

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Л.В. Губерський

(Л.В. Губерський)

«25» вересня 2018р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«Прикладна математика»

Рівень вищої освіти: третій

на здобуття освітньо-наукового ступеня: доктор філософії
за спеціальністю № 113 «Прикладна математика»
галузі знань №11 «Математика та статистика»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «4» червня 2018 р.
протокол № 11

Введено в дію наказом ректора від
«25» 07 2018 за №659-32

Київ 2018 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ (за наявності)

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

Доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу методів дискретної оптимізації, математичного моделювання та аналізу складних систем Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України Н.В. Семенова

В. Відгуки представників ринку праці:

Директор ІТ-компанії ТОВ «ІТ.ВААН» А.В. Сухов

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 документом 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 проектної групи Гарашенко Федір Георгійович	Завідувач кафедри моделювання складних систем факультету комп'ютерних наук та кібернетики	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1972 р., спеціальність прикладна математика, кваліфікація математик	Доктор технічних наук, 113 Прикладна математика (05.13.02-теорія систем, теорія автоматичного регулювання і керування і системний аналіз) "Розробка чисельних методів дослідження стійкості і їх використання до оптимізації динаміки пучків", ТН №005146, 24.05.1985 професор кафедри моделювання складних систем, ПР №000470, 29.09.1987	43 роки	За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано понад 270 наукових праць, 5 монографій, 12 навчальних посібників і підручників. Основні публікації: 1. Гарашенко Ф.Г., Матвієнко В.Т., Пічкур В.В., Харченко І.І. «Диференціальні рівняння, варіаційне числення та їх застосування» К., ВПЦ «Київський університет», 2015. – 271 с. 2. Гарашенко Ф. Г., Пічкур В.В. О свойствах максимального множества внешней практической устойчивости дискретных систем // Проблемы управления и информатики. –2016. –№2. – С.30-36.	Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ», 2017 рік. Сертифікат № 240 (наказ № 16 К/А від 29.05.2017)

					Науковий керівник науково-дослідних тем. Член редколегії 4 журналів. Підготував 22 кандидати наук, 1 доктора наук Член спеціалізованої вченої ради Д 26.001.35	
	3	4	5	6	7	8
Члени проектної групи						
Ляшко Сергій Іванович	Завідувач кафедри обчислювальної математики факультету комп'ютерних наук та кібернетики	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1977, кваліфікація математик, спеціальність математика	Доктор фізико-математичних наук, 113 Прикладна математика (05.13.16 - застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів в наукових дослідженнях), "Оптимізація розподілених систем з узагальненою дією", ДТ № 005509, 4.01.1991, професор кафедри обчислювальної математики, ПР № 000279, 25.06.1992	26 років	За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано понад 250 публікацій, в тому числі 8 монографій. Основні публікації: 1. Lyashko S.I., Klyushin D.A., Nomirovsky D.A., Semenov V.V. Identification of age-structured contamination sources in ground water // In: Optimal Control of Age-structured Populations in Economy, Demography, and the Environment. (eds R. Boucekkinie, N. Hritonenko & Y. Yatsenko). Routledge (Taylor & Francis), UK, 2010, P. 277-292с. 2. Ляшко С.И., Номировский Д.А., Петунин Ю.И., Семенов В.В. Двадцатая проблема Гильберта. Обобщенные решения операторных уравнений. М.:ООО "И.Д. Вильямс", 2009, 192 с. 3. Klyushin D.A., Lyashko S.I.,	

					Nomirovskii D.A., Petunin Yu. I., Semenov V.V. Generalized Solutions of Operator Equations and Extreme Elements. Springer, 2011. – 216 p Підготував 7 докторів і 12 кандидатів наук.	
Іксанов Олександр Маратович	Завідувач кафедри дослідження операцій факультету комп'ютерних наук та кібернетики	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 1995 р., спеціальність-прикладна математика, кваліфікація: спеціаліст математики	Доктор фізико-математичних наук, 111 Математика (01.01.05-теорія ймовірностей і математична статистика), дисертація «Нерухомі точки неоднорідних згладжуючи перетворень», ДД №006563, 2008р., професор кафедри дослідження операцій, 12ПР №006781, 2011р.	19 років	За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано 2 монографії, 11 навчальних посібників та 72 наукових статей. Основні публікації: 1.М. Drmota, A. Iksanov, M. Moehle and U. Roesler (2007). Asymptotic results concerning the total branch length of the Bolthausen–Sznitman coalescent, Stochastic Processes and their Applications, 117, 1404–1421. Кожного року бере участь в середньому у 2-3 наукових конференціях як на Україні, так і за кордоном. Під керівництвом захищено 1 докторська, 3 кандидатські дисертації. Член спеціалізованих вчених рад Д 26.001.35 та Д 26.206.02	Інститут математики НАН України, I семестр 2016-2017 навчального року, наказ № 623-32 від 21.07.2016 р.

