

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

Введено в дію наказом від „23” 06 2020 р.

№ 0210-05/842



Віт. БАКІРОВ

20 ____ р.

____ освітньо-професійна _____ програма

(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

____ Математика _____

(назва програми)

Спеціальність _____ 111 Математика _____

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

____ перший (бакалаврський) _____ рівень вищої освіти

(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Затверджено вченою радою університету „23” червня 2020 року, протокол № 10.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

1.1. Вчена рада факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна: протокол № 5 від «14» травня 2020 р.

Голова Вченої ради факультету _____ Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

1.2. Науково-методична комісія факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна: протокол № 9 від «12» травня 2020 р.

Голова науково-методичної комісії факультету _____ Ольга АНОЩЕНКО

1.3. Кафедра фундаментальної математики: протокол № 10 від «12» травня 2020 р.

Завідувач кафедри _____ Олександр ЯМПОЛЬСЬКИЙ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Гефтер Сергій Леонідович	Доцент	Кандидат фізико-математичних наук, доцент за кафедрою математичного аналізу
Члени робочої групи		
Вишнякова Ганна Марківна	доцент кафедри фундаментальної математики	Доктор фізико-математичних наук, доцент, за кафедрою теорії функцій та функціонального аналізу
Ямпольський Олександр Леонідович	Завідувач кафедри	Доктор фізико-математичних наук, доцент за кафедрою геометрії
Петров Євген В'ячеславович	старший викладач кафедри фундаментальної математики	кандидат фізико-математичних наук

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) *Відповідає стандарту вищої освіти за спеціальністю 111 Математика, введеного в дію наказом МОН України № 577 від 30.04.2020 р.*

1. Профіль освітньої програми

«Математика»

зі спеціальності _____111 математика_____

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, бакалавр математики
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Офіційна назва програми	Освітньо-професійна програма «Математика»
Наявність акредитації	Спеціальність 111 Математика акредитована за рівнем «Бакалавр» до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська мова. Окремі дисципліни можуть викладатися англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	Відповідає терміну дії акредитації (до 01.07.2023 р.)
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна: Факультет математики і інформатики http://math.univer.kharkov.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Мета 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 (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	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. Ключові слова: математика, наукові дослідження
Особливості програми	Ґрунтовна математична підготовка з орієнтацією на розвиток математичних теорій та їх застосування у наукових дослідженнях та різноманітних предметних областях.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010): 72.1 Наукові дослідження та розробки 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук 85.41 Фахова передвища освіта Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010): 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.
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. Викладання та навчання проводиться у формі лекцій, серед них інтерактивних та мультимедійних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання, курсового дослідження. Застосовуються проектна, навчально-ігрова, графічного навчального моделювання та інтерактивно-комунікативна технології навчання.
Оцінювання	Чотирирівнева та дворівнева, 100-бальна система оцінювання через такі види контролю з накопиченням отриманих балів: <i>поточний</i> (усне та письмове опитування) контроль, <i>проміжний</i> (захист практичних, самостійних робіт), <i>підсумковий</i> (письмові екзамени, залікові роботи, захисти звітів з практик), самоконтроль, <i>атестація</i> (атестаційний екзамени з математики).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК01. 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	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК07. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК08. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з

	різних джерел. ЗК09. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК10. Здатність працювати в команді. ЗК11. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань). ЗК12. Здатність працювати автономно. ЗК13. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК01. Здатність формулювати проблеми математично та в символній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання. СК02. 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. СК03. 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. СК04. Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих. СК05. Здатність до кількісного мислення. СК06. Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем. СК07. Здатність застосовувати чисельні методи для дослідження математичних моделей. СК08. Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів. СК09. Здатність застосовувати спеціалізовані мови програмування та пакети прикладних програм. СК10. Здатність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символних розрахунків. СК11. Здатність формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач. СК12. Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати.

7 – Програмні результати навчання

Програмні результати навчання

- RN01. Знати основні етапи історичного розвитку математичних знань і парадигм, розуміти сучасні тенденції в математиці.
- RN02. Розуміти правові, етичні та психологічні аспекти професійної діяльності.
- RN03. Знати принципи *modus ponens* (правило виведення логічних висловлювань) та *modus tollens* (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень.
- RN04. Розуміти фундаментальну математику на рівні, необхідному для досягнення інших вимог освітньої програми.
- RN05. Мати навички використання спеціалізованих програмних засобів комп'ютерної та прикладної математики і використовувати інтернет-ресурси.
- RN06. Знати методи математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів.
- RN07. Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики.
- RN08. Здійснювати професійну письмову й усну комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов.
- RN09. Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою.
- RN10. 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.
- RN11. Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей.
- RN12. Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації.
- RN13. Знати теоретичні основи і застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних.
- RN14. Знати теоретичні основи і застосовувати методи аналітичної та диференціальної геометрії для розв'язування професійних задач.
- RN15. Знати теоретичні основи і застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур.
- RN16. Знати теоретичні основи і застосовувати методи топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем.
- RN17. 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.
- RN18. Знати теоретичні основи і застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної.
- RN19. Знати теоретичні основи і застосовувати методи

	математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ. RH20. 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. RH21. Розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів. RH22. 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. RH23. Знати основні поняття і факти теоретичної механіки і фізики, уміти досліджувати механічні і фізичні системи за допомогою математичних методів. RH24. Знати основні поняття і факти варіаційного числення, методів оптимізації і оптимального керування, уміти використовувати оптимізаційні методи для побудови моделей і алгоритмів. RH25. 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 програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відповідає ліцензійним умовам. Усі викладачі є штатними викладачами ХНУ імені 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 забезпечення	Обладнання та устаткування, технічні засоби навчання (дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування предметних 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	<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 та заочного (дистанційного) навчання ХНУ імені В.Н. Каразіна). <i>Специфічні характеристики навчально-методичного забезпечення.</i> наявність навчально-методичних матеріалів з навчальних дисциплін згідно з навчальним планом: – 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 Еразмус+, 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

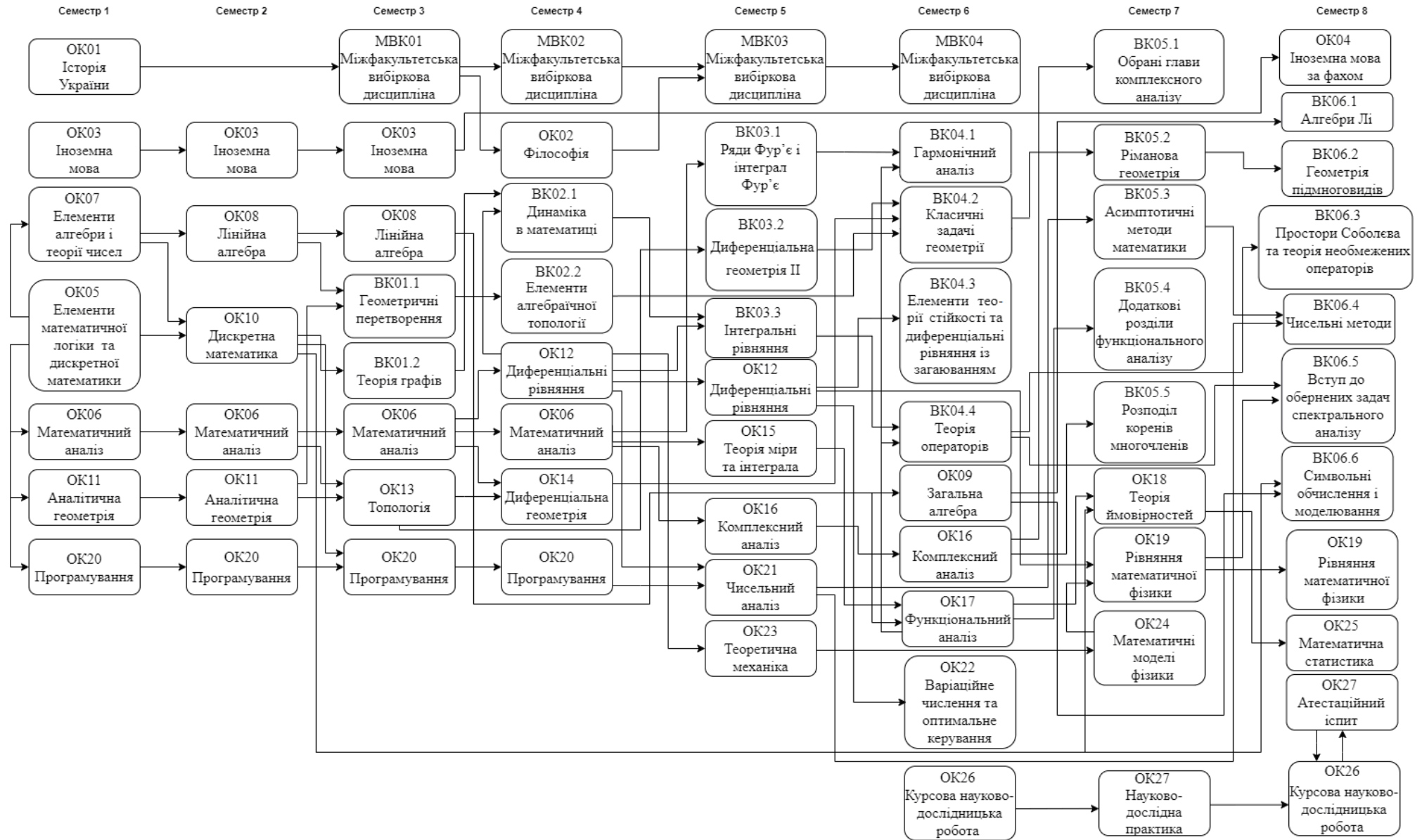
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
1.1 Цикл загальної підготовки			
OK01	Історія України	3	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK02	Філософія	3	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK03	Іноземна мова	10	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK04	Іноземна мова за фахом	3	Дворівнева шкала оцінювання
OK05	Елементи математичної логіки та дискретної математики	4	Дворівнева шкала оцінювання
OK06	Математичний аналіз	30	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK07	Елементи алгебри і теорії чисел	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK08	Лінійна алгебра	12	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK09	Загальна алгебра	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK10	Дискретна математика	4	Дворівнева шкала оцінювання
OK11	Аналітична геометрія	8	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK12	Диференціальні рівняння	8	Чотирирівнева шкала оцінювання

