

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Протокол Вченої ради
ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»
04.03. 2024 р. № 3

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

УВЕДЕНО В ДІЮ
Наказ ректора ДВНЗ
«Ужгородський національний
університет
18.03. 2024р. № 229/01-04

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерна та бізнес-математика»

1. Ректор



Володимир СМОЛАНКА

04.03.

2024 р.

2. Гарант освітньо-професійної програми

Наталія ЮРЧЕНКО

29.02.

2024 р.

3. Декан структурного підрозділу

Микола МАЛЯР

29.02.

2024 р.

4. Керівник робочої групи

Наталія ЮРЧЕНКО

29.02.

2024 р.

5. Начальник навчальної частини

Анатолій ШТИМАК

03.03.

2024 р.

ПЕРЕДМОВА

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

1. Юрченко Наталія Василівна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри алгебри ДВНЗ «Ужгородський національний університет» – гарант освітньої програми (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. Млавець Юрій Юрійович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри кібернетики та прикладної математики ДВНЗ «Ужгородський національний університет»;

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

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

6. Токарь Емілія Борисівна, студентка 2 курсу спеціальності 111 Математика 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»

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

| | |
|---|--|
| | наукових, природничих, технічних, економічних, соціологічних досліджень. |
| Опис предметної області | <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"> - 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; <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"> - загальні та спеціальні (фахові) компетентності – 179 кредитів ЄКТС (не більше 75%); - вибіркові дисципліни – 61 кредит ЄКТС (не менше 25%). <p>Частка навчальних та виробничих практик: 10,5 кредитів ЄКТС</p> |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | <p>Випускники програми можуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - брати участь у розробці, впровадженні та використанні математичних методів й алгоритмів; - брати участь у створенні та використанні математичного забезпечення електронно-обчислювальної техніки; - працювати в економічних та аналітичних службах бізнес-сектору економіки, соціологічних, маркетингових компаніях, фінансових установах, ІТ компаніях, фахівець статистик, консультант з оптимізації бізнесу, оцінки ризиків. <p>Фахівець здатен виконувати професійну роботу за кодами ДК 003:2010.</p> <p>3121 Фахівець з комп'ютерної графіки. 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій. 3434 Асистент економіста-статистика. 2131.2 Адміністратор бази даних. 4122 Офісний службовець (статистика). 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Подальше навчання | Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за магістерськими освітніми програмами. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, використання інтерактивних технологій навчання, в тому числі кейс-методів, навчання через обчислювальну та виробничу практики. |
| Оцінювання | <p>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, атестаційний іспит.</p> <p>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357</p> <p>Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952.</p> <p>Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070</p> <p>з дотриманням норм академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність в Ужгородському національному університеті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223.</p> <p>Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131. Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих у неформальній освіті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966.</p> |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | 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. |
| Загальні компетентності (ЗК) | <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>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</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 бездоганних;</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> |
| <p>8 – Програмні результати навчання</p> | |
| <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 modus ponens (правило виведення логічних висловлювань) та modus tollens (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень;</p> | |

PH-4 Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми;

PH-5 Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси;

PH-6 Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів;

PH-7 Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефакхівців у галузі математики;

PH-8 Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов;

PH-9 Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою;

PH-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;

PH-11 Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей;

PH-12 Відшукувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації;

PH-13 Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох змінних;

PH-14 Знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії 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

| | |
|-----------------------------|---|
| Кадрове забезпечення | <p>Професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти.</p> <p>Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950</p> |
|-----------------------------|---|

| | |
|---|---|
| Матеріально-технічне забезпечення | <p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>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.</p> |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | <ul style="list-style-type: none"> – офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle (https://e-learn.uzhnu.edu.ua/); – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу; – робочі програми дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), дипломних робіт (проектів). <p>https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/</p> |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | <p>Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ "Ужгородським національним університетом" та закладами вищої освіти України.</p> |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ "УжНУ" https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269, встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності "Еразмус +".</p> <p>Діє угода щодо семестрового академічного обміну між Поморською Академією у м. Слупськ (Польща) та Ужгородським національним університетом.</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | <p>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" https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378.</p> |

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

2.1. Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|----------------------------------|---|--------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Обов'язкові компоненти ОП | | | |
| ОК 1 | Українська мова за професійним спрямуванням | 3 | Залік |
| ОК 2 | Філософія | 3 | Залік |
| ОК 3 | Історія та культура України | 3 | Залік |
| ОК 4 | Іноземна мова | 6 | Залік. Екзамен |
| ОК 5 | Математичний аналіз функції однієї змінної | 14 | Екзамен, Екзамен |
| ОК 6 | Математичний аналіз функції багатьох змінних | 5 | Екзамен |
| ОК 7 | Алгебра | 6 | Екзамен |
| ОК 8 | Лінійна алгебра | 6 | Екзамен |
| ОК 9 | Теорія чисел та елементи криптографії | 4 | Екзамен |
| ОК 10 | Диференціальні рівняння та їх застосування | 9 | Екзамен. Екзамен |
| ОК 11 | Аналitiчна геометрія та її застосування | 9 | Екзамен, Екзамен |
| ОК 12 | Дискретна математика | 4 | Залік |
| ОК 13 | Інформатика та програмування | 9 | Залік, Залік |
| ОК 14 | Програмування мовою Python | 3 | Залік |
| ОК 15 | Бази даних та знань | 4 | Екзамен |
| ОК 16 | Комплексний аналіз | 5 | Екзамен |
| ОК 17 | Функціональний аналіз | 4 | Екзамен |
| ОК 18 | Теорія ймовірностей | 5 | Екзамен |
| ОК 19 | Система TEX для наукових проектів | 3 | Залік |
| ОК 20 | Математична статистика | 4 | Залік |
| ОК 21 | Рівняння математичної фізики та їх застосування | 5 | Екзамен |
| ОК 22 | Методи оптимізації та варіаційне числення | 8 | Екзамен, Екзамен |
| ОК 23 | Чисельні методи | 5 | Екзамен |
| ОК 24 | Системи і методи прийняття рішень | 4 | Залік |
| ОК 25 | Математична логіка та теорія алгоритмів | 4 | Екзамен |
| ОК 26 | Методи прогнозування | 4 | Залік |
| ОК 27 | Комп'ютерна графіка | 4 | Екзамен |
| ОК 28 | Основи економічної теорії та економічного аналізу | 4 | Залік |
| ОК 29 | Фінансова математика | 3 | Залік |
| ОК 30 | Архітектура комп'ютерних мереж | 3 | Залік |
| ОК 31 | Основи бізнес аналітики | 3 | Екзамен |
| ОК 32 | Диференціальна геометрія та топологія | 3 | Залік |
| ОК 33 | Курсова робота | 6 | Диференційований залік, Диференційований залік |
| ОК 34 | Навчальна обчислювальна практика | 3 | Диференційований |

| | | | |
|--|---|------------|---------------------------|
| | (2 курс) | | залік |
| ОК 35 | Комп'ютерна (навчальна) практика (3 курс) | 3 | Диференційований залік |
| ОК 36 | Виробнича практика (5 тижнів) | 7,5 | Диференційований залік |
| ОК 37 | Атестаційний іспит | 1,5 | Екзамен |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 180 | |
| Вибіркові компоненти ОП | | | |
| ВК 1 | Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу | 3 | Залік |
| ВК 2 | Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу | 3 | Залік |
| ВК 3 | Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу | 3 | Залік |
| ВК 4 | Вибіркова дисципліна із загальноуніверситетського каталогу | 3 | Залік |
| ВК 5 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 6 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 7 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 8 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 9 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 10 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 11 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 12 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 13 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 14 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 15 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| ВК 16 | Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу | 4 | Залік |
| Загальний обсяг вибірових компонент: | | 60 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ: | | 240 | |

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 |
|---|--|--|-----------------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| Іноземна мова | Іноземна мова | Філософія | Система TEX для наукових проєктів | Диференціальна геометрія та топологія | Бази даних та знань | Основи економічної теорії та економічного аналізу | Комп'ютерна графіка |
| Математичний аналіз функції однієї змінної | Дискретна математика | Математичний аналіз функції багатьох змінних | Теорія ймовірностей | Математична статистика | Диференціальні рівняння та їх застосування | Чисельні методи | Основи бізнес аналітики |
| Алгебра | Математичний аналіз функції однієї змінної | Теорія чисел та елементи криптографії | Комплексний аналіз | Диференціальні рівняння та їх застосування | Методи оптимізації та варіаційне числення | Рівняння математичної фізики та їх застосування | Архітектура комп'ютерних систем |
| Аналітична геометрія та її застосування | Лінійна алгебра | Програмування мовою Python | | Методи оптимізації та варіаційне числення | | Методи прогнозування | Фінансова математика |
| Інформатика та програмування | Аналітична геометрія та її застосування | Функціональний аналіз | | Математична логіка та теорія алгоритмів | | Системи і методи прийняття рішень | |
| Історія та культура України | Інформатика та програмування | | Курсова робота | | Комп'ютерна (навчальна) практика | | Виробнича практика |
| Українська мова за професійним спрямуванням | | | Навчальна обчислювальна практика | | Курсова робота | | Атестаційний іспит |

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випусників освітньої програми «Комп'ютерна та бізнес-математика» спеціальності 111 Математика проводиться у формі атестаційного іспиту і за умови успішного проходження атестації 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 | | + | + | | | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | | | |

| | 3K-01 | 3K-02 | 3K-03 | 3K-04 | 3K-05 | 3K-06 | 3K-07 | 3K-08 | 3K-09 | 3K-10 | 3K-11 | 3K-12 | 3K-13 | 3K-14 | 3K-15 | CK-01 | CK-02 | CK-03 | CK-04 | CK-05 | CK-06 | CK-07 | CK-08 | CK-09 | CK-10 | CK-11 | CK-12 | CK-13 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| OK 24 | | + | + | | | + | + | + | | + | + | | | | | | | | | + | + | | | | + | | | |
| OK 25 | + | + | | + | | | | | + | | | | | | | + | | + | + | + | | | + | | | | | |
| OK 26 | | + | + | | | | + | + | + | | + | | + | | | | | | | + | + | | + | | | | + | |
| OK 27 | | + | | | | + | + | | | + | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| OK 28 | | + | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | + | | | | | | | + | |
| OK 29 | | + | + | | | | + | | + | | | | | | | + | + | | | | + | | | | | | + | |
| OK 30 | | | + | | | | + | | | | + | | | | | + | + | | | | | | + | | | | | |
| OK 31 | | + | + | | | + | + | + | | + | + | | | | | | | | | + | + | | + | | | | + | |
| OK 32 | + | + | + | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | | | + | | | | | |
| OK 33 | | + | + | + | | + | + | + | + | | | + | + | | | | | | | | | | + | | | + | | |
| OK 34 | | + | + | | | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | |
| OK 35 | | + | + | | | + | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | |
| OK 36 | | + | + | | | + | + | + | | | + | | + | | | | | | | | | | | + | + | + | | |
| OK 37 | | | + | | | | | | + | | | | | | | + | + | + | + | + | | | | | | | | |

**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 | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | |

| | 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 25 | | | + | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | |
| OK 26 | | | | | | + | | | | + | + | | | | | | | | | | | | + | | |
| OK 27 | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK 28 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| OK 29 | | | | + | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | + | | |
| OK 30 | | | | | + | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | |
| OK 31 | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | + | |
| OK 32 | | | + | | | | | | | + | | | | + | | + | | | | | | | | | |
| OK 33 | | | | + | + | | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | |
| OK 34 | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK 35 | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| OK 36 | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| OK 37 | | | | | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | | | | | | | |

6. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
2. Класифікатор професій (КП) станом на 01.10.2015 р. [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://buhgalter911.com/res/spravochniki/klassifikprofessiy.aspx>
3. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти: Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://mon.gov.ua/>
4. Національна рамка кваліфікацій: Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>
5. Про затвердження зміни до національного класифікатора України ДК 003-2010: наказ Мінекономрозвитку України від 02.09.2015 р. № 1084 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://buhgalter911.com/ShowArticle.aspx?a=272508>
6. Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266: наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>
7. EQF-LLL – European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/brochexp_en.pdf];
8. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу: <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=67>];