0122

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Київський національний університет імені Тараса Шевченка * Україна * Ідентифікаційний код 02070944

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
_______________ (Л.В.Губерський)
«30» липня 2018р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерна математика»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

на здобуття освітнього ступеню	бакалавр
за спеціальністю	111Математика
галузі знань	11 Математика та статистика

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «04» 06 2018 р.
протокол №11

Введено в дію наказом ректора
від «30» 07 2018за № 671-32

Київ 2018 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ (за наявності)

А. Рецензії (представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевих академій наук, тощо))

1. Рецензія директора фізико-математичного інституту при Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, професора Працьовитого М.В.

2. Рецензія директора Інституту математики НАН України, академіка НАН України, академіка-секретаря відділення математики НАН України Самойленка А.М.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім’я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документами про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник робочої групи - Петравчук Анатолій Петрович	Завідувач кафедри алгебри і математичної логіки, професор	Київський ордена Леніна державний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1977, математика, математик	Доктор фізико-математичних наук, 01.01.06 – алгебра і теорія чисел, професор кафедри геометрії за атестатом ПР № 002585, «Факторизация и дополняемость в алгебрах Ли и ассоциативных алгебрах»	39	1.A.P. Petravchuk, On nilpotent and solvable Lie algebras of derivations, Journal of Algebra, 2014, 401, 245-257. (with coauthors) 2. A.P.Petravchuk, On Lie algebras consisting of locally nilpotent derivations, Journal of Lie Theory, (2017), v.27, no.4, 1057- (with coauthors) 3. Вступ до теорії алгебр Лі, навчальний посібник. «Аксіома»Ю Камянець-Подільський, 2012.- 116 с. Участь у конференціях: 1. 11-th International Algebraic Conference in Ukraine, July 4-11, 2017, Kyiv. 2. 10-th International Algebraic Conference in Ukraine, July 3-10, 20015, Odessa.	

					Під керівництвом захищено 6 кандидатських дисертацій та 1 докторська.	
Член робочої групи - Парасюк Ігор Остапович	Завідувач кафедри геометрії, топології і динамічних систем	Київський ордена Леніна державний університет імені Тараса Григоровича Шевченка, 1975, математика, математик	Доктор фізико-математичних наук, 01.01.02 – диференціальні рівняння, професор кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь за атестатом ПР №000285, "Коізотропні інваріантні тори гамільтонових систем"	27 років	1. Самойленко А.М., Парасюк І.О., Репета Б.В. Динамічна біфуркація багаточастотних коливань у швидко-повільній системі// Укр. мат. журн. - 2015. - 67, №7. - С. 890 – 915. 2. Igor Parasyuk, Bogdan Repeta. Dynamical bifurcation in a system of coupled oscillators with slowly varying parameters// Electron. J. Differential Equations. – 2016. – Vol. 2016, №233. – P. 1-32. 3. Parasyuk I. O., Repeta. B. V. Hyperbolic invariant tori of a fast-slow system with dynamic bifurcation of multifrequency oscillations// Journal of Mathematical Sciences. – 2017. - Vol. 222, №3, P. 312–335. Участь в конференціях: 1. Л. В. Процак, І.О. Парасюк. Сингулярна крайова задача на півосі для системи зі скінченною та нескінченно віддаленою особливими точками першого роду// Матеріали	Стажування в Інституті математики НАН України, 02.01.18-28.02.18

					міжнародної конференції "Асимптотичні методи в теорії диференціальних рівнянь" (Київ, Україна, 13 - 14 грудня 2017 року). -- Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. - С. 16. 2. Parasyk I.O. Landau-type inequalities for curves on Riemannian manifolds// International scientific conference «Algebraic and geometric methods of analysis» (May 31 - June 5, 2017, Odessa, Ukraine. Book of abstracts. – 2017. – P. 99-100 . www.imath.kiev.ua/ ~topology/conf/agma2017. Під керівництвом захищено 7 кандидатських дисертацій.	
Член робочої групи - Безущак Оксана Омелянівна	Заступник декана з навчальної роботи, доцент кафедри алгебри та математичної логіки	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1988, математика, викладач математики	Кандидат фізико-математичних наук, 01.01.06 – алгебра і теорія чисел, доцент кафедри алгебри та математичної логіки за атестатом 12 ДЦ №017109, «Группы изометрий обобщенных бэровских метрик»	26	1. Representation of Steinitz’s lattice in lattices of substructures of relational structures, Journal “Algebra and Discrete Mathematics”, Volume 21 (2016). Number 2, pp. 184–201 (співавтори: Bogdana Oliynyk and Vitaliy Sushchansky). 2. Exponents of Identities of Group Rings, Mathematical Notes, 2011, Vol. 89, N 5, pp.643-651. (співавтор	Стажування в КНУ, 22.02.17-09.06.17, свідоцтво № KU 02070944/000287-17

