

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Освітньо-професійна програма
(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

Математика
(назва програми)

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Галузь знань 11 Математика і статистика
(код, назва галузі)

Спеціальність 111 Математика
(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація (за наявності) _____
(назва спеціалізації (спеціалізацій))

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою
Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна
"29" 08 2024 року,
протокол № 16

Введено в дію з 2024/2025 н. р.
наказом від 29.08 2024 р.

№ 24-1/240
Професор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО



Харків 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійна програма Математика першого (бакалаврського) рівня вищої освіти розглянута та схвалена на:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна,
протокол № 10 від 18.08. 2024 р.

Голова науково-методичної ради,
проректор з науково-педагогічної
роботи



Олександр ГОЛОВКО

2. Вченій раді факультету математики і інформатики:
протокол № 7 від 28.06 2024 р.

Голова Вченої ради факультету



Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

3. Науково-методичній комісії факультету математики і інформатики:
протокол № 12 від 28.06 2024 р.

Голова науково-методичної комісії
факультету



Ольга АНОЩЕНКО

4. Кафедрі фундаментальної математики:
протокол № 20 від 25.06 2024 р.

В.о. завідувача кафедри
кандидат фізико-математичних наук,

доцент



Сергій ГЕФТЕР

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

| Прізвище, ім'я, по батькові | Найменування посади | Науковий ступінь, вчене звання |
|--|---|---|
| Керівник робочої групи – гарант освітньої програми Гефтер Сергій Леонідович | доцент кафедри фундаментальної математики | кандидат фізико-математичних наук, доцент |
| Члени робочої групи | | |
| Дубовий Володимир Кирилович | професор кафедри фундаментальної математики | доктор фізико-математичних наук, професор |
| Резуненко Олександр Вячеславович | професор кафедри фундаментальної математики | доктор фізико-математичних наук, доцент |
| Фастовська Тамара Борисівна | доцент кафедри фундаментальної математики | кандидат фізико-математичних наук, доцент |
| Петров Євген В'ячеславович | старший викладач кафедри фундаментальної математики | кандидат фізико-математичних наук |

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти: Ігор ГАВРИЛЕНКО (здобувач вищої освіти освітньо-наукового рівня «Доктор філософії»), Артур КУЛИКОВ (здобувач вищої освіти освітньо-професійного рівня «Магістр»)

Представники роботодавців: Василь ГОРЬКАВИЙ, доктор фізико-математичних наук, провідний науковий співробітник Фізико-технічного інституту низьких температур імені Б.І. Веркіна Національної академії наук України

При розробці проекту Програми враховані вимоги Стандарту вищої освіти спеціальності за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі змінами, введеного в дію наказом МОН України № 593 від 28.05.2021 р. Національної рамки кваліфікацій України для 6 кваліфікаційного рівня – бакалавр.

1. Профіль освітньої програми

| 1 – Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу | Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, факультет математики і інформатики |
| Офіційна назва програми | Освітньо-професійна програма «Математика» Educational and professional program “Mathematics” |
| Ступінь вищої освіти | Бакалавр |
| Кваліфікація, що присвоюється | Бакалавр з математики |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців |
| Наявність акредитації | Акредитована Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, сертифікат № 7163 від 27 лютого 2024 р. |
| Передумови | Наявність повної загальної середньої освіти. Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр», освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється в порядку, визначеному законодавством. |
| Мова(и) викладання | Українська мова. Окремі дисципліни можуть викладатися англійською мовою |
| Термін дії освітньої програми | до 01.07.2028 р. |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://puremath.univer.kharkov.ua/BachelorOPP.html |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з математики, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно виконувати функції та типові задачі математика у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва. | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |

| | |
|---|---|
| Предметна область | 11 Математика та статистика, 111 Математика |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна, академічна. Забезпечує оволодіння комплексом загальних та фахових компетентностей, необхідних для фахівців для виконання професійних завдань та обов'язків в галузі математики, зокрема, фундаментальною математичною підготовкою та основами навичок виконання прикладних досліджень. |
| Основний фокус освітньої програми та (спеціалізації) | Спеціальна освіта в області математики, яка включає ґрунтовну математичну підготовку, елементи застосування математичних теорій у наукових дослідженнях, у техніці, в інформаційній сфері тощо. <i>Ключові слова:</i> математика, наукові дослідження |
| Особливості програми | Ґрунтовна математична підготовка з орієнтацією на розвиток математичних теорій та їх застосування у наукових дослідженнях та різноманітних предметних областях, а також залучення до викладання та наукового керівництва активних математиків-дослідників з високим міжнародним авторитетом. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010): 62.01 Комп'ютерне програмування 62.02 Консультування з питань інформатизації 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук 85.31 Загальна середня освіта 85.32 Професійно-технічна освіта 85.41 Професійно-технічна освіта на рівні вищого професійно-технічного навчального закладу Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010): 2121.2 Математики 2122.2 Професіонали-статистики 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень 3340 Інші фахівці в галузі освіти 3434 Допоміжний персонал у сфері статистики та математики |
| Подальше навчання | Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти за сумісною спеціальністю. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. |

| 5 – Викладання та оцінювання | |
|-------------------------------------|--|
| Викладання та навчання | Основними підходами до навчання є компетентнісний, студентоцентризований та проблемно-орієнтований. Провідні методи навчання – проблемний, частково-пошуковий та дослідницький. |
| Оцінювання | Чотирирівнева та дворівнева, 100-бальна система оцінювання через такі види контролю з накопиченням отриманих балів: <i>поточний</i> (усне та письмове опитування) контроль, проміжний (захист практичних, самостійних робіт), <i>підсумковий</i> (письмові екзамени, залікові роботи, захисти звітів з практик), самоконтроль, <i>атестація</i> (атестаційний іспит з математики). |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні 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) | |
| ЗК-01 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу |
| ЗК-02 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях |
| ЗК-03 | Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності |
| ЗК-04 | Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово |
| ЗК-05 | Здатність спілкуватися іноземною мовою |
| ЗК-06 | Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. |
| ЗК-07 | Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями |
| ЗК-08 | Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК-09 | Здатність приймати обґрунтовані рішення. |
| ЗК-10 | Здатність працювати в команді. |

| | |
|-----------------------------------|--|
| ЗК-11 | Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань). |
| ЗК-12 | Здатність працювати автономно. |
| ЗК-13 | Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. |
| 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. |
| 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. |
| ЗК-16 | Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь яких інших проявів недоброчесності. |
| Фахові компетентності (ФК) | |
| ФК-01 | Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання. |
| ФК-02 | 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. |
| ФК-03 | 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. |
| ФК-04 | Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних. |
| ФК-05 | Здатність до кількісного мислення. |

| | |
|-------|--|
| ФК-06 | Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем. |
| ФК-07 | Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей. |
| ФК-08 | Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів. |
| ФК-09 | Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм |
| ФК-10 | Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символічних розрахунків. |
| ФК-11 | Здатність формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач. |
| ФК-12 | Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати. |

7 – Програмні результати навчання

| | |
|-------|---|
| РН.01 | Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці. |
| РН.02 | Розуміти правові, етичні та психологічні аспекти професійної діяльності |
| РН.03 | 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 |
| РН.04 | Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми. |
| РН.05 | Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси. |
| РН.06 | Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів. |
| РН.07 | Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефакхівців у галузі математики. |
| РН.08 | Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію |

| | |
|-------|--|
| | українською мовою та однією з іноземних мов. |
| PH.09 | 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 дійсних 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 | Знати основні поняття і методи інформатики і програмування, уміти використовувати існуючі алгоритми, створювати і аналізувати нові для вирішення теоретичних і практичних задач, реалізовувати їх за допомогою обраних засобів програмування. |
| PH.23 | Знати основні поняття і уміти використовувати методи комбінаторики, теорії графів, інших розділів дискретної математики для вирішення теоретичних та практичних задач. |
| PH.24 | Мати знайомство з етапами розвитку людського суспільства, української нації, поняттями філософії та інших предметних областей, що описують різноманітні об'єкти природи, суспільства та культури. |
| PH.25 | Уміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань для отримання нових результатів, побудови прикладів, доведення нових теорем на основі існуючих, оформляти результати дослідження у вигляді завершеної роботи, презентувати та захищати її зміст. |