<p>Наконечний Олександр Григорович</p>	<p>Завідувач кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень факультету комп'ютерних наук та кібернетики</p>	<p>Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1969 р, математика, математик з спеціалізації теорія ймовірності і математична статистика</p>	<p>Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.01.09 - математична кібернетика, диплом ФМ №001804, 1982 р., професор кафедри моделювання складних систем, ПР №012121, 1985 р., «Мінімаксне оцінювання функціоналів від розв'язків рівнянь з частинними похідними»</p>	<p>46 років</p>	<p>За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано понад 320 наукових праць, 6 монографій, 7 навчальних посібників. Основні публікації: 1. S. Zhuk, A. Polyakov, O. Nakonechnyi. Sliding Mode Control Design for Linear Evolution Equations with Uncertain Measurements and Exogenous Perturbations // 20th IFAC World Congress, 9-14 July 2017, Toulouse, France / Vol.50(1), pp. 8513-8517 2. Sergiy Zhuk, Andrey Polyakov, Olexander Nakonechnyi. Note on Minimax Sliding Mode Control Design for Linear Systems // IEEE Transactions on Automatic Control / 2017. – Vol.62, Is.7, pp. 3395-3400 Під науковим керівництвом захищені 5 докторських, 18 кандидатських дисертацій та 12 магістерських робіт. Робота в комітеті з фундаментальних досліджень МОН України, член робочої групи з імплементації закону про науково-технічну діяльність</p>	<p>Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, вересень 2018 р.</p>
---	--	---	---	-----------------	---	---

<p>Лебедєв Євген Олександрович</p>	<p>Завідувач кафедри прикладної статистики факультету комп'ютерних наук та кібернетики</p>	<p>Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1975 р., математика</p>	<p>Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.04 "системний аналіз і теорія оптимальних рішень", "Асимптотичний аналіз багатоканальних стохастичних мереж", ДД № 003551, професор кафедри прикладної статистики, 12 ПР № 005183, 2007 р.</p>	<p>40 років</p>	<p>За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано понад 200 наукових робіт, 2 монографії та 7 навчальних посібників. Основні публікації: 1. Ivan Atencia, Eugene Lebedev, Vadym Ponomarov. Special retrieval queues with state-dependent input rate // Mathematics of Operations Research, 2016. 2. Steady state analysis of retrieval queueing systems with constant retrieval rate, TOP, 2014. Приймає участь в міжнародних конференціях. Під науковим керівництвом захищені 1 докторська, 7 кандидатські дисертації</p>	<p>Запрошений лектор на семінарі “Queueing theory” факультету телекомунікацій університету м. Малага (Іспанія), 19-26 жовтня, 2015 р. та 17-20 жовтня 2017р.</p>
<p>Пічкур Володимир Володимирович</p>	<p>Доцент кафедри моделювання складних систем факультету комп'ютерних наук та кібернетики</p>	<p>Київський університет імені Тараса Шевченка, 1996 р., спеціальність прикладна математика, кваліфікація спеціаліст математики, викладач</p>	<p>Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.04 - системний аналіз та теорія прийняття рішень " Аналіз і оцінка диференціальних включень методами практичної стійкості", ДД №005514, 14.12.2006, доцент</p>	<p>19 років</p>	<p>За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано понад 100 наукових праць, 2 монографії, 7 навчальних посібників. Основні публікації: 1. Гаращенко Ф.Г., Матвієнко В.Т., Пічкур В.В., Харченко І.І. «Диференціальні рівняння, варіаційне числення та їх застосування» К., ВПЦ «Київський університет», 2015. – 271 с. 2. Volodymyr Pichkur. On practical stability of differential</p>	<p>Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ», 2017 рік. Сертифікат № 239 (наказ № 16 К/А від 29.05.2017)</p>