					Zaicev M.) 3. Навчальний посібник для студентів механіко - математичного факультету “Завдання до практичних занять з лінійної алгебри (1 семестр)”, ВПЦ «Київський університет», 2016.	
Член робочої групи - Бондаренко Євген Володимирович	Доцент кафедри алгебри та математичної логіки	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2003, математика, магістр математики	Кандидат фізико-математичних наук, 01.01.06 – алгебра і теорія чисел, диплом ДК №040252 від 15.03.2007. Захистив докторську дисертацію за спеціальністю 01.01.08, математична логіка, дискретна математика і теорія алгоритмів, листопад 2015 «Алгоритмічні та геометричні властивості автоматних груп», доцент кафедри алгебри та математичної логіки за атестатом 12ДЦ № 043674 від 29.09. 2015 р	11	1. Self-similar groups and the zig-zag and replacement products of graphs, Journal of Algebra, Volume 434, P. 1-11, 2015. 2. Ends of Schreier graphs and cut-points of limit spaces of self-similar groups, Journal of Fractal Geometry, Number 4, P. 369-424, 2017. (with coauthors) Участь у конференціях: 1. 11th International Algebraic Conference in Ukraine, July 3-7, 2017, Kyiv. 2. Geometric and Probabilistic Methods in Group Theory and Dynamical Systems November 9 – 12, 2015 Texas A&M University, College Station, TX, USA.	Стажування в Інституті математики НАН України, відділ алгебри, 01.09.2013-31.10.2013

При розробці проекту програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту першого (бакалаврського) рівня вищої освіти України спеціальності «111 Математика».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

«Комп'ютерна математика» («Computer Mathematics»)

Рівня вищої освіти: першого (бакалаврського) зі спеціальності 111 Математика

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти назва кваліфікації	**Ступінь вищої освіти** Бакалавр / Bachelor Degree **Спеціальність** 111 Математика / Program Subject Area 111 Mathematics **Освітня програма** Комп'ютерна математика / Educational program Computer Mathematics **Спеціалізації** 1) Комп'ютерна математика / Computer Mathematics; 2) Аналіз даних / Data analysis
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська (Ukrainian)
Обсяг освітньої програми	4 роки, обсяг освітньої складової 240 кредитів ECTS
Тип програми	Освітньо-професійна
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, механіко-математичний факультет / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Mechanics and Mathematics
Наявність акредитації	
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Атестат з повної загальної середньої освіти
Форма навчання	Денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www://mechmat.univ.kiev.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Надання освіти в області комп'ютерної математики з широким доступом до працевлаштування; застосування знань, умінь, навичок і комунікацій у професійній діяльності, розвиток математичних теорій, математичне моделювання, аналіз та розв'язування прикладних задач.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань/спеціальність/спеціалізація програми)	Галузь знань: 11 Математика та статистики Спеціальність: 111 Математика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна академічна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта за спеціальністю Математика та спеціалізаціями Комп'ютерна математика та Аналіз даних
Особливості програми	Відсутні
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування у провідних світових та українських компаніях різноманітного профілю, включаючи бізнес-структури, банки, IT компанії, промислові виробництва, а також академічні та науково-дослідні інститути, навчальні заклади в Україні та за кордоном тощо
Подальше навчання	Можливість здобуття освіти на другому (магістерському)

