				+			+	+													
OK8	+	+	+				+			+	+							+						
OK9	+	+	+				+			+	+							+						
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								+	+	+	+						+				+	+	+	+
OK37							+	+													+	+	+	+

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей
Таблиця 2

Програмні результати навчання	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності																	
	3К-1	3К-2	3К-3	3К-4	3К-5	3К-6	3К-7	3К-8	3К-9	3К-10	3К-11	3К-12	3К-13	3К-14	3К-15	CK-1	CK-2	CK-3	CK-4	CK-5	CK-6	CK-7	CK-8	CK-9	CK-10			
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	+	+								+										+		+	+	+	+	+	+	