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
OK13	Топологія	3	Дворівнева шкала оцінювання
OK14	Диференціальна геометрія	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK15	Теорія міри та інтеграла	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK16	Комплексний аналіз	7	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK17	Функціональний аналіз	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK18	Теорія ймовірностей	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK19	Рівняння математичної фізики	8	Чотирирівнева шкала оцінювання
1.2 Цикл професійної підготовки			
OK20	Програмування	16	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK21	Чисельний аналіз	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK22	Варіаційне числення та оптимальне керування	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK23	Теоретична механіка	4	Дворівнева шкала оцінювання
OK24	Математичні моделі фізики	4	Дворівнева шкала оцінювання
OK25	Математична статистика	4	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK26	Курсова науково-дослідницька робота	6	Дворівнева шкала оцінювання
OK27	Науково-дослідна практика	6	Дворівнева шкала оцінювання
OK28	Атестаційний іспит		Чотирирівнева шкала оцінювання
Загальний обсяг обов'язкових компонент		177	
Вибіркові компоненти ОП			
MBK01	Міжфакультетська вибіркова дисципліна	3	Дворівнева шкала оцінювання
MBK02	Міжфакультетська вибіркова дисципліна	3	Дворівнева шкала оцінювання
MBK03	Міжфакультетська вибіркова дисципліна	3	Дворівнева шкала оцінювання
MBK04	Міжфакультетська вибіркова дисципліна	3	Дворівнева шкала оцінювання
BK01.1	Геометричні перетворення	3	Дворівнева / чотирирівнева шкала оцінювання
BK01.2	Теорія графів		
BK02.1	Динаміка в математиці	4	Дворівнева / чотирирівнева шкала оцінювання
BK02.2	Елементи алгебраїчної топології		

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВК03.1	Ряди Фур'є і інтеграл Фур'є	2x4=8	Дворівнева / чотирирівнева шкала оцінювання
ВК03.2	Диференціальна геометрія II		
ВК03.3	Інтегральні рівняння		
ВК04.1	Гармонічний аналіз	2x4=8	Дворівнева / чотирирівнева шкала оцінювання
ВК04.2	Класичні задачі геометрії		
ВК04.3	Елементи теорії стійкості та диференціальні рівняння із загалюванням		
ВК04.4	Теорія операторів		
ВК05.1	Обрані глави комплексного аналізу	3x4=12	Дворівнева / чотирирівнева шкала оцінювання
ВК05.2	Ріманова геометрія		
ВК05.3	Асимптотичні методи математики		
ВК05.4	Додаткові розділи функціонального аналізу		
ВК05.5	Розподіл коренів многочленів		
ВК06.1	Алгебри Лі	4x4=16	Дворівнева / чотирирівнева шкала оцінювання
ВК06.2	Геометрія підмноговидів		
ВК06.3	Простори Соболева та теорія необмежених операторів		
ВК06.4	Чисельні методи		
ВК06.5	Вступ до обернених задач спектрального аналізу		
ВК06.6	Символьні обчислення і моделювання		
Загальний обсяг вибіркових дисциплін		63	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності 111 Математика здійснюється у формі атестаційного іспиту 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 математики та видає диплом державного зразка. 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 іспиту.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

[illegible]

[illegible]

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

[illegible]

[illegible]