	рівні
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Передбачається написання курсових проектів, які презентуються та обговорюються за участі викладачів та студентів-одногрупників.
Оцінювання	Іспити в письмово-усній формі, заліки, диференційовані заліки, поточний контроль, захисти курсових проектів.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів математики, статистики й комп’ютерних технологій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	1) Здатність реалізовувати свої права та 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-1); 2) 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-2); 3) Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузях, відмінних від комп’ютерної математики (ЗК-3); 4) Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності (ЗК-4); 5) Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання з галузей математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук (ЗК-5); 6) Здатність використовувати стандартні прийоми та методи математичних досліджень, проявляти творчий підхід, ініціативу (ЗК-6); 7) Здатність застосовувати професійні знання й уміння з комп’ютерної математики на практиці (ЗК-7); 8) Здатність критично оцінювати та переосмислювати власний і чужий досвід, аналізувати свою професійну й соціальну діяльність (ЗК-8); 9) Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі абстрактного мислення, аналізу, синтезу та прогнозу (ЗК-9); 10) Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, необхідної для розв’язування наукових і професійних завдань (ЗК-10); 11) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (ЗК-11);

	12) Здатність спілкуватися державною мовою і усно, і письмово (ЗК-12); 13) Здатність спілкуватися іноземною мовою (ЗК-13); 14) Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи з мети і ситуації спілкування (ЗК-14); 15) Здатність відповідально приймати рішення з урахуванням соціальних та етичних цінностей і правових норм (ЗК-15); 16) Здатність усвідомлювати й враховувати соціокультурні розбіжності у професійній діяльності, проявляти толерантність до різних культур (ЗК-16).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1) Спроможність формулювати проблеми математично та в символьній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання (ФК-1); 2) Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються і усно, і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі (ФК -2); 3) Здатність розуміти міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок (ФК -3); 4) Спроможність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганних (ФК -4); 5) Спроможність виражати терміни специфічної предметної області мовою математики (ФК -5); 6) Здатність до кількісного мислення (ФК -6); 7) Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси (ФК -7); 8) Спроможність формулювати складні задачі оптимізації та прийняття рішень й інтерпретувати їхні розв'язки в оригінальному контексті цих задач (ФК -8); 9) Спроможність розробляти математичну модель явищ, процесів та систем, реолізовувати її у програмному продукті та переносити математичні знання у нематематичні контексти (ФК -9); 10) Спроможність перевіряти математичну модель на адекватність емпіричним даним (ФК -10); 11) Здатність проводити обчислення в рамках основних математичних моделей і застосовувати необхідні математичні методи (ФК -11); 12) Здатність до аналізу основ і властивостей існуючих математичних структур та розуміння переваг тих чи інших математичних підходів, у тому числі до оцінки їх обґрунтованості й ефективності (ФК -12); 13) Спроможність отримувати якісну інформацію на основі кількісних даних (ФК -13); 14) Спроможність розробляти експериментальні та спостережні дослідження й аналізувати дані, отримані на їх основі (ФК -14); 15) Здатність пояснювати математичними термінами

	результати, отримані під час розрахунків (ФК -15); 16) Знання спеціалізованих мов програмування та пакетів програмного забезпечення (ФК -16); 17) Спроможність використовувати обчислювальні інструменти для чисельних і символьних розрахунків та для постановки й розв'язання задач (ФК -17); 18) Готовність вирішувати нові проблеми у нових галузях знань (ФК-18).
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	Знання: 1) Відтворювати історичний розвиток математичних знань і парадигм, знати сучасні тенденції в математиці (ПРН-З-1); 2) Володіти основами правових, етичних відносин і психологічних особливостей поведінки (ПРН-З-2); 3) Знати аксіоми різних складових частин математики, принципи modus ponens (правило виведення логічних висловлювань) та modus tollens (доведення від супротивного) і використовувати умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень у різних складових частинах математики (ПРН-З-3); 4) Відтворювати базові знання фундаментальних розділів комп'ютерної математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії (ПРН-З-4); 5) Володіти базовими знаннями в галузі дискретної математики, інформатики й сучасних інформаційних технологій у обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін; володіти навичками використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, умінням створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси (ПРН-З-5); 6) Володіти основами математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих та соціальних процесів, основами математичних теорій, що використовуються при математичному моделюванні (ПРН-З-6); 7) Володіти основними математичними методами аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей, базовими математичними способами інтерпретації числових даних і основними принципами функціонування природничих процесів (ПРН-З-7). Уміння: 1) Реалізовувати свої права та 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 (ПРН-У-1); 2) 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 (ПРН-У-2);