			кафедри моделювання складних систем, 12ДЦ №031876, 26.09.12		inclusions using Lyapunov functions. Discrete and Continuous Dynamical Systems -- Series B (DCDS-B). Volume 22, Number 5, 2017. pp. 1977-1986. Член спеціалізованих вчених рад Д 26.001.35, Д 26.002.03 Підготував 3 кандидатів наук	
Семенов Володимир Вікторович	Професор кафедри обчислювальної математики факультету комп'ютерних наук та кібернетики	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2000, кваліфікація математик, викладач математики та інформатики, спеціальність прикладна математика	Доктор фізико-математичних наук, 01.05.01- теоретичні основи інформатики та кібернетики, "Варіаційні проблеми та узагальнена оптимізація лінійних систем", ДД №008670, 6.10.2010, професор кафедри обчислювальної математики, 12 ПР № 009013, 21.11.2013	17 років	За науковим напрямом «Математика та статистика» опубліковано понад 160 наукових праць, 2 монографій, 7 навчальних посібників. Основні публікації: 1. Malitsky Yu.V., Semenov V.V. A hybrid method without extrapolation step for solving variational inequality problems // Journal of Global Optimization, 2015, Volume 61, Issue 1. – P. 193-202. 2. Верлань Д.А., Семенов В.В., Чабак Л.М. Сильно сходящийся модифицированный экстраградиентный метод для вариационных неравенств с нелипшицевыми операторами // Проблемы управления и информатики, 2015. – № 4. – С. 37-50. Член редколегії 2 журналів Підготував 2 кандидати наук. Член спеціалізованої вченої ради Д 26.001.35.	Сертифікат №00090 від 2017 р., що засвідчує успішне виконання проекту "Розробка та дослідження ефективних методів для варіаційних нерівностей та задач оптимального керування" за Грантом Президента України.

Програма створена на основі проекту освітнього стандарту по спеціальності 113 «Прикладна математика» третього рівня вищої освіти.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ
в галузі 11 «Математика та статистика»
зі спеціальності № 113 «Прикладна математика»
THE PROFILE OF THE EDUCATIONAL-SCIENTIFIC PROGRAM OF
PREPARATION OF DOCTORS
in the field of 11 «Mathematics and Statistics»
on the specialty № 113 «Applied Mathematics»**

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти: доктор філософії. Спеціальність: 113 Прикладна математика. Програма: Прикладна математика. Degree in Higher Education: Doctor of Philosophy. Specialty: 113 Applied Mathematics. Program: Applied Mathematics.
Мови навчання і оцінювання	Українська, англійська. Ukrainian, English.
Обсяг освітньої програми	4 роки, обсяг освітньої складової 40 кредитів ЄКТС
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп'ютерних наук та кібернетики, механіко-математичний факультет Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Computer Science and Cybernetics, Faculty of Mechanics and Mathematics
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Наявність див.	
Цикл/рівень програми	НРК України – 9 рівень, FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра
Форма навчання	денна, заочна
Термін дії освітньої програми	4 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://csc.knu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Підготувати фахівців, здатних розв'язувати проблеми різних сфер наукової, виробничої та господарської діяльності за допомогою сучасних математичних методів і комп'ютерних технологій. Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і

	навики у галузі математики та статистики за спеціальністю прикладна математика, розвинути філософські та мовні компетентності, сформувані універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	11 «Математика та статистика» / 113 «Прикладна математика»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Наукові дослідження в області прикладної математики. Ключові слова: прикладна математика, математичне моделювання, обчислювальна математика, дослідження операцій, математичні методи.
Особливості програми	Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом аспіранта. Програма акцентована на проведенні досліджень з прикладної математики, які включають розробку і застосування сучасних математичних методів та алгоритмів в інших областях науки і практики.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Установи та заклади МОН України та НАН України, ЗВО різних форм власності, міжнародні та українські ІТ-компанії, банки, органи державного управління і місцевого самоврядування, аналітично-інформаційні інституції.
Подальше навчання	Після отримання наукового ступеня «доктор філософії» здобувач може претендувати на вступ до докторантури на науковий рівень вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Методи викладання: лекції, семінари, практичні заняття, самостійна робота, активні і інтерактивні (ділові ігри, презентації, дискусії), консультації з викладачами.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, поточний контроль, реферати, презентації. Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. Підсумкова атестація у формі комплексного іспиту зі спеціальності. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень. Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.
6 – Програмні компетентності	

Інтегральна компетентність	Підготовка професіоналів, здатних розв'язувати комплексні проблеми в прикладній математиці та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики з прикладної математики.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК-3. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК-4. Здатність розробляти та управляти науковими проектами.</p> <p>ЗК-5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК-1. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p>ФК-2. Здатність до побудови тлумачно-інтерпретативних схем розвинення окремих напрямків досліджень з використанням існуючих та власних теоретичних моделей і методів, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань.</p> <p>ФК-3. Здатність до використання основ прикладної математики як в плані теоретичних засад постановки задач і побудови методів їх дослідження, так і в плані численних практичних застосувань і інтерпретації результатів.</p> <p>ФК-4. Здатність будувати і розробляти логічну математичну і механічно обґрунтовану аргументацію з чітким визначенням припущень, засобів дослідження і висновків проведеного дослідження.</p> <p>ФК-5. Здатність до переносу математичних результатів в нематематичні контексти.</p> <p>ФК-6. Здатність знаходити способи кількісних характеристик на основі інформації, яка носить якісний характер.</p> <p>ФК-7. Здатність робити на основі математичних постановок задач попередній якісний аналіз очікуваних результатів досліджень на основі загальних властивостей поведінки розв'язків задач більш загальних класів.</p> <p>ФК-8. Здатність використовувати дані експериментів і натурних спостережень на етапах постановки задач, відпрацювання проектних гіпотез моделі і формулювання результатів</p>

	<p>досліджень.</p> <p>ФК-9. Здатність оцінювати нові прикладні аспекти виконаних досліджень і виконувати їх можливу адаптацію для подальшого розвитку в прикладному напрямку.</p> <p>ФК-10. Здатність ясно і доступно пояснювати навчальний матеріал, адаптувати наукове знання в навчальний процес.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>ПРН-1. Аналізувати сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідницької та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей знань.</p> <p>ПРН-2. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміння підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію.</p> <p>ПРН-3. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.</p> <p>ПРН-4. Аналізувати наукові праці в галузі інформаційних технологій, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання.</p> <p>ПРН-5. Визначати методологічні принципи та методи наукового дослідження галузі інформаційних технологій в залежності від об'єкту і предмету, використовуючи міждисциплінарні підходи.</p> <p>ПРН-6. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел; здійснювати публікацію джерел.</p> <p>ПРН-7. Оцінювати, класифікувати і обґрунтовувати вибір методів формування вимог до прикладної математики, формулювати вимоги.</p> <p>ПРН-8. Формулювати, експериментально підтверджувати, обґрунтовувати і застосовувати на практиці нові конкурентоздатні ідеї, методи, технології розв'язку професійних, науково-технічних задач, в тому числі нестандартних.</p> <p>ПРН-9. Знати, розуміти і застосовувати математичні концепції, методи системного аналізу і математичного моделювання.</p> <p>ПРН-10. Демонструвати результати наукової роботи, писати презентації, звіти, наукові статті за результатами виконаної роботи.</p> <p>ПРН-11. Прогнозувати розвиток прикладної математики.</p> <p>ПРН-12. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано</p>

