

National Technical
University of Ukraine
"Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний
університет України
"Київський політехнічний Інститут
імені Ігоря Сікорського"

APPROVED
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(minutes of meeting № 5 of 13.05.2024)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO



ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05.2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО

МАТЕМАТИКА MATHEMATICS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME
ЄДЕБО іD: **46342**

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Спеціальність: 111 Математика
Галузь знань: 11 - Математика та статистика
Кваліфікація: Доктор філософії з математики

The third (educational scientific) level of higher
education
Speciality: 111 Mathematics
Knowledge branch: 11 - Mathematics and statistics
Qualification: Doctor of Philosophy in Mathematics

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № НОД/434/24
від 10.06.2024 р.

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. НОД/434/24
of 10.06.2024



Київ / Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник групи/Team leader:

Клесов Олег Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей / Oleg KLESOV, doctor of sciences in physics and mathematics, professor, Head of the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory.

Члени групи/Team members:

Алексеева Ірина Віталіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей / Iryna ALIEKSIEIEVA, candidate of sciences in physics and mathematics, associate professor, associate professor at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory.

Бовсуновська Валерія Валентинівна, старший викладач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей/ Valeriia BOVSUNOVSKA, senior lecturer at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory

Василик Ольга Іванівна, доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей/ Olga VASYLYK, doctor of sciences in physics and mathematics, associate professor, professor at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory

Задерей Петро Васильович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей/ Petro ZADEREY, doctor of sciences in physics and mathematics, professor at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory

Іваненко Тетяна Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей / Tetiana IVANENKO, candidate of sciences in technology, associate professor, associate professor at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory

Іванов Олександр Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей / Oleksandr IVANOV, doctor of sciences in physics and mathematics, professor, professor at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory

Пилипенко Андрій Юрійович, доктор фізико-математичних наук, професор, провідний науковий співробітник Інституту математики НАН України / Andriy PILIPENKO, doctor of sciences in physics and mathematics, professor, professor at the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory.

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 111 Математика/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 111 Mathematics (протокол/ minutes of meeting № 4 від/ of 10.04.2024)

Голова НМКУ-111/ Chairman of the SMCU-111

 Олег Клесов / Oleg KLESOV

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського/ The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол/ minutes of meeting № 7 від/ of 09.05.2024)

Голова Методичної ради/ Chairman of the Methodological Council

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

1. Постанову Кабінету Міністрів України від 19 травня 2023 року № 502 «Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України з питань підготовки та атестації здобувачів наукових ступенів».
2. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
 - науково-педагогічних працівників кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей;
 - здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Математика»;
 - фахівців в галузі математики та статистики.
3. Наказ №НОД/21/24 від 15.01.2024 "Про затвердження в новій редакції положень про підготовку здобувачів наукових ступенів КПІ ім. Ігоря Сікорського".
4. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» №НОД/263/24 від 08.04.2024

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 19 May 2023 No. 502 "On Amendments to Certain Resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine on the Preparation and Certification of Applicants for Scientific Degrees".
2. Comments and suggestions of stakeholders based on the results of public discussion:
 - research and teaching staff of the Department of Mathematical Analysis and Probability Theory;
 - higher education applicants studying under the program "Mathematics";
 - specialists in the field of mathematics and statistics.
3. Order "On approval of the new revision of the regulations on the preparation of applicants for scientific degrees of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" No. NOD/21/24 dated 15.01.2024.
4. Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year" No. NOD/263/24 dated 04/08/2024.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

Освітню програму «Математика» для студентів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти вперше було запроваджено в 2016 році. Оновлення програми відбувалось в 2020, 2022, 2023 і 2024 роках.

В 2021 році програма була акредитована Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (сертифікат № 5434 <https://matan.kpi.ua/public/files/onp-ta-opp/phd/cert.pdf>).

В 2024, освітню складову програми збільшено з 50 до 55 кредитів, оптимізовано обсяг і зміст нормативних фахових дисциплін у відповідності до вимог наказу КПІ ім. Ігоря Сікорського «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік» №НОД/263/24 від 08.04.2024.

Оновлено склад проектної групи, яка займалася удосконаленням програми.


The educational program "Mathematics" for students of the third (educational scientific) level of higher education was first introduced in 2016. The program was updated in 2020, 2022, 2023 and

2024. In 2021, the program was accredited by the National Agency for Higher Education Quality Assurance (certificate No. 5434 <https://matan.kpi.ua/public/files/onp-ta-opp/phd/cert.pdf>).

In 2024, the educational component of the program was increased from 50 to 55 credits, the volume and content of normative professional disciplines were optimized in accordance with the requirements of the order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute "On the organization and planning of the educational process for the academic year 2024-2025" №NOD/263/24 of 08.04.2024.

The project team that was responsible for enhancement the program has been updated

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація/General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Фізико-математичний факультет	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Physics and Mathematics
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь доктора філософії Доктор філософії з математики	PhD Degree Doctor of Philosophy in Mathematics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Математика	Mathematics
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом доктора філософії, освітня складова 56 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки	PhD diploma, 56 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5434 від 2023-07-06 дійсний до 2027-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 5434 from 2023-07-06 valid to 2027-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень	NQF of Ukraine - 8 level QF-EHEA – 3 cycle EQF-LLL – 8 level
Передумови/Prerequisites	Наявність ступеня магістра	Master Degree
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/111_ONP_D_Mathematics	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Метою освітньої програми є якісна підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців наукового ступеня доктора філософії в галузі математики і статистики за спеціальністю 111 Математика шляхом формування у них загальних та спеціальних компетентностей, достатніх для проведення в області математики самостійної, інтегрованої у європейський та світовий науково-освітній простір науково-дослідницької, педагогічної у закладах вищої освіти і практичної у суміжних областях діяльності, а також для спроможності оволодівати новими математичними теоріями та практиками, інформаційно-комунікаційними методами і технологіями.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

The goal of the educational programme is to qualitatively train highly educated, competitive specialists in mathematics and statistics with a Doctor of Philosophy degree in the speciality 111 Mathematics by developing their general and special competencies sufficient to conduct independent research, pedagogical in higher education institutions and practical in related fields of activity in the field of mathematics, integrated into the European and world scientific and educational space, as well as to be able to master new mathematical methods and technologies.

The purpose of the educational programme is in line with the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 to form the society of the future based on the concept of sustainable development.

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p><i>-Об'єкти вивчення та/або діяльності:</i> математичні структури, концепції та ідеї для моделювання та розвитку теорії з метою пояснення та/або оптимізації природно-технологічних або суспільних-економічних явищ.</p> <p><i>-Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної, наукової та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері математики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань.</p> <p><i>-Теоретичний зміст предметної області:</i> наукові теорії професійної та дослідницько-інноваційної діяльності в сфері математики, сучасні розробки й дослідження методів аналізу, синтезу, моделювання і обробки даних природничих, технічних, економічних та соціологічних досліджень.</p> <p><i>- Методи, методики та технології:</i> здобувач вищої освіти має оволодіти методами математичного моделювання; інформаційних, програмних та комунікаційних технологій; навичками науково-виробничої, проектної, організаційної та управлінської діяльності; здатністю до педагогічної та просвітницької діяльності в галузі математики та статистики.</p> <p><i>-Інструменти та обладнання:</i> комп'ютерні й мережеві програмовані пристрої, сучасне математичне програмне забезпечення для супроводження теоретичних досліджень, обробки та аналізу даних, перевірки теоретичних результатів та наукових гіпотез.</p>	<p><i>- Objects of study and/or activity:</i> mathematical structures, concepts and ideas for modelling and theory development in order to explain and/or optimise natural, technological or socio-economic phenomena.</p> <p><i>-Learning objectives:</i> to form knowledge, skills and abilities for use in professional activities in the field of mathematics, development of mathematical theories, mathematical modelling, analysis and solution of applied problems.</p> <p><i>-Theoretical content of the subject area:</i> scientific theories of professional and research and innovation activities in the field of mathematics, modern developments and research methods of analysis, synthesis, modelling and processing of data from natural, technical, economic and sociological research.</p> <p><i>- Methods, techniques and technologies:</i> general scientific methods of cognition and research; methods of analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas in the field of mathematics; methods of mathematical modelling and computer statistics, information and communication technologies in scientific research in the field of mathematics, methods of pedagogical and educational activities in the field of mathematics and statistics.</p> <p><i>-Tools and equipment:</i> computer and networked programmable devices, modern mathematical software to support theoretical research, data processing and analysis, verification of theoretical results and scientific hypotheses.</p>
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-наукова	Educational scientific
Основний фокус ОП/Main focus	
<p>Спеціальна освіта в галузі математики та статистики, спеціальності математика. Освітня програма орієнтує на проведення актуальних наукових досліджень з урахуванням сучасного стану розвитку математики.</p> <p>Ключові слова: математика, граничні теореми для випадкових процесів, гаусові міри та гаусові випадкові процеси, аналіз скінченновимірних розподілів, вейвлет-аналіз</p>	<p>Specialised education in mathematics and statistics, speciality mathematics. The educational programme focuses on conducting relevant scientific research, taking into account the current state of development of mathematics.</p> <p>Key words: mathematics, limit theorems for random processes, Gaussian measures and Gaussian random processes, analysis of finite-dimensional distributions, Wavelet analysis</p>
Особливості ОП/Features	
Можливий семестр міжнародної мобільності відповідно до угод про співробітництво з закордонними Університетами-партнерами, реалізується англійською мовою.	A semester of international mobility is possible in accordance with cooperation agreements with foreign partner universities, implemented in English.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment	
<p>Випускники можуть працювати на посадах, визначених національним класифікатором України ДК 003:2010 «Класифікатор професій»:</p> <p>2121.1 Наукові співробітники (математика) 2121.2 Математики 2121.2 Математики-аналітики з дослідження операцій 2121.2 Актуарій 2122.1 Наукові співробітники (статистика) 2310 Викладачі закладів вищої освіти</p>	<p>Graduates can work in the positions defined by the national classifier of Ukraine DK 003:2010 "Classifier of professions":</p> <p>2121.1 Researchers (mathematics) 2121.2 Mathematicians 2121.2 Mathematicians-analysts in operations research 2121.2 Actuary 2122.1 Researchers (statistics) 2310 Teachers of higher education institutions</p>
Подальше навчання/Further study	
Продовження освіти в докторантурі та/або участь у постдокторських програмах	Continuing education in doctoral studies and/or participation in post-doctoral programmes
5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
<p>Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Форми навчання: лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми, інформаційно-комунікаційні технології (e-learning, OCW, онлайн-лекції, дистанційні курси), самостійна робота з навчальною та науковою літературою, консультації з викладачам та науковим керівником, робота над власним науковим дослідженням.</p> <p>Передбачається написання наукових статей з публікацією результатів у фахових виданнях, а також журналах, що входять до наукометричних баз. Для апробації і обговорення наукових досліджень аспірантів проводяться регулярні наукові семінари та конференції.</p>	<p>The general style of learning is creativity-oriented, aimed at developing the skills of generating new ideas and independently acquiring in-depth knowledge.</p> <p>Forms of education: lectures, practical classes, computer workshops, information and communication technologies (e-learning, OCW, online lectures, distance courses), independent work with educational and scientific literature, consultations with teachers and supervisors, work on student's own research.</p> <p>Students are expected to write scientific articles and publish their results in professional journals and journals included in scientometric databases. Regular scientific seminars and conferences are held to test and discuss postgraduate research.</p>
Оцінювання/Assessment	
<p>Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання. Проміжний контроль у формі семестрового та річного звітів відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства.</p>	<p>Term and semester knowledge control in the form of practical exams and calculation assignments, presentations, midterm examinations, written and oral examinations are evaluated according to the defined criteria of the rating system</p> <p>Term control in the form of presentations, reports, written papers and semester control in the form of tests, written and oral examinations are assessed in accordance with the criteria of the Rating System. Intermediate control in the form of semester and annual reports in accordance with the individual plan.</p> <p>Testing of research results at scientific conferences. Publication of research results in professional scientific journals. Public defence of scientific achievements in the form of a PhD thesis in a specialised academic council in accordance with the requirements of the law.</p>

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
	Здатність розв'язувати комплексні проблеми при здійсненні професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі математики і статистики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики	The ability to solve complex problems in the implementation of professional and/or research and innovation activities in the field of mathematics and statistics, which involves a deep rethinking of existing and creation of new holistic knowledge and/or professional practice
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК01	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей	Ability to critically analyze, evaluate and synthesize new and complex ideas
ЗК02	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань	Ability to think abstractly, analyze, synthesize and evaluate modern scientific achievements, generate new knowledge in solving research and practical tasks
ЗК03	Здатність креативно (творчо) мислити, розробляти та реалізовувати проєкти, включаючи власні дослідження	Ability to think creatively, develop and implement projects, including own research
ЗК04	Здатність до ініціювання дослідницько-інноваційних проєктів та автономно працювати під час їх реалізації, планувати й організувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань	Ability to initiate research and innovation projects and autonomously work during their implementation, plan and organize the work of research teams to solve scientific and educational problems
ЗК05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
ЗК06	Здатність спілкуватися іноземною мовою в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іноземних наукових текстів зі спеціальності	Ability to communicate in a foreign language sufficient to present and discuss the results of their scientific work in oral and written form, as well as to fully understand foreign-language scientific texts in the specialty
ЗК07	Здатність працювати в міжнародному контексті	Ability to work in an international context
ЗК08	Здатність забезпечувати безперервний професійний саморозвиток і самовдосконалення, стимулювати розвиток інших	Ability to ensure continuous professional self-development and self-improvement, to stimulate the development of others
ЗК09	Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях	Ability to comply with moral and ethical rules research ethics typical for participants in the academic environment, as well as rules of academic integrity in research
ЗК10	Здатність працювати в колективі, формувати позитивні відношення з колегами	Ability to work in a team, form positive relationships with colleagues
ЗК11	Здатність працювати в міждисциплінарній команді та спілкуватись з експертами з інших галузей	Ability to work in an interdisciplinary team and communicate with experts from other fields
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК01	Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі математики та статистики з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій	Ability to carry out independent research activities in the field of mathematics and statistics using modern theories, methods and information and communication technologies

ФКО 2	Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в галузі математики та статистики для вирішення наукових і практичних проблем	Ability to adapt and generalize the results of modern research in the field of mathematics and statistics to solve scientific and practical problems
ФКО 3	Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання для перевірки математичних гіпотез та отримання результатів	Ability to conduct theoretical and experimental research, mathematical and computer modeling to test mathematical hypotheses and obtain results
ФКО 4	Здатність до оцінки адекватності математичної моделі об'єкту за допомогою аналітичного дослідження та імітаційного моделювання	Ability to assess the adequacy of the mathematical model of object by means of analytical research and simulation modeling
ФКО 5	Здатність застосовувати теоретико-ймовірнісні методи і методи фінансової математики, топологічні, алгебраїчні, комбінаторні, категорні методи та методи теорії узагальнених функцій, стохастичного аналізу, інтегральних та диференціальних рівнянь і математичного аналізу для досліджень в сучасній математиці	Ability to apply theoretical and probabilistic methods and methods of financial mathematics, topological, algebraic, combinatorial, categorical methods and methods of the theory of generalized functions, stochastic analysis, integral and differential equations, and mathematical analysis for research in modern mathematics
ФКО 6	Здатність до використання сучасного математичного програмного забезпечення для супроводження теоретичних досліджень, підтвердження теоретичних результатів і висунення гіпотез.	Ability to use modern mathematical software to support theoretical research, confirmation of theoretical results and hypotheses
ФКО 7	Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами у галузі математики та статистики	Ability to plan, organize work and manage projects in the field of mathematics and statistics
ФКО 8	Здатність створювати методи організації та управління освітнім процесом у галузі математики та статистики	Ability to create methods for organizing and managing the educational process in the field of mathematics and statistics
ФКО 9	Здатність розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі	Ability to develop and conduct all types of classes in higher education institution
ФК1 0	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні технології у навчальному процесі	Ability to apply the latest pedagogical approaches, including information technologies, in the educational process

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРНО 1	Знати сучасні тенденції, напрямки, наукові концепції та закономірності розвитку світової та вітчизняної науки, основні математичні та статистичні наукові школи, їх теоретичні та прикладні розробки	Know the current trends, directions, scientific concepts and development patterns of world and national science, basic mathematical and statistical scientific schools, their theoretical and applied developments
ПРНО 2	Володіти найбільш передовими концептуальними та методологічними знаннями в галузі науково-дослідної та професійної діяльності і на межі предметних галузей	Possess the most advanced conceptual and methodological knowledge in the field of research and professional activity and on the verge of subject areas
ПРНО 3	Знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і освітній (педагогічній) діяльності	To know and adhere to the basic principles of academic integrity in scientific and educational (pedagogical) activities
ПРНО 4	Уміти використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами	Be able to use modern methods and technologies of scientific communication in Ukrainian and foreign languages
ПРНО 5	Читати та розуміти іншомовні тексти за спеціальністю	Read and understand foreign language texts in the specialty
ПРНО 6	Уміти презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми галузі математики державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях	Be able to present and discuss with specialists and non-specialists the results of research, scientific and applied problems in the field of mathematics in the state and foreign languages, to reflect the results of research in a qualified manner in scientific publications in leading international scientific journals
ПРНО 7	Знати принципи ефективної взаємодії та співробітництва з представниками різних професійних, соціальних та культурних груп, принципи командної праці та праці у колективі, у тому числі, у міжнародному контексті, знати етичні та юридичні норми у професійній діяльності математика та статистика	Know the principles of effective interaction and cooperation with representatives of different professional, social and cultural groups, principles of teamwork, including in the international context, to know the ethical and legal standards in the professional activity of a mathematician and statistician
ПРНО 8	Знати спеціальні організаційно-управлінські методи та прийоми, комунікативні організаційні засоби, основи планування науково-дослідних розробок	Know special organizational and management methods and techniques, communication organizational tools, basics of research and development design
ПРНО 9	Знати психолого-дидактичні основи навчального процесу, особливості методики проведення практичних, семінарських занять, лабораторних занять і комп'ютерного практикуму, принципи контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів, сутність нових та інформаційних технологій навчання у вищій школі	To know the psychological and didactic foundations of the educational process, features of methods of conducting practical, seminars, laboratory classes and computer workshops, principles of control of academic achievement of students and analysis of its results, the essence of new and information technologies of teaching in higher education
ПРН1 0	Уміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем	Be able to apply knowledge of the basics of analysis and synthesis in various subject areas, critical thinking and solving research problems
ПРН1 1	Розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси	Understand the philosophical concepts of the scientific worldview, the role of science, and explain its impact on social processes

ПРН1 2	Уміти формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані	Be able to formulate and test hypotheses; use appropriate evidence to substantiate conclusions, in particular, the results of theoretical analysis, experimental research and mathematical and/or computer modeling, available literature data
ПРН1 3	Уміти організувати і проводити науково-дослідну, інноваційну та освітню діяльність в обраній науковій спеціальності - математиці та статистиці	Be able to organize and conduct research, innovation and educational activities in the chosen scientific specialty - mathematics and statistics
ПРН1 4	Уміти розв'язувати теоретичні та прикладні математичні проблеми з використанням базових знань математики та статистики та базових загальних знань з різних природничих та соціальних наук	Be able to solve theoretical and applied mathematical problems using basic knowledge of mathematics and statistics and basic general knowledge of various natural and social sciences
ПРН1 5	Уміти приймати рішення у своїй професійній діяльності, демонструвати авторитетність, високий ступінь самостійності	Be able to make decisions in their professional activities, demonstrate authoritativeness and a high degree of independence
ПРН1 6	Вдосконалюватися шляхом навчання упродовж всього життя для професійного зростання, підтримки й розвитку загальних та спеціальних фахових компетентностей	To improve through lifelong learning for professional growth, support and development of general and special professional competencies
ПРН1 7	Уміти адаптувати, інтерпретувати та узагальнювати результати сучасних математичних та статистичних досліджень для розв'язання теоретичних та прикладних проблем	Be able to adapt, interpret and generalize the results of modern mathematical and statistical research to solve theoretical and applied problems
ПРН1 8	Володіти сучасними інформаційними технологіями, методами обробки та аналізу інформації для розв'язання математичних та статистичних проблем і прийняття рішень, здійснювати математичне моделювання з використанням комп'ютерних технологій	Possess modern information technologies, methods of processing and analyzing information for solving mathematical and statistical problems and decision-making, perform mathematical modeling using computer technology
ПРН1 9	Формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру, планувати навчальні заняття згідно з робочою програмою кредитного модуля, здійснювати контроль і оцінку його результатів та проводити корекцію процесу навчання	Formulate learning objectives and select appropriate learning material and its structure, plan training sessions in accordance with the credit module work program, monitor and evaluate its results and make adjustments to the learning process
ПРН2 0	Організувати та аналізувати свою педагогічну діяльність, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці, розробляти методичні матеріали	Organize and analyze their pedagogical activities, analyze educational and methodological literature and use it in pedagogical practice, develop methodological materials

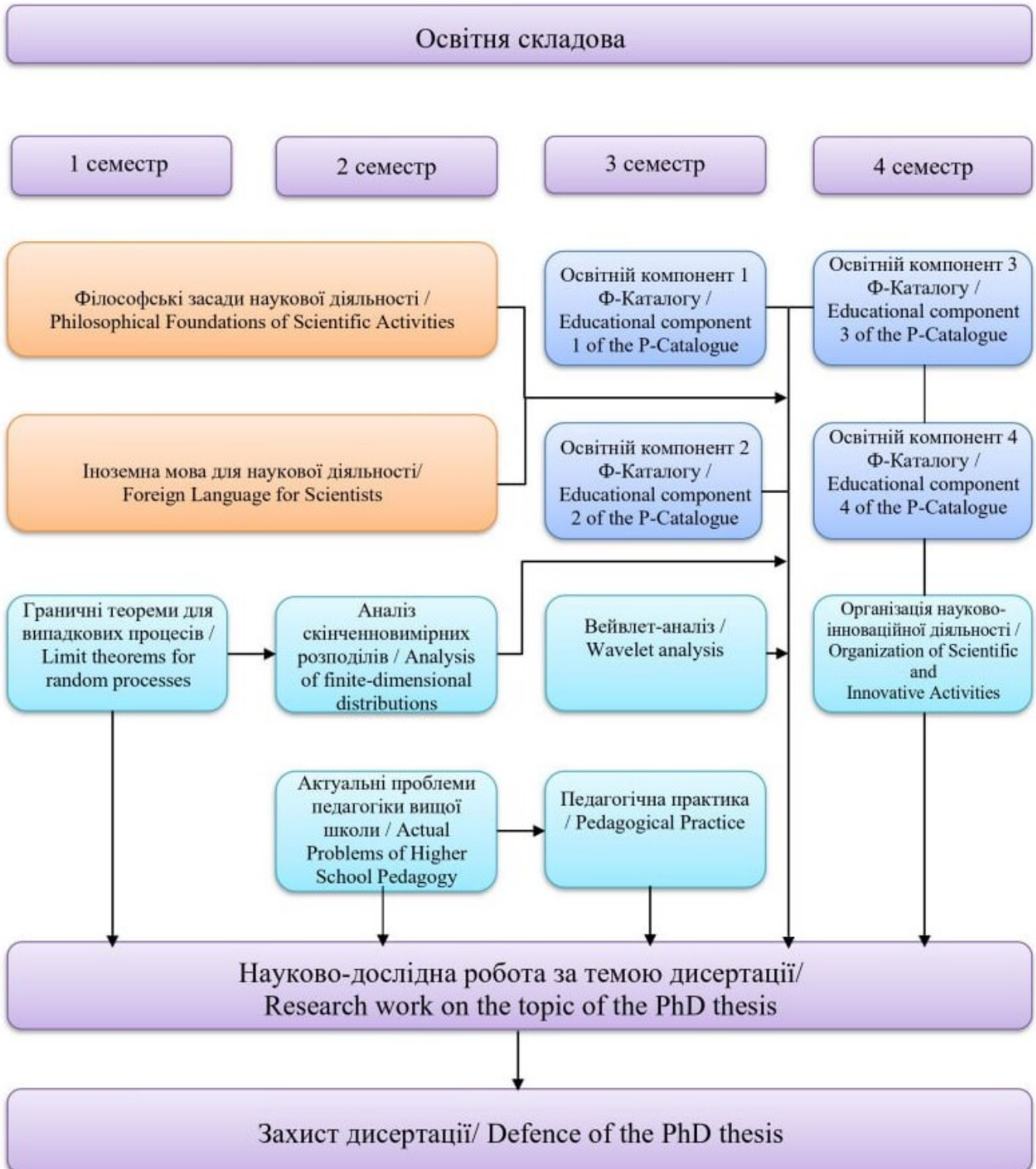
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення/