

**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 № 687 від 29.05.19р. 2019р.



Освітня програма в оновленій редакції вводитьься в дію з 01.09.2019р.

**Освітньо-професійна програма**  
**"Математика. Математична економіка та економетрика"**

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

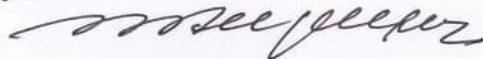
**Розроблено та оновлено робочою групою в складі:**

<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>Красівська О. 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

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Національний університет «Києво-Могилянська академія», завідувач кафедри фінансів, керівник науково-дослідної лабораторії фінансово-економічних досліджень, професор, Лук'яненко Ірина Григорівна
2. ТОВ «Елекс», менеджер з розвитку компетенції математичного моделювання та статистичного аналізу, Фірман Тарас Іванович

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



Володимир КИРИЛИЧ

Ухвалено на засіданні Вченої ради  
механіко-математичного факультету  
від 20 березня 2019 року (Протокол № 8).

Декан механіко-математичного факультету



Ігор ГУРАН

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності № 111 «Математика» (за спеціалізацією «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 19.12.2016 №1565) з галузі знань (спеціальності) 11 Математика та статистика 111 Математика <b>визнано акредитованим за рівнем бакалавр</b> <b>Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 р. (на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 №1565).</b>
6.	Цикл/рівень програми	перший (бакалаврський) рівень – 7 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	До наступного планового оновлення, не перевищуючи періоду акредитації
10.	Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП	<a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/academics/postgraduates/onp-np-111">https://new.mmf.lnu.edu.ua/academics/postgraduates/onp-np-111</a> <a href="https://www.lnu.edu.ua">Бакалавр - Механіко-математичний факультет (lnu.edu.ua)</a>

## 2. Мета освітньої програми

Отримання ґрунтовних знань у галузі математики, статистики, математичної економіки та економетрики із широким доступом до працевлаштування і можливістю продовження навчання на магістерських програмах в університетах України та закордонних навчальних закладах. Набуття широкого спектру базових знань та компетенцій для дослідження, аналізу та вирішення завдань, що передбачають застосування математичних теорій та методів. 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 розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації суспільних-економічних і фінансових явищ. - <i>Цілі навчання:</i> формування у здобувачів вищої освіти
----	-------------------	---

		<p>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, методика 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	<p>Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра.</p> <p>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.</p>
3.	Основний фокус програми	<p>Спеціальна освіта в області математики та статистики із застосування математичних методів до аналізу комплексних задач соціально-економічних і фінансових систем.</p> <p>Ключові слова: теорія ігор, опуклі структури, системна динаміка, економетрика, математична економіка, теорія прийняття рішень, часові ряди, кооперативні ігри.</p>
4.	Особливості програми	<p>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 ухваленні рішень.</p> <p>Програма доповнюють гостьові лекції професорів Університету м. Бергена (Норвегія), Національного університету «Києво-Могилянська академія», дослідників Національного банку України, молоді науковці Економічного інституту CERGE-EI Карлового університету (м. Прага).</p>

#### 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> <p>2121.2 – математик, математик-аналітик з дослідження операцій</p> <p>2122.2 – економіст-статистик</p> <p>2419.2 – консультант з ефективності підприємництва, консультант з раціоналізації виробництва, логіст, аналітик з дослідження товарного ринку</p> <p>2441.2 – економетрист, економічний радник, консультант з економічних питань</p>
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	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання.</p> <p>Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань.</p> <p>Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю.</p> <p>Державна атестація – складання атестаційного іспиту.</p>

#### 6. Програмні компетентності

1.	Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.
2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1 Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від математики;</p> <p>ЗК2 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;</p> <p>ЗК3 Здатність використовувати в професійній діяльності базові знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук;</p>

		<p>ЗК4 Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу;</p> <p>ЗК5 Здатність застосовувати професійні математичні знання й уміння на практиці;</p> <p>ЗК6 Здатність критично оцінювати й переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність;</p> <p>ЗК7 Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу і прогнозу;</p> <p>ЗК8 Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв'язування наукових і професійних завдань;</p> <p>ЗК9 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>ЗК10 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;</p> <p>ЗК11 Здатність спілкуватися іноземною мовою;</p> <p>ЗК12 Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування;</p> <p>ЗК13 Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних і етичних цінностей та правових норм;</p> <p>ЗК14 Здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності в професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур.</p>
2.	<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК1 Спроможність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;</p> <p>ФК2 Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі;</p> <p>ФК3 Здатність розуміти 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 та технічних викладок;</p> <p>ФК4 Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих;</p> <p>ФК5 Спроможність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики;</p> <p>ФК6 Здатність до кількісного мислення;</p> <p>ФК7 Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси;</p> <p>ФК8 Спроможність формулювати складні задачі оптимізації та прийняття рішень та інтерпретувати їхні розв'язки в оригінальному контексті цих задач;</p> <p>ФК9 Спроможність розробляти математичну модель ситуації з реального світу та переносити математичні знання у нематематичні контексти;</p> <p>ФК10 Спроможність перевіряти математичну модель на</p>

	<p>адекватність емпіричним даним;</p> <p>ФК11 Здатність проводити обчислення в рамках основних математичних моделей та застосовувати необхідні математичні методи;</p> <p>ФК12 Здатність до аналізу основ і властивостей існуючих математичних структур та розуміння переваг тих чи інших математичних підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності;</p> <p>ФК13 Спроможність отримувати якісну інформацію на основі кількісних даних;</p> <p>ФК14 Спроможність розробляти експериментальні та спостережні дослідження й аналізувати дані, отримані на їхній основі;</p> <p>ФК15 Здатність пояснювати в математичних термінах результати, отримані під час розрахунків;</p> <p>ФК16 Знання спеціалізованих мов програмування та пакетів програмного забезпечення;</p> <p>ФК17 Спроможність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків та для постановки й розв'язання задач;</p> <p>ФК18 Готовність розв'язувати нові проблеми у нових галузях знань;</p> <p>ФК19 Здатність проводити обчислення в рамках основних економіко-математичних моделей та застосовувати основні економетричні методи;</p> <p>ФК20 Здатність до аналізу основ і властивостей базових економіко-фінансових структур</p>
--	---

## 7. Програмні результати навчання

1	<p>ПРН1 Відтворювати історичний розвиток математичних знань та парадигм, знати сучасні тенденції в математиці;</p> <p>ПРН2 Володіти основами правових та етичних відносин і основами психологічних особливостей поведінки;</p> <p>ПРН3 Знати аксіоми різних складових частин математики, 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 у різних складових частинах математики;</p> <p>ПРН4 Відтворювати базові знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії;</p> <p>ПРН5 Володіти базовими знаннями в галузі дискретної математики, інформатики й сучасних інформаційних технологій у обсязі, необхідному для засвоєння загально професійних дисциплін; володіти навичками використання програмних засобів і навичками роботи в комп'ютерних мережах, умінням створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси;</p> <p>ПРН6 Володіти основами математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих та соціальних процесів, основами математичних теорій, що використовуються при математичному моделюванні;</p> <p>ПРН7 Володіти основними математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, базовими математичними способами інтерпретації числових даних та основними принципами функціонування природничих процесів;</p> <p>ПРН8 Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики;</p> <p>ПРН9 Усно й письмово спілкуватися рідною мовою з професійних питань, читати</p>
---	---