	3) Пояснювати математичні концепції мовою, зрозумілою для нефахівців у галузі математики (ПРН-У-3); 4) Усно й письмово спілкуватися рідною мовою із професійних питань; читати спеціальну літературу іноземною мовою; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел (ПРН-У-4); 5) Дотримуватися норм етичної поведінки стосовно інших людей, адаптуватися та комунікувати (ПРН-У-5); 6) Бути наполегливим у досягненні мети під час вирішення математичної проблеми (ПРН-У-6); 7) Розв’язувати задачі з математичною строгістю та математичними методами, перевіряти умови виконання математичних тверджень, переносити умови та твердження на нові класи об’єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями (ПРН-У-7); 8) Розв’язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано через терміни відповідної предметної області; здійснювати базові перетворення математичних моделей з метою розв’язування математичних та/або прикладних задач (ПРН-У-8); 9) Використовувати раціональні способи пошуку та використання науково-технічної інформації, включаючи засоби електронних інформаційних мереж; застосовувати інформаційні ресурси, у тому числі електронні, для пошуку існуючих математичних моделей (ПРН-У-9); 10) Застосовувати методи математичного аналізу для дослідження функцій однієї та багатьох дійсних змінних (ПРН-У-10); 11) Володіти методами аналітичної та диференціальної геометрії (ПРН-У-11); 12) Застосовувати алгебраїчні методи для вивчення математичних структур (ПРН-У-12); 13) Застосовувати методи функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь для дослідження динамічних систем (ПРН-У-13); 14) Використовувати основні методи теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів і математичної статистики для дослідження випадкових явищ, перевірки гіпотез, обробки реальних даних та аналізу тривалих випадкових явищ (ПРН-У-14); 15) Застосовувати методи теорії функцій комплексної змінної (ПРН-У-15); 16) Застосовувати методи математичної фізики для моделювання реальних фізичних, біологічних, екологічних, соціально-економічних та інших процесів і явищ (ПРН-У-16); 17) Розв’язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, навички управління інформацією, принципи комп’ютерного забезпечення статистичного аналізу даних (ПРН-У-17); 18) Самостійно розв’язувати задачі з числовими даними в

	різних розділах математики, перевіряти правильність відповіді, переносити правильні розв'язання на схожі задачі (ПРН-У-18).
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	-
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	-
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	-
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	-
Міжнародна кредитна мобільність	-
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних підставах

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

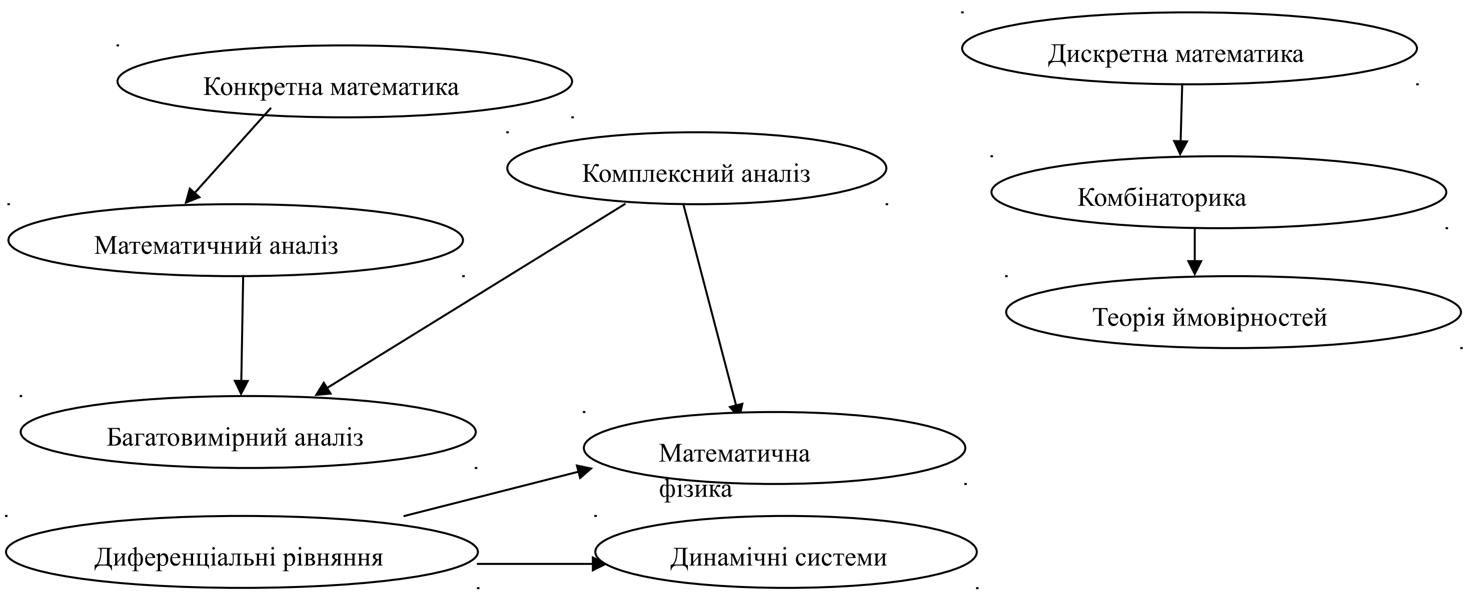
2.1 Перелік компонент ОП

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			
ННД.06	Вступ до університетських студій	2,0	залік
ННД.13	Українська та зарубіжна культура	3,0	залік
ННД.09	Філософія	4,0	іспит
ННД.14	Соціально-політичні студії	2,0	залік
ННД.21	Вибрані розділи трудового права і основ підприємницької діяльності	3,0	залік
ННД.11	Основи екології	3,0	залік
ННД.20	Науковий образ світу	3,0	залік
ННД.04	Іноземна мова	15,0	іспит
ННД.01	Математичний аналіз	12,0	іспит
ННД.10	Алгебра	6,0	іспит
ННД.12	Диференціальні рівняння	6,0	іспит
ННД.08	Комбінаторика	5,0	іспит
ННД.17	Комплексний аналіз	6,0	іспит
ННД.18	Обчислювальна та диференціальна геометрія	6,0	іспит
ННД.15	Теорія ймовірностей	6,0	іспит
ННД.19	Теорія чисел та криптографія	6,0	іспит
ННД.07	Лінійна алгебра	5,0	іспит
ННД.05	Дискретна математика	4,0	іспит
ННД.02	Лінійна алгебра й аналітична геометрія	6,0	іспит
ННД.16	Математична логіка	4,0	іспит
ННД.03	Програмування	6,0	іспит
ННД.22	Багатовимірний аналіз	6,0	іспит

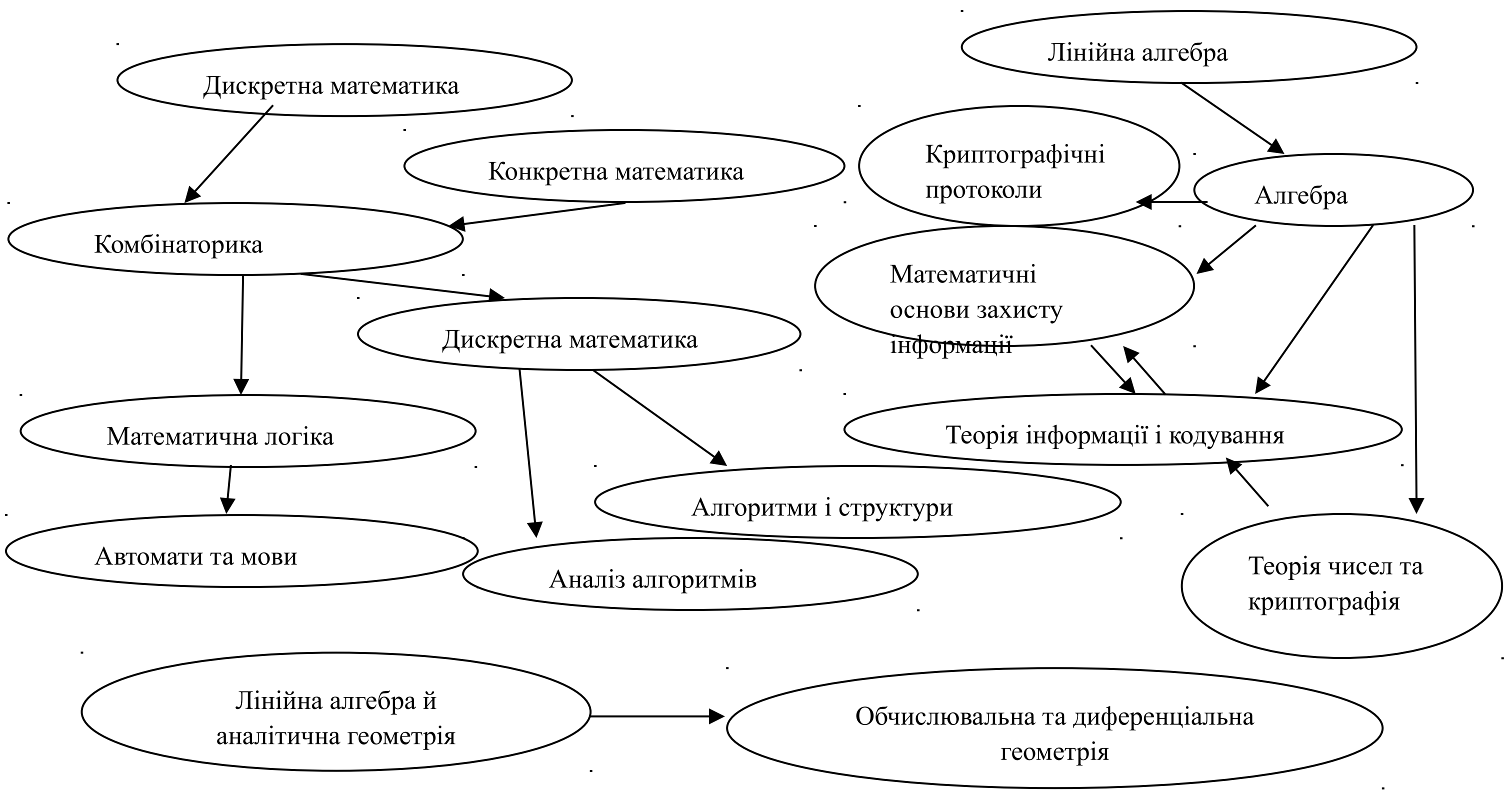
ННД.25	Об'єктно-орієнтовне програмування	6,0	іспит
ДВВ.03	Прикладне програмування	4,0	залік
ДВВ.06	Теорія інформації і кодування	6,0	іспит
ДВВ.02	Мова програмування С/С++	5,0	іспит
ДВВ.05	Мова програмування Java	4,0	іспит
ДВВ.07	Автомати та мови	4,0	іспит
ДВВ.04	Комп'ютерна статистика	6,0	іспит
ДВВ.01	Конкретна математика	6,0	іспит
ДВВ.08	Математичні основи захисту інформації	6,0	іспит
ДВВ.09	Алгоритми і структури даних	6,0	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**172**	
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1 «Аналіз даних»			
ДВС.1.01.01	Обчислювальна математика	6,0	залік
ДВС.1.01.02	Аналіз алгоритмів	6,0	іспит
ДВС.1.01.03	Алгоритми машинного навчання	4,0	іспит
ДВС.1.01.04	Аналіз даних	6,0	іспит
ДВС.1.01.05	Розпізнавання образів	4,0	іспит
Вибірковий блок 2 «Комп'ютерна математика»			
ДВС.2.01.01	Технології обчислювальних експериментів	6,0	залік
ДВС.2.01.02	Теорія складності	6,0	іспит
ДВС.2.01.03	Комбінаторна оптимізація	4,0	іспит
ДВС.2.01.04	Великі дані	6,0	іспит
ДВС.2.01.05	Машинний зір	4,0	іспит
Вибір з переліку (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)			
ДВС.3.01	Перелік № 1	3,0	залік
ДВС.3.02	Перелік № 2	3,0	залік
ДВС.3.04	Перелік № 4	6,0	іспит
ДВС.3.05	Перелік № 5	6,0	іспит
ДВС.3.06	Перелік № 6	6,0	іспит
ДВС.3.08	Перелік № 8	3,0	залік
ДВС.3.03	Перелік № 3 (Курсовий проект)	2,0	диференційований залік
ДВС.3.09	Перелік № 9 (Курсовий проект)	3,0	диференційований залік
ДВС.3.07	Перелік № 7 (Навчальна практика з відривом від навчання)	7,0	диференційований залік
ДВС.3.10	Перелік № 10 (Навчальна практика з відривом від навчання)	3,0	диференційований залік
Загальний обсяг вибіркових компонент		**68**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП:

Дисципліни математичного та комбінаторного блоку



Блок дисциплін з математичних основ комп'ютерних наук



Блок дисциплін з програмування та аналізу даних

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми освітньої програми «Комп'ютерна математика» спеціальності «111–Математика» проводиться у формі атестаційного іспиту з комп'ютерної математики та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра.

Вимоги до атестаційного іспиту. Під час складання атестаційного іспиту перевіряється ступінь оволодіння студентом теоретичними знаннями та практичними навичками, опанування програмних результатів навчання.

Окремим рішенням екзаменаційної комісії, може бути присвоєна **професійна кваліфікація**: Стажист-дослідник (у галузі аналізу даних) / Стажист-дослідник (у галузі комп'ютерної математики) на підставі професійного оволодіння компетентностями спеціального блоку дисциплін навчального плану (мінімальні критерії: 1. Успішне оволодіння компетентностями блоку дисциплін вільного вибору студента за спеціалізацією з оцінками не нижче 65 балів; 2. Проходження практики, яка передбачена навчальним планом, з оцінкою не нижче 75 балів; 3. Отримання на атестації оцінки не нижче 65 балів).

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ННД.06	ННД.13	ННД.09	ННД.14	ННД.21	ННД.11	ННД.20	ННД.04	ННД.01	ННД.10	ННД.12	ННД.08	ННД.17	ННД.18	ННД.15	ННД.19	ННД.07	ННД.05	ННД.02	ННД.16	ННД.03	ННД.22	ННД.25	ДВВ.03	ДВВ.06	ДВВ.02	ДВВ.05	ДВВ.07	ДВВ.04	ДВВ.01	ДВВ.08	ДВВ.09	ДВС.1.01	ДВС.2.01	ДВС.3.01	ДВС.3.02	ДВС.3.04	ДВС.3.05	ДВС.3.06	ДВС.3.08	ДВС.3.03	ДВС.3.09	ДВС.3.07	ДВС.3.10
Загальні компетентності																																												
ЗК 1	+	+	+	+	+																																							
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+																																					
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 6									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 7									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 11														+		+					+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+	+	+
ЗК 12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 13								+																																				
ЗК 14	+	+	+	+	+																																				+	+	+	+
ЗК 15	+	+	+	+	+																																				+	+	+	+
ЗК 16	+	+	+	+	+																																				+	+	+	+
Фахові компетентності																																												
ФК 1									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 3									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 4									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 5									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 6									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 8																																									+	+	+	+
ФК 9														+		+					+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+	+	+
ФК 10																																	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		

ФК 11									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК 12									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 13									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 14																																	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 15														+		+					+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+	+	+
ФК 16														+		+					+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+										
ФК 17														+		+					+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+		
ФК 18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ННД.06	ННД.13	ННД.09	ННД.14	ННД.21	ННД.11	ННД.20	ННД.04	ННД.01	ННД.10	ННД.12	ННД.08	ННД.17	ННД.18	ННД.15	ННД.19	ННД.07	ННД.05	ННД.02	ННД.16	ННД.03	ННД.22	ННД.25	ДВВ.03	ДВВ.06	ДВВ.02	ДВВ.05	ДВВ.07	ДВВ.04	ДВВ.01	ДВВ.08	ДВВ.09	ДВС.1.01	ДВС.2.01	ДВС.3.01	ДВС.3.02	ДВС.3.04	ДВС.3.05	ДВС.3.06	ДВС.3.08	ДВС.3.03	ДВС.3.09	ДВС.3.07	ДВС.3.10
Знання:																																												
ПРН –З-1									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –З-2		+	+	+	+																																							
ПРН –З-3									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –З-4									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –З-5												+		+		+		+			+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+	+	+
ПРН –З-6									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –З-7									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Уміння:																																												
ПРН –У-1	+			+	+																																							
ПРН –У-2	+	+	+	+	+	+	+																																					
ПРН –У-3								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –У-4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –У-5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –У-6									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

–У-7																																												
ПРН –У-8									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН –У-9														+		+					+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+							+	+	+	+
ПРН –У-10									+													+																						
ПРН –У-11														+					+																									
ПРН –У-12										+						+	+	+	+												+													
ПРН –У-13									+		+											+																						
ПРН –У-14															+														+															
ПРН –У-15													+																															
ПРН –У-16																																					+							
ПРН –У-17																																	+	+				+	+	+				
ПРН –У-18									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+