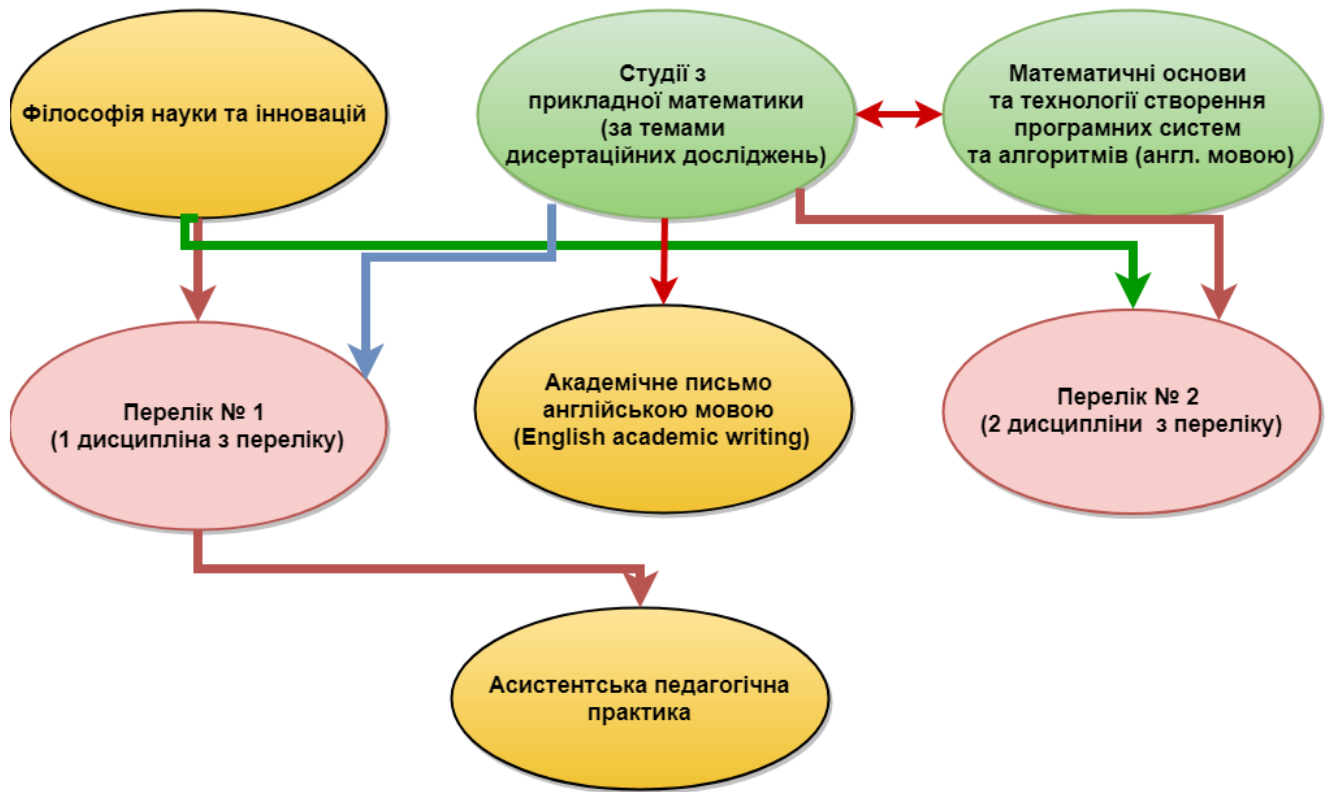
	<p>шукати і вибрати необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН-13. Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій)</p> <p>ПРН-14. Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки.</p> <p>ПРН-15. Демонструвати здатність діяти соціально відповідально та громадянсько свідомо і на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ПРН-16. Працювати зі студентською аудиторією в галузі прикладної математики, вміти організовувати їх навчальний процес.</p> <p>ПРН-17. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Викладання дисциплін, що формують фахові компетентності, на менш як на 50% забезпечується науково-педагогічними працівниками, які мають досвід продукування нових ідей, розв'язання комплексу проблем у галузі професійної та (або) дослідницької діяльності, володіють методологією наукової та педагогічної діяльності, а також мають досвід проведення власного наукового дослідження, результати якого мають концептуальний характер в галузі прикладної математики.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Наукові дослідження проводяться у науково-дослідних лабораторіях факультету. Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Використання електронної бібліотеки факультету комп'ютерних наук та кібернетики (http://csc.knu.ua/uk/library) та авторських розробок науково-педагогічних працівників університету.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	-
Міжнародна кредитна мобільність	-
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ 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 підсумково го контролю
1	2	3	4
Обов'язкові навчальні дисципліни			
<i>Обов'язкові навчальні дисципліни</i>			
ОК.01	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	3	Екзамен
ОК.02	Філософія науки та інновацій	7	Екзамен
ОК.03	Асистентська педагогічна практика	10	Диференційований залік
ОК.04	Студії з прикладної математики (за темами дисертаційних досліджень)	5	Екзамен
ОК.05	Математичні основи та технології створення програмних систем та алгоритмів (англ. мовою)	3	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		28	
Вибіркові компоненти ОП *			
<i>Вибірковий блок 1 (за наявності)</i>			
<p>ДВА.3.01 Перелік № 1 (аспірант обирає 1 дисципліну з переліку: 37 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань – 11 «Математика та статистика», спеціальності – 113 «Прикладна математика», що викладаються фахівцями різних факультетів, інститутів, кафедр Київського національного університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів 4, форма звітності екзамен – 1.</p>			
<p>ДВА.3.02 Перелік № 2 (аспірант обирає 2 дисципліни з переліку: 8 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань – 11 «Математика та статистика», спеціальності – 113 «Прикладна математика», що викладаються фахівцями факультету комп'ютерних наук та кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів 4*2=8, форма звітності екзамен – 2.</p>			
Загальний обсяг вибірових компонент:		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		40	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється на підставі оцінки рівня професійних знань, умінь та навичок випускників шляхом складання комплексного підсумкового іспиту зі спеціальності 113 «Прикладна математика» та захисту дисертаційної роботи доктора філософії.

Комплексний підсумковий іспит зі спеціальності 113 «Прикладна математика» передбачає виконання кваліфікаційних завдань за спеціальністю й є адекватною формою кваліфікаційних випробувань, яка об'єктивно й надійно визначає рівень професійної та наукової підготовки випускників аспірантури/ад'юнктури. Програма комплексного іспиту містить обов'язковий і варіативний модулі. Обов'язковий модуль охоплює наукові та практичні питання з теоретичних основ сучасних математичних методів і комп'ютерних технологій, а варіативний модуль стосується наукових та практичних аспектів відповідно до напряму дисертаційної роботи.

Підсумкова атестація аспірантів, що повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю 113 «Прикладна математика» завершується присудженням наукового ступеня доктора філософії в галузі «Математика та статистика» за спеціальністю 113 «Прикладна математика» з врученням диплому встановленого зразка про рівень освіти та кваліфікацію.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ДВА.3.01	ДВА.3.02
ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		+					
ЗК-2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		+					+
ЗК-3. Здатність працювати в міжнародному контексті.	+	+					
ЗК-4. Здатність розробляти та управляти науковими проектами.	+	+					
ЗК-5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.				+	+		+
ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	+		+	+	+	+	
ФК-1. Здатність формулювати наукову проблему, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.	+			+		+	+
ФК-2. Здатність до побудови тлумачно-інтерпретативних схем розвинення окремих напрямків досліджень з використанням існуючих та власних теоретичних моделей і методів, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань.				+	+	+	+
ФК-3. Здатність до використання основ прикладної математики як в плані теоретичних засад постановки задач і побудови методів їх дослідження, так і в плані численних практичних застосувань і інтерпретації результатів.		+			+	+	+
ФК-4. Здатність будувати і розробляти логічну математичну і механічно обґрунтовану аргументацію з чітким визначенням припущень, засобів дослідження і висновків проведеного дослідження.	+						+
ФК-5. Здатність до переносу математичних результатів в нематематичні контексти.		+		+		+	+
ФК-6. Здатність знаходити способи кількісних характеристик на основі інформації, яка носить якісний характер.	+			+		+	
ФК-7. Здатність робити на основі математичних постановок задач попередній якісний аналіз очікуваних результатів досліджень на основі		+				+	

загальних властивостей поведінки розв'язків задач більш загальних класів.							
ФК-8. Здатність використовувати дані експериментів і натурних спостережень на етапах постановки задач, відпрацювання проектних гіпотез моделі і формулювання результатів досліджень.				+		+	+
ФК-9. Здатність оцінювати нові прикладні аспекти виконаних досліджень і виконувати їх можливу адаптацію для подальшого розвитку в прикладному напрямку.		+			+	+	
ФК-10. Здатність ясно і доступно пояснювати навчальний матеріал, адаптувати наукове знання в навчальний процес.			+				

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

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ (ПРН)	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ДВА.3.01	ДВА.3.02
ПРН-1. Аналізувати сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідницької та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей знань.	+	+		+		+	
ПРН-2. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміння підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію.		+			+	+	
ПРН-3. Уміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.		+			+	+	
ПРН-4. Аналізувати наукові праці в галузі інформаційних технологій, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання.		+			+	+	
ПРН-5. Визначати методологічні принципи та методи наукового дослідження галузі інформаційних технологій в залежності від об'єкту і предмету, використовуючи міждисциплінарні підходи.	+					+	
ПРН-6. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел; здійснювати публікацію джерел.		+				+	+
ПРН-7. Оцінювати, класифікувати і обґрунтовувати вибір методів формування вимог до прикладної математики, формулювати вимоги.					+	+	
ПРН-8. Формулювати, експериментально підтверджувати, обґрунтовувати і застосовувати на практиці нові конкурентоздатні ідеї, методи, технології розв'язку професійних, науково-технічних задач, в тому числі нестандартних.							+
ПРН-9. Знати, розуміти і застосовувати математичні концепції, методи системного аналізу і математичного моделювання.							
ПРН-10. Демонструвати результати наукової роботи, писати презентації, звіти, наукові статті за результатами виконаної роботи.	+		+		+		
ПРН-11. Прогнозувати розвиток прикладної		+					

математики.							
ПРН-12. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для рішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.		+					
ПРН-13. Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій)		+					
ПРН-14. Формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки.		+					+
ПРН-15. Демонструвати здатність діяти соціально відповідально та громадянськи свідомо і на основі етичних міркувань (мотивів).	+	+	+				
ПРН-16. Працювати зі студентською аудиторією в галузі прикладної математики, вміти організувати їх навчальний процес.			+				
ПРН-17. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації.			+				