<p>спеціальну літературу іноземною мовою, знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел;</p> <p>ПРН10 Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати;</p> <p>ПРН11 Бути наполегливим у досягненні мети при розв'язуванні поставленої математичної проблеми;</p> <p>ПРН12 Розв'язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями;</p> <p>ПРН13 Розв'язувати конкретні математичні задачі, сформульовані в термінах даної предметної області, здійснювати базові перетворення математичних моделей з метою розв'язування математичних та/або прикладних задач;</p> <p>ПРН14 Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж, використовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку існуючих математичних моделей;</p> <p>ПРН15 Застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних;</p> <p>ПРН16 Володіти методами аналітичної та диференціальної геометрії;</p> <p>ПРН17 Застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур;</p> <p>ПРН18 Застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем;</p> <p>ПРН19 Використовувати 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>ПРН20 Застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної;</p> <p>ПРН21 Застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ;</p> <p>ПРН22 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних, застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, навички управління інформацією, принципи комп'ютерного забезпечення статистичного аналізу даних;</p> <p>ПРН23 Самостійно розв'язувати базові задачі з числовими даними в різних розділах математики, перевіряти правильність відповіді, переносити правильні розв'язання на схожі задачі;</p> <p>ПРН24 Знати основи економетричного моделювання, вміти виконувати аналіз статистичної інформації;</p> <p>ПРН25 Знати основи теоретико-ігрового моделювання та основи теорії прийняття рішень;</p> <p>ПРН26 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 докторів фіз.-мат. наук, 1 доктор ек. наук, 35 кандидатів фіз.-мат. наук
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти 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; корпоративна пошта; навчальні та робочі плани; комплекси навчально-методичного забезпечення навчальних дисциплін; засоби діагностики якості вищої освіти, силабуси навчальних дисциплін.
<b>9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	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
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	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).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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.
<b>Нормативні навчальні дисципліни</b>				
<b>Цикл загальної підготовки</b>				
1.	ЗК 1.1.01	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит
2.	ЗК 1.1.02	Історія України	3	Іспит
3.	ЗК 1.1.03	Історія української культури	3	Залік
4.	ЗК 1.1.04	Філософія	3	Іспит
5.	ЗК 1.1.05	Іноземна мова	12	Залік, іспит
6.	ЗК 1.1.06	Фізичне виховання	3	Залік
<b>Цикл професійної і практичної підготовки</b>				
1.	ПП 1.2.01	Математичний аналіз 1: функції однієї змінної	12	Іспит
2.	ПП 1.2.02	Аналітична геометрія	6	Іспит
3.	ПП 1.2.03	Лінійна алгебра	7	Іспит
4.	ПП 1.2.04	Дискретна математика	5	Залік
5.	ПП 1.2.05	Інформатика та програмування (Python)	6	Залік, Іспит
6.	ПП 1.2.06	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	Залік
7.	ПП 1.2.07	Навчальна практика з інформатики	3	Диф. залік
8.	ПП 1.2.08	Навчальна обчислювальна практика	3	
9.	ПП 1.2.09	Математичний аналіз 2: функції багатьох змінних	8	Іспит
10.	ПП 1.2.10	Диференціальні рівняння	7	Залік, Іспит
11.	ПП 1.2.11	Комплексний аналіз	4	Іспит
12.	ПП 1.2.12	Теорія чисел	3	Іспит
13.	ПП 1.2.13	Теорія ймовірностей та математична статистика	8	Залік, Іспит
14.	ПП 1.2.14	Топологія та диференціальна геометрія	4	Іспит
15.	ПП 1.2.15	Рівняння математичної фізики	6	Залік, Іспит
16.	ПП 1.2.16	Функціональний аналіз та теорія міри	6	Іспит
17.	ПП 1.2.17	Математична економіка	4	Іспит
18.	ПП 1.2.18	Методи оптимізації та керування	6	Іспит
19.	ПП 1.2.19	Виробнича практика	6	Залік
20.	ПП 1.2.20	Фізика	4	Іспит
21.	ПП 1.2.21	Атестаційний іспит з математики	3	Іспит
<b>ОПП «Математика. Математична економіка та економетрика»</b>				
22.	ПП 2.1.01	Опуклі структури: теорія та застосування	3	Іспит
23.	ПП 2.1.02	Навчальна обчислювальна практика	3	Залік
24.	ПП 2.1.03	Фінансовий аналіз	4	Залік
25.	ПП 2.1.04	Теорія ігор і прийняття рішень	7	Іспит
26.	ПП 2.1.05	Основи економетрії	3	Іспит
27.	ПП 2.1.06	Теорія часових рядів	4	Іспит

28.	ПП 2.1.07	Топологічний аналіз даних	3	Іспит
29.	ПП 2.1.08	Практика з комп'ютерної математики	3	Залік
30.	ПП 2.1.09	Курсова робота	6	Залік
31.	ПП 2.1.10	Математична теорія кооперативних ігор	3	Іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>			<b>180</b>	
<b>Вибіркові навчальні дисципліни</b>				
<b>Дисципліни вільного вибору студента</b>				
<b>Цикл загальної підготовки</b>				
32.	ВБ 1	Дисципліни вільного вибору	12	Залік
<b>Цикл професійної та практичної підготовки</b>				
33.	ВБ 2	а) загальна алгебра б) вища алгебра в) алгебраїчні структури	4	Залік
34.	ВБ 3	а) диференціальна геометрія б) теорія кривих та поверхонь в) класична диференціальна геометрія	5	Залік
35.	ВБ 4	а) Об'єктно-орієнтоване програмування б) Інформаційні технології та системи в) бази даних та інформаційні системи	8	Залік
36.	ВБ 5	а) основи економетрії б) економетричне моделювання в) класичні економетричні моделі	5	Залік
37.	ВБ 6	а) теорія випадкових процесів та її застосування б) додаткові розділи математичної статистики та її застосування в) байєсівське моделювання	5	Залік
38.	ВБ 7	а) міжнародна економіка б) міжнародні фінанси в) міжнародна торгівля	4	Залік
39.	ВБ 8	а) еволюційні ігри б) повторювальні ігри в) мережеві ігри	4	Залік
40.	ВБ 9	а) економетричний аналіз даних б) структурні економетричні моделі прогнозування в) макроекономічні моделі	3	Залік
41.	ВБ 10	а) філософські проблеми сучасної науки б) історія математики в) історія львівської математики	3	Залік
42.	ВБ 11	а) теорія оптимального керування в) динамічне програмування та його застосування г) динамічна оптимізація	4	Залік
47.	ВБ 12	а) бухгалтерський облік та аудит б) бухгалтерський облік та фінансова звітність	3	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>			<b>60</b>	
<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>			<b>240</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>1-й семестр</b>		
Аналітична геометрія	4	Іспит
Математичний аналіз I: функції однієї змінної	8	Іспит
Лінійна алгебра	3	Іспит
Дискретна математика	2	Залік
Інформатика та програмування (Python)	2,5	Залік
Іноземна мова	3	Залік
Фізичне виховання	1,5	
Історія України	3	Іспит
<b>2-й семестр</b>		
Лінійна алгебра	4	Залік
Математичний аналіз 1: функції однієї змінної	6	Іспит
Інформатика та програмування (Python)	3,5	Іспит
Дискретна математика	3	Залік
Аналітична геометрія	3	Залік
Історія української культури	3	Залік
Іноземна мова	3	Залік
Фізичне виховання	1,5	Залік
Навчальна практика з інформатики	3	Диф. залік
Навчальна обчислювальна практика	3	
<b>3-й семестр</b>		
Диференціальні рівняння	3	Залік
Математичний аналіз II: функції багатьох змінних	8	Іспит
Опуклі структури: теорія та застосування	3	Іспит
Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит
Іноземна мова	3	Залік
Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік
а) Загальна алгебра б) Вища алгебра в) Алгебраїчні структури	4	Залік
<b>4-й семестр</b>		
Диференціальні рівняння	4	Іспит
Теорія ймовірності та математична статистика	4	Залік
Комплексний аналіз	4	Іспит
Фінансовий аналіз	4	Залік
Теорія чисел	3	Іспит
Іноземна мова	3	Іспит
Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік
а) Диференціальна геометрія б) Теорія кривих та поверхонь в) Класична диференціальна геометрія	4	Залік

<i>5 семестр</i>		
Філософія	3	Іспит
Теорія ймовірностей та математична статистика	4	Іспит
Рівняння математичної фізики	3	Іспит
Топологія диференціальна геометрія	4	Іспит
Теорія ігор та прийняття рішень	4	Іспит
Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік
а) Об'єктно-орієнтоване програмування б) Інформаційні технології і системи в) Бази даних та інформаційні системи	4	Залік
а) Основи економетрії б) Економетричне моделювання в) Класичні економетричні моделі	5	Залік
<i>6 семестр</i>		
Рівняння математичної фізики	3	Іспит
Функціональний аналіз та теорія міри	6	Іспит
Теорія ігор та прийняття рішень	3	Іспит
Основи економетрії	3	Іспит
Дисципліни вільного вибору студента (цикл загальної підготовки)	3	Залік
а) Об'єктно-орієнтоване програмування б) Інформаційні технології і системи в) Бази даних та інформаційні системи	4	Залік
а) Теорія випадкових процесів та її застосування б) Додаткові розділи математичної статистики та її застосування в) Байєсівське моделювання	5	Залік
Курсова робота	3	Диф. залік
<i>7 семестр</i>		
Теорія часових рядів	4	Іспит
Топологічний аналіз даних	3	Залік
Математична економіка	4	Іспит
Методи оптимізації та керування	6	Іспит
а) Міжнародна економіка б) Міжнародні фінанси в) Міжнародна торгівля	4	Залік
а) Еволюційні ігри б) Повторювальні ігри в) Мережеві ігри	4	Залік
<i>8 семестр</i>		
Фізика	4	Іспит
Математична теорія кооперативних ігор	3	Іспит
Курсова робота	3	Диф. залік
а) Теорія оптимального керування в) Динамічне програмування та його застосування г) Динамічна оптимізація	4	Залік
а) Економетричний аналіз даних б) Структурні економетричні моделі прогнозування в) Макроекономічні моделі	3	Залік

а) Філософські проблеми сучасної науки б) Історія математики в) Історія львівської математики	3	Залік
а) Бухгалтерський облік та аудит б) Бухгалтерський облік та фінансова звітність	3	Залік
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

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14
ЗК 1.1.01										+		+		
ЗК 1.1.02	+											+	+	+
ЗК 1.1.03										+		+		+
ЗК 1.1.04	+					+	+			+		+	+	+
ЗК 1.1.05	+							+			+	+		
ЗК 1.1.06				+										+
ПП 1.2.01	+	+				+	+							
ПП 1.2.02	+	+				+	+							
ПП 1.2.03	+	+				+	+							
ПП 1.2.04	+	+				+	+							
ПП 1.2.05	+		+		+			+	+			+		
ПП 1.2.06			+		+							+	+	+
ПП 1.2.07			+		+			+	+			+		
ПП 1.2.08			+		+			+	+			+		
ПП 1.2.09	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.10	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.11	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.12	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.13	+	+		+		+	+		+					
ПП 1.2.14	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.15	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.16	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.17	+	+	+	+	+	+	+				+	+		
ПП 1.2.18	+	+		+		+	+							
ПП 1.2.19	+		+		+			+	+					
ПП 1.2.20	+		+		+							+		
ПП 1.2.21	+	+		+		+		+						
ПП 2.1.01	+	+		+		+	+							
ПП 2.1.02			+		+			+	+			+		
ПП 2.1.03	+	+	+		+			+	+					
ПП 2.1.04	+	+		+		+	+							
ПП 2.1.05			+		+	+		+	+		+			
ПП 2.1.06			+		+		+	+	+		+			
ПП 2.1.07	+		+		+			+	+			+		
ПП 2.1.08		+	+		+			+	+					
ПП 2.1.09	+	+		+		+		+	+		+			
ПП 2.1.10	+	+	+	+	+		+							

### Фахові компетентності

	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18	ФК19	ФК20
ЗК 1.1.01		+		+	+										+					
ЗК 1.1.02			+				+													
ЗК 1.1.03		+	+		+		+								+					
ЗК 1.1.04	+	+		+	+										+					
ЗК 1.1.05		+			+										+	+				+
ПП 1.2.01	+	+	+	+	+		+	+		+		+			+				+	
ПП 1.2.02	+	+	+	+	+		+								+					
ПП 1.2.03	+	+	+	+	+		+								+					
ПП 1.2.04	+	+	+	+	+		+	+		+		+			+				+	
ПП 1.2.05						+					+		+	+		+	+			+
ПП 1.2.06													+	+						
ПП 1.2.07						+					+		+	+		+	+			+
ПП 1.2.08		+			+	+					+		+	+	+	+	+			+
ПП 1.2.09	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+			+	+	
ПП 1.2.10	+	+	+	+	+		+								+					
ПП 1.2.11	+	+	+	+	+		+								+					
ПП 1.2.12	+	+	+	+	+	+	+								+					
ПП 1.2.13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+			+	+	
ПП 1.2.14	+	+	+	+	+		+								+					
ПП 1.2.15	+	+	+	+	+		+								+					
ПП 1.2.16	+	+	+	+	+		+	+		+		+			+				+	
ПП 1.2.17		+	+		+		+		+						+			+		
ПП 1.2.18		+	+		+	+	+		+						+			+		
ПП 1.2.19		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
ПП 1.2.20	+					+														
ПП 1.2.21			+	+			+	+	+	+		+						+	+	
ПП 2.1.01	+	+	+	+	+		+	+		+		+			+				+	
ПП 2.1.02						+					+		+	+		+	+			+
ПП 2.1.03		+			+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
ПП 2.1.04	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+			+			+	+	
ПП 2.1.05		+			+	+			+		+				+	+	+	+		+
ПП 2.1.06		+			+	+			+		+				+	+	+	+		+
ПП 2.1.07	+	+			+	+			+		+		+	+	+		+	+		
ПП 2.1.08						+					+		+	+		+	+			+
ПП 2.1.09						+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ПП 2.1.10	+	+			+	+		+	+	+		+			+			+	+	

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

	РН1	РН2	РН3	РН4	РН5	РН6	РН7	РН8	РН9	РН10	РН11	РН12	РН13	РН14	РН15	РН16	РН17	РН18	РН19	РН20	РН21	РН22	РН23	РН24	РН25	РН26
ЗК 1.1.01		+						+	+																	
ЗК 1.1.02									+	+																
ЗК 1.1.03		+						+	+																	
ЗК 1.1.04	+	+	+					+	+	+																
ЗК 1.1.05									+		+															
ЗК 1.1.06		+																								
ПП 1.2.01			+	+								+	+		+											
ПП 1.2.02			+	+								+	+			+										
ПП 1.2.03			+	+								+	+				+									
ПП 1.2.04			+	+								+	+											+		
ПП 1.2.05					+						+			+										+		
ПП 1.2.06		+							+	+																
ПП 1.2.07				+					+	+	+													+		
ПП 1.2.08				+					+		+													+		
ПП 1.2.09			+	+								+	+		+											
ПП 1.2.10			+	+		+						+	+					+					+			
ПП 1.2.11			+									+	+							+						
ПП 1.2.12			+									+	+				+				+			+		
ПП 1.2.13			+	+		+						+	+						+							
ПП 1.2.14			+															+								
ПП 1.2.15			+									+	+					+			+			+		
ПП 1.2.16			+									+	+					+						+		
ПП 1.2.17						+						+		+												
ПП 1.2.18						+								+										+		
ПП 1.2.19				+	+		+	+		+				+								+		+		
ПП 1.2.20				+										+								+				
ПП 1.2.21	+			+			+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				+
ПП 2.1.01			+			+	+					+		+											+	+
ПП 2.1.02				+		+					+			+									+	+	+	+
ПП 2.1.03						+					+			+									+		+	+
ПП 2.1.04					+	+						+													+	+
ПП 2.1.05				+	+	+					+			+					+				+		+	+
ПП 2.1.06				+	+	+					+			+					+				+		+	+
ПП 2.1.07						+					+			+				+								+
ПП 2.1.08				+		+					+												+	+	+	+
ПП 2.1.09					+	+	+	+			+			+									+		+	+
ПП 2.1.10				+	+	+						+													+	+