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програм

| | |
|---|---|
| Специфічні характеристики кадрового забезпечення | Відповідає ліцензійним умовам. Усі викладачі є штатними викладачами ХНУ ім. В.Н. Каразіна, мають науковий ступінь та/або вчене звання, що відповідає основному профілю дисципліни, що викладається. Усі викладачі раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації. |
| Специфічні характеристики матеріально-технічного | Обладнання та устаткування, технічні засоби навчання (дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування предметних |

| | |
|---|---|
| забезпечення | компетенцій у процесі навчання здобувача. Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали, тощо |
| Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення | <p><i>Специфічні характеристики інформаційного забезпечення:</i> Офіційний сайт Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, необмежений доступ до Інтернет, друковані джерела (фонди ЦНБ, репозитарій) та Інтернет- джерела (у т.ч. Центру електронного навчання Інституту післядипломної освіти заочного (дистанційного) навчання ХНУ імені В. Н. Каразіна).</p> <p><i>Специфічні характеристики навчально-методичного забезпечення.</i> Наявність навчально-методичних матеріалів з навчальних дисциплін згідно з навчальним планом:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навчальні і робочі плани, – освітні програми, робочі програми дисциплін і практик, – навчально-методичні комплекси дисциплін (лекційний – матеріал, завдання і рекомендації до практичних занять, завдання для самостійної роботи, завдання для поточного та підсумкового контролю). |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, до складу якого входить кафедра фундаментальної математики, бере участь у проектах з академічної мобільності за наявності відповідних угод. |
| Міжнародна кредитна мобільність | Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна є членом- партнером Програми Ерасмус+, створює умови для реалізації програм академічної мобільності шляхом узгодження навчальних програм, наданні учасникам таких програм індивідуальних академічних планів. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Прийом до навчання іноземних здобувачів відбувається відповідно до вимог чинного законодавства |

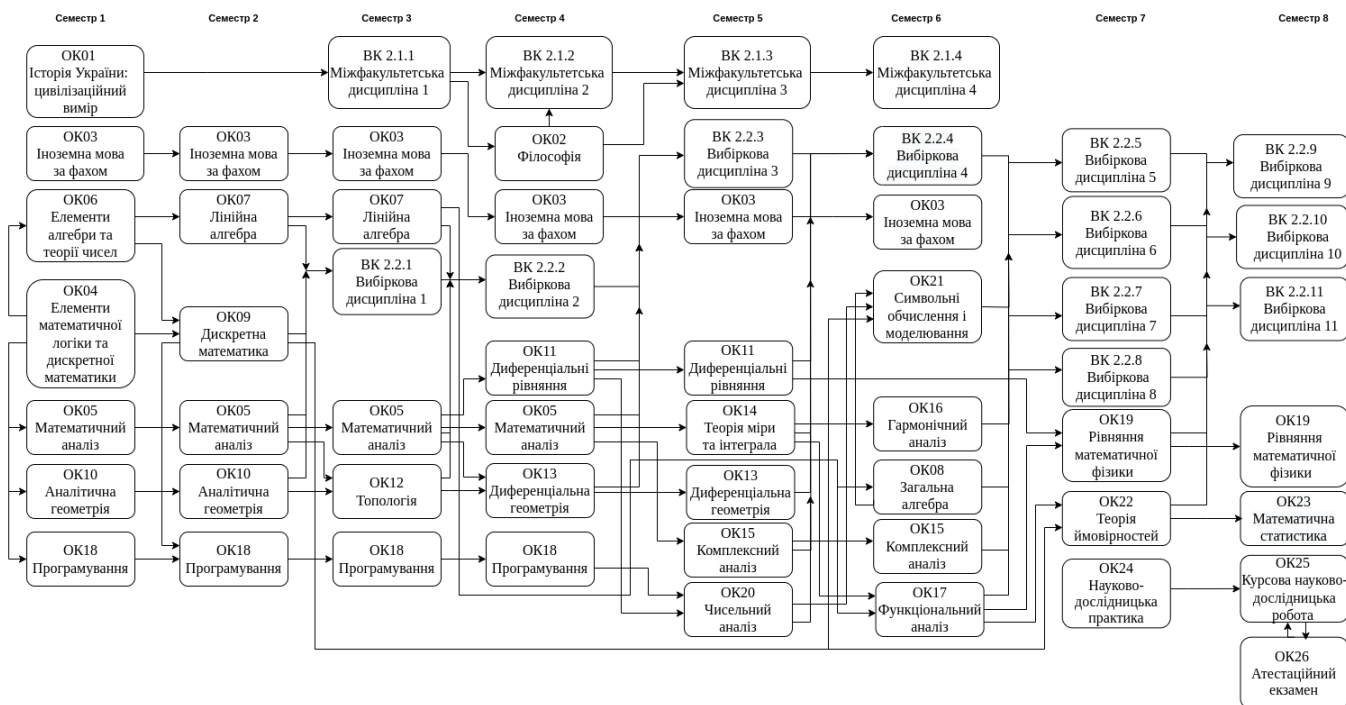
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

| Код навчальної дисципліни | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумк. контролю |
|---|---|--------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Обов'язкова компоненти ОП | | | |
| ОК.01 | Історія України: цивілізаційний вимір | 3 | екзамен |
| ОК.02 | Філософія | 3 | екзамен |
| ОК.03 | Іноземна мова за фахом | 12 | контр. робота/екзамен |
| ОК.04 | Елементи математичної логіки та дискретної математики | 4 | залік |
| ОК.05 | Математичний аналіз | 30 | екзамен |
| ОК.06 | Елементи алгебри та теорії чисел | 6 | екзамен |
| ОК.07 | Лінійна алгебра | 12 | екзамен |
| ОК.08 | Загальна алгебра | 4 | екзамен |
| ОК.09 | Дискретна математика | 5 | залік |
| ОК.10 | Аналітична геометрія | 9 | залік /екзамен |
| ОК.11 | Диференціальні рівняння | 8 | залік /екзамен |
| ОК.12 | Топологія | 4 | залік |
| ОК.13 | Диференціальна геометрія | 7 | залік /екзамен |
| ОК.14 | Теорія міри та інтеграла | 5 | екзамен |
| ОК.15 | Комплексний аналіз | 8 | залік /екзамен |
| ОК.16 | Гармонічний аналіз | 4 | залік |
| ОК.17 | Функціональний аналіз | 5 | екзамен |
| ОК.18 | Програмування | 16 | залік /екзамен |
| ОК.19 | Рівняння математичної фізики | 9 | залік /екзамен |
| ОК.20 | Чисельний аналіз | 4 | екзамен |
| ОК.21 | Символьні обчислення і моделювання | 4 | залік |
| ОК.22 | Теорія ймовірностей | 4 | екзамен |
| ОК.23 | Математична статистика | 4 | залік |
| ОК.24 | Науково-дослідницька практика | 5 | залік |
| ОК.25 | Курсова науково-дослідницька робота | 3 | залік |
| ОК.26 | Атестаційний екзамен | | екзамен |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент | | 178 кредити | |
| II. Вибіркова компонента ОП | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|------------|
| 2.1. Цикл загальної підготовки | | | |
| <i>Обираються 4 дисципліни за каталогом міжфакультетських дисциплін університету(не менше ніж з 200)із загальним обсягом 12 ЄКТС</i> | | | |
| ВК 2.1.1 | Міжфакультетська дисципліна 1 | 3 | залік |
| ВК 2.1.2 | Міжфакультетська дисципліна 2 | 3 | залік |
| ВК 2.1.3 | Міжфакультетська дисципліна 3 | 3 | залік |
| ВК 2.1.4 | Міжфакультетська дисципліна 4 | 3 | залік |
| 2.2. Цикл професійної (фахової) підготовки | | | |
| <i>Обираються 11 дисциплін за каталогом фахових вибіркових дисциплін кафедри фундаментальної математики (http://puremath.univer.kharkov.ua/BachelorOPP.html) обсягом 50 ЄКТС</i> | | | |
| ВК 2.2.1 | Вибіркова дисципліна 1 | 3 | залік |
| ВК 2.2.2 | Вибіркова дисципліна 2 | 3 | залік |
| ВК 2.2.3 | Вибіркова дисципліна 3 | 4 | залік |
| ВК 2.2.4 | Вибіркова дисципліна 4 | 5 | залік |
| ВК 2.2.5 | Вибіркова дисципліна 5 | 5 | екзамен |
| ВК 2.2.6 | Вибіркова дисципліна 6 | 5 | екзамен |
| ВК 2.2.7 | Вибіркова дисципліна 7 | 5 | екзамен |
| ВК 2.2.8 | Вибіркова дисципліна 8 | 5 | екзамен |
| ВК 2.2.9 | Вибіркова дисципліна 9 | 5 | залік |
| ВК 2.2.10 | Вибіркова дисципліна 10 | 5 | залік |
| ВК 2.2.11 | Вибіркова дисципліна 11 | 5 | залік |
| Загальний обсяг вибіркового компонента ОП | | | 62 |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | | 240 |

Згідно із Законом України "Про вищу освіту" студенти мають право на "вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, керівником відповідного факультету чи підрозділу".

3. Структурно-логічна схема



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності 111 Математика здійснюється у формі *атестаційного екзамену* з математики. Атестація здійснюється Екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння студенту-випускнику кваліфікації бакалавра з математики та видає диплом державного зразка *про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з математики*. Цей диплом є юридичним документом, який дозволяє фахівцю займати первинні посади у відповідності з їх переліком та діючою в Україні відповідною номенклатурою посад.

До атестації допускаються студенти, які повністю виконали вимоги навчального плану. За результатами перевірки відповідності знань студентів вимогам даної програми Екзаменаційна комісія приймає рішення про складення студентом атестаційного екзамену.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

| | О К 01 | О К 02 | О К 03 | О К 04 | О К 05 | О К 06 | О К 07 | О К 08 | О К 09 | О К 10 | О К 11 | О К 12 | О К 13 | О К 14 | О К 15 | О К 16 | О К 17 | О К 18 | О К 19 | О К 20 | О К 21 | О К 22 | О К 23 | О К 24 | О К 25 | О К 26 | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| ІК01 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ЗК01 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ЗК02 | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | + | | + | + | + | + | + | | + | |
| ЗК03 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ЗК04 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + |
| ЗК05 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + |
| ЗК06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | | | | | + |
| ЗК07 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | | + |
| ЗК08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ЗК09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + |
| ЗК10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ЗК11 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ЗК12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ЗК13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ЗК14 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ЗК15 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ЗК16 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| ФК01 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | | | | + |
| ФК02 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ФК03 | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| ФК04 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | | | + | | | | | + |
| ФК05 | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | + | + | + | + | | | | + |
| ФК06 | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ФК07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | |
| ФК08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | + | | |
| ФК09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | + | + | + | + | + |
| ФК10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | + | + | |
| ФК11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | |
| ФК12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | |
| ФК10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | + | + | |
| ФК11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | |
| ФК12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + | |

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

| | О К 01 | О К 02 | О К 03 | О К 04 | О К 05 | О К 06 | О К 07 | О К 08 | О К 09 | О К 10 | О К 11 | О К 12 | О К 13 | О К 14 | О К 15 | О К 16 | О К 17 | О К 18 | О К1 9 | О К 20 | О К 21 | О К 22 | О К 23 | О К 24 | О К 25 | О К 26 | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|
| РН01 | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| РН02 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| РН03 | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| РН04 | | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | | | + | | | | | + |
| РН05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | | + | + | + | + |
| РН06 | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | + | + | + | + | | | + |
| РН07 | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | + |
| РН08 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| РН09 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| РН10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| РН11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| РН12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| РН13 | | | | | + | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | + |
| РН14 | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | + |
| РН15 | | | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + |
| РН16 | | | | | | | | | | | + | + | | | | + | + | | | | | | | | | | + |
| РН17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + |
| РН18 | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | + |
| РН19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + |
| РН20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | + |
| РН21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | + |
| РН22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | + |
| РН23 | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + |
| РН24 | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |
| РН25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |

Гарант програми



Сергій ГЕФТЕР