

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«Ужгородський національний університет»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Вченою радою ДВНЗ**

**«Ужгородський національний  
університет»**

**Протокол № 4 від 30.06.2020 р.**

**Внесено зміни на підставі рішення  
Вченої ради ДВНЗ**

**«Ужгородський національний  
університет»**

**Протокол № 6 від 22.09.2020 р.**

**Голова Вченої ради, ректор**

**Смоланка В. І.**



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**“Комп’ютерна та бізнес-математика”**

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 111 Математика**

**галузі знань 11 Математика і статистика**

**Кваліфікація: бакалавр математики**

## ПЕРЕДМОВА

Освітня програма спеціальності 111 Математика розроблена проектною (робочою) групою у складі:

1. Юрченко Наталія Василівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри алгебри ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (керівник робочої групи);

2. Король Ігор Іванович, д.ф.-м.н., професор, проректор з науково-педагогічної роботи, професор кафедри диференціальних рівнянь та математичної фізики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

3. Герич Мирослава Сергіївна, к.ф.-м.н., доцент кафедри теорії ймовірностей і математичного аналізу ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

4. Млавець Юрій Юрійович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри кібернетики та прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

5. Синявська Ольга Олександрівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри теорії ймовірностей і математичного аналізу ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

6. Шаркаді Маріанна Миколаївна, к.ек.н., доцент, доцент кафедри кібернетики та прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Освітня програма «Комп'ютерна та бізнес-математика» розроблена відповідно до стандарту вищої освіти за спеціальністю 111 Математика, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 року №577.

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 111 «Математика»

<b>1– Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу, структурного підрозділу</b>	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет» Факультет математики та цифрових технологій
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Галузь знань</b>	11 Математика та статистика
<b>Спеціальність</b>	111 Математика
<b>Освітня кваліфікація мовою оригіналу</b>	Бакалавр математики
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Комп'ютерна та бізнес-математика
<b>Кваліфікація у дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 111 Математика Освітня програма – Комп'ютерна та бізнес математика
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС. Термін навчання 3 роки і 10 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію Серія УД № 07009046 від 13.02.2019р.
<b>Цикл/рівень</b>	Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень* FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
<b>Передумови</b>	Наявність повної загальної середньої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До чергового перегляду відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15071">https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15071</a>
<b>2– Мета освітньої програми</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Надання освіти в області комп'ютерної та бізнес-математики з широкими можливостями до працевлаштування;</li> <li>• сформувані відповідні компетентності для подальшого навчання та розвитку;</li> <li>• застосування знань, умінь, навичок і комунікацій у професійній діяльності, розвиток математичних теорій, математичне моделювання, аналіз та розв'язування прикладних задач у різних сферах.</li> </ul>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність).</b>	11 Математика та статистика, 111 Математика
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна. Програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.

\*Відповідно до рішення Вченої ради Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» від 17 вересня 2020 року (протокол № 6) введеного в дію наказом ректора від 22.09.2020 року № 9/01-04.

<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Загальна освіта за спеціальністю 111 Математика. Акцент на застосування знань, умінь, навичок і комунікацій у професійній діяльності, розвиток математичних теорій, математичне моделювання, аналіз та розв'язування прикладних задач; застосування математичних методів у сфері аналітики та/або бізнесу.
<b>Особливості програми</b>	Програма розвиває перспективні напрями застосування математики, зокрема, математичного та комп'ютерного моделювання, що дозволяють аналізувати й обробляти дані наукових, природничих, технічних, економічних, соціологічних досліджень.
<b>Опис предметної області</b>	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності.</i> Математичні структури, концепції та ідеї для моделювання та розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації природно-технологічних або суспільно-економічних явищ. Математичні методи моделювання в бізнесі, в т.ч. з використанням комп'ютерних математичних пакетів.</p> <p><i>Ціль навчання.</i> Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і практичні проблеми математики та математичного моделювання, застосування математичних методів у сфері бізнесу.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Математика та теоретичні основи математичних методів розв'язування прикладних задач.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи математичного моделювання, обчислення параметрів, прогнозування властивостей і поведінки математичних моделей на основі емпіричних даних; аналіз математичних об'єктів та структур; методологія абстрактного мислення, аналіз і синтез; методи наукових досліджень; методи алгебри, геометрії, математичного аналізу, дискретної математики, диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, обчислювальної математики, варіаційного числення та оптимізації; інформаційні, програмні та комунікаційні технології;</li> </ul> <p><i>Інструменти та обладнання.</i> Комп'ютерні та мережеві програмовані пристрої.</p> <p><i>Співвідношення обсягів загальної і професійної складових та вибіркової частини:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- загальні та спеціальні (фахові) компетентності – 179 кредитів ЄКТС (не більше 75%);</li> <li>- вибіркові дисципліни – 61 кредит ЄКТС (не менше 25%).</li> </ul> <p>Частка навчальних та виробничих практик: 10,5 кредитів ЄКТС</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Випускники програми можуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- брати участь у розробці, впровадженні та використанні математичних методів й алгоритмів;</li> <li>- брати участь у створенні та використанні математичного забезпечення електронно-обчислювальної техніки;</li> <li>- працювати в економічних та аналітичних службах бізнес-сектору економіки, соціологічних, маркетингових компаніях, фінансових установах, ІТ компаніях, фахівець статистик, консультант з оптимізації бізнесу, оцінки ризиків.</li> </ul> <p>Фахівець здатен виконувати професійну роботу за кодами ДК 003:2010.</p> <p>3121 Фахівець з комп'ютерної графіки.</p> <p>2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій.</p>

	3434 Асистент економіста-статистика. 2131.2 Адміністратор бази даних. 4122 Офісний службовець (статистика). 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за магістерськими освітніми програмами.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, використання інтерактивних технологій навчання, в тому числі кейс-методів, навчання через обчислювальну та виробничу практики.
<b>Оцінювання</b>	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль. Усні та письмові екзамени, заліки, презентації, курсові роботи, диференційований залік з навчальної та виробничої практики, дипломна робота бакалавра, атестаційний іспит.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у математиці або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп'ютерних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК-1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;</p> <p>ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;</p> <p>ЗК-3 Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності;</p> <p>ЗК-4 Здатність спілкуватися українською мовою як усно, так і письмово;</p> <p>ЗК-5 Здатність спілкуватися іноземною мовою;</p> <p>ЗК-6 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;</p> <p>ЗК-7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями;</p> <p>ЗК-8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел;</p> <p>ЗК-9 Здатність приймати обґрунтовані рішення;</p> <p>ЗК-10 Здатність працювати в команді;</p> <p>ЗК-11 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань) ;</p> <p>ЗК-12 Здатність працювати автономно;</p> <p>ЗК-13 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;</p> <p>ЗК-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;</p> <p>ЗК-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 .</p>

<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b></p>	<p>СК-1 Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання;</p> <p>СК-2 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>СК-3 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>СК-4 Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих;</p> <p>СК-5 Здатність до кількісного мислення;</p> <p>СК-6 Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем;</p> <p>СК-7 Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей;</p> <p>СК-8 Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів;</p> <p>СК-9 Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм;</p> <p>СК-10 Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символних розрахунків;</p> <p>СК-11 Уміння працювати з інформаційними базами даних;</p> <p>СК-12 Навички оцінювання та прогнозування перспектив розвитку бізнесу, фінансового стану суб'єктів бізнесу;</p> <p>СК-13 Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.</p>
---	--

#### **8 – Програмні результати навчання**

<p>РН-1 Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці;</p> <p>РН-2 Розуміти правові, етичні та психологічні аспекти професійної діяльності;</p> <p>РН-3 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>РН-4 Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;</p> <p>РН-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;</p> <p>РН-6 Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів;</p> <p>РН-7 Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефакхівців у галузі математики;</p> <p>РН-8 Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов;</p> <p>РН-9 Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою;</p> <p>РН-10 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>РН-11 Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей;</p> <p>РН-12 Відшукувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації;</p> <p>РН-13 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох змінних;</p> <p>РН-14 Знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії</p>
---

для розв'язування професійних задач;

PH-15 Знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур;

PH-16 Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем;

PH-17 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;

PH-18 Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної;

PH-19 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ;

PH-20 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних;

PH-21 Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів;

PH-22 Використовувати методи фахових дисциплін для аналізу та прогнозування перспектив розвитку бізнесу, фінансового стану суб'єктів бізнесу в умовах ринкової економіки;

PH-23 Вміти вирішувати завдання по оптимізації бізнес-процесів та забезпечувати інформаційно-аналітичну підтримку прийняття рішень управління бізнесом.

PH-24 Вміти застосовувати сучасні технології програмування для програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

#### 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– офіційний веб-сайт <a href="http://www.uzhnu.edu.ua">http://www.uzhnu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;</li> <li>– необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>– наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>– віртуальне навчальне середовище Moodle;</li> <li>– навчальні і робочі плани;</li> <li>– графіки навчального процесу;</li> <li>– робочі програми дисциплін;</li> <li>– дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик;</li> <li>– методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), дипломних робіт (проектів).</li> </ul>

#### 9 – Академічна мобільність

<b>Національна кредитна мобільність</b>	Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ "Ужгородським національним університетом" та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ "УжНУ", встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності "Еразмус +". Діє угода щодо семестрового академічного обміну між Поморською Академією у м. Слупськ (Польща) та Ужгородським національним університетом.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе навчання іноземних громадян. Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком. Особливості вступу та навчання визначаються Положенням про навчання іноземних громадян у ДВНЗ "УжНУ".



## 2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
OK 1	Ділова українська мова	3	Залік
OK 2	Філософія	3	Іспит
OK 3	Історія та культура України	4	Іспит
OK 4	Іноземна мова	8	Залік, іспит, залік
OK 5	Математичний аналіз функції однієї змінної	16	Іспит, Іспит
OK 6	Математичний аналіз функції багатьох змінних	9	Іспит
OK 7	Алгебра	6	Іспит
OK 8	Лінійна алгебра	6	Іспит
OK 9	Теорія чисел та елементи криптографії	4	Іспит
OK 10	Диференціальні рівняння та їх застосування	9	Залік, іспит
OK 11	Аналітична геометрія	9	Іспит, Іспит
OK 12	Дискретна математика	4	Залік
OK 13	Інформатика та програмування	7	Залік, Залік
OK 14	Програмування мовою Python	3	Залік
OK 15	Обчислювальна та диференціальна геометрія	4	Іспит
OK 16	Комплексний аналіз	5	Іспит
OK 17	Функціональний аналіз	4	Іспит
OK 18	Теорія ймовірностей	5	Іспит
OK 19	Системи комп'ютерної верстки математичних текстів	3	Залік
OK 20	Математична статистика	4	Залік
OK 21	Теоретична та аналітична механіка	5	Іспит
OK 22	Методи оптимізації та варіаційне числення	8	Іспит, Іспит
OK 23	Чисельні методи	5	Іспит
OK 24	Системи і методи прийняття рішень	4	Залік
OK 25	Математична логіка та теорія алгоритмів	5	Іспит
OK 26	Методи прогнозування	4	Залік
OK 27	Комп'ютерна графіка	4	Залік
OK 28	Основи економічної теорії та економічного аналізу	4	Іспит
OK 29	Курсова робота	6	Диференційований залік, Диференційований залік

ОК 30	Навчальна обчислювальна практика (1 курс)	3	Диференційований залік
ОК 31	Навчальна обчислювальна практика (2 курс)	3	Диференційований залік
ОК 32	Виробнича практика (2 тижні)	3	Диференційований залік
ОК 33	Виконання дипломної роботи із захистом в ЕК	7,5	Атестація
ОК 34	Атестаційний іспит	1,5	Атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>179 кредитів</b>	
<b>Вибіркові компоненти</b>			
ВК 1	Застосування комп'ютерних технологій до розв'язування задач математики/Програмне забезпечення математичних досліджень	3	Залік
ВК 2	Програмування мовою Kotlin / Проективна геометрія та методи зображень	3	Залік
ВК 3	Прикладна фізика/Загальна фізика	4	Залік
ВК 4	Проектування баз даних/ Бази даних та знань	4	Залік
ВК 5	Бізнес-планування/ Правознавство/ Практичний курс англійської мови	3	Залік
ВК 6	Розпізнавання образів/ Машинне навчання	3	Залік
ВК 7	Електронний бізнес/ Математичне і комп'ютерне моделювання бізнес процесів	4	Залік
ВК 8	Алгоритми і структури даних/ Офісні додатки для бізнес математики	3	Залік
ВК 9	Основи теорії випадкових процесів/ Основи економетрії часових рядів	4	Іспит
ВК 10	Статистичні методи в соціологічних дослідженнях/ Основи нечіткої математики	4	Залік
ВК 11	Математичні основи захисту інформації/Криптографічні системи	3	Залік
ВК 12	Обробка великих даних / Хмарні технології	3	Залік
ВК 13	Фінансова математика/ Стохастичні моделі економічних процесів	3	Іспит
ВК 14	Бізнес та інновації в сфері інформаційно-комунікаційних технологій/ Електронний документообіг	3	Залік
ВК 15	Бізнес-англійська / Основи англомовного ділового спілкування	3	Залік

ВК 16	Комп'ютерна алгебра/Прикладні проблеми алгебри	4	Залік
ВК 17	Математична теорія ризику і страхова справа/ Основні математичні моделі ризикології	4	Іспит
ВК 18	Охорона праці та безпека життєдіяльності/ Англійська мова для професійної комунікації	3	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		<b>61 кредит</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240 кредитів</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми (карта курсів)

1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Філософія	Ділова українська мова	Іноземна мова	Іноземна мова	Іноземна мова	Охорона праці та безпека життєдіяльності/ Англійська мова для професійної комунікації	Бізнес-планування/ Правознавство/ Практичний курс англійської мови	Бізнес-англійська / Основи англомовного ділового спілкування
Математичний аналіз функцій однієї змінної	Системи комп'ютерної верстки математичних текстів	Математичний аналіз функцій багатьох змінних	Диференціальні рівняння та їх застосування	Математична статистика	Електронний бізнес/ Математичне і комп'ютерне моделювання бізнес процесів	Чисельні методи	Історія та культура України
Алгебра	Математичний аналіз функцій однієї змінної	Теорія чисел та елементи криптографії	Програмування мовою Kotlin/ Проектива геометрія та методи зображень	Прикладна фізика/ Загальна фізика	Математична логіка та теорія алгоритмів	Математичні основи захисту інформації/ Криптографічні системи	Математична теорія ризику і страхова справа/ Основні математичні моделі ризикології
Аналітична геометрія	Лінійна алгебра	Диференціальні рівняння та їх застосування	Проєктування баз даних/ Базы даних та знань	Обчислювальна та диференціальна геометрія	Алгоритми і структури даних/ Офісні додатки для бізнес математики	Обробка великих даних/ Хмарні технології	Бізнес та інновації в сфері ІКТ/ Електронний документообіг
Інформатика та програмування	Аналітична геометрія	Функціональний аналіз	Комплексний аналіз	Методи оптимізації та варіаційне числення	Методи оптимізації та варіаційне числення	Теоретична та аналітична механіка	Комп'ютерна графіка
Дискретна математика	Інформатика та програмування	Застосування комп'ютерних технологій до розв'язування задач математики/ Програме забезпечення математичних досліджень	Теорія ймовірностей	Комп'ютерна алгебра/ Прикладні проблеми алгебри	Основи теорії випадкових процесів/ Основи економічній часових рядів	Методи прогнозування	Виробнича практика
Фізичне виховання	Навчальна обчислювальна практика	Програмування мовою Python	Навчальна обчислювальна практика	Розпізнавання образів/ Машинне навчання	Статистичні методи в соціологічних дослідженнях/ Основи нечіткої математики	Фінансова математика/ Стохастичні моделі економічних процесів	Дипломна робота
	Фізичне виховання		Курсова робота	Основи економічної теорії та економічного аналізу	Курсова робота	Системи і методи прийняття рішень	Аквацийний іспит

Нормативні дисципліни загальної підготовки	Гуманітарні дисципліни / Вибіркові дисципліни загальної підготовки	Нормативні дисципліни професійної підготовки	Вибіркові дисципліни професійної підготовки
--	--	--	---

### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес-математика» спеціальності 111 Математика проводиться у формі атестаційного іспиту та захисту дипломної роботи і завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра математики з присвоєнням кваліфікації: бакалавр математики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК-01	ЗК-02	ЗК-03	ЗК-04	ЗК-05	ЗК-06	ЗК-07	ЗК-08	ЗК-09	ЗК-10	ЗК-11	ЗК-12	ЗК-13	ЗК-14	ЗК-15	СК-01	СК-02	СК-03	СК-04	СК-05	СК-06	СК-07	СК-08	СК-09	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13		
ОК 1		+		+												+	+	+	+										+	
ОК 2	+						+	+																			+			
ОК 3																														
ОК 4					+		+																							
ОК 5	+	+	+														+	+	+	+										
ОК 6	+	+	+														+	+	+	+										
ОК 7	+	+	+														+	+	+	+										
ОК 8	+	+	+														+	+	+	+										
ОК 9	+	+	+														+	+	+	+										
ОК 10	+	+	+														+	+	+	+				+						
ОК 11	+	+	+														+	+	+	+										
ОК 12	+	+	+						+								+	+	+	+										
ОК 13		+							+	+											+	+			+					
ОК 14		+							+	+											+	+	+		+	+				
ОК 15	+	+	+						+	+							+	+	+	+										
ОК 16	+	+	+						+	+							+	+	+	+										
ОК 17	+	+	+						+	+							+	+	+	+										
ОК 18	+	+	+						+	+							+	+	+	+										
ОК 19		+							+	+							+	+	+	+					+					
ОК 20		+	+						+	+							+	+	+	+					+					
ОК 21		+	+						+	+							+	+	+	+										
ОК 22		+	+						+	+							+	+	+	+										
ОК 23		+	+						+	+							+	+	+	+										







**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання  
відповідним компонентам освітньої програми**

	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	PH-22	PH-23	PH-24	
OK 1																									
OK 2		+																							
OK 3		+																							
OK 4								+																	
OK 5			+						+				+												
OK 6			+							+			+												
OK 7			+							+					+										
OK 8			+							+					+										
OK 9			+							+					+										
OK 10			+							+					+					+					
OK 11			+							+					+						+				
OK 12			+							+					+										
OK 13										+															+
OK 14										+															+
OK 15																									
OK 16																									
OK 17																									
OK 18																									
OK 19																									
OK 20																									
OK 21																									
OK 22																									
OK 23																									
OK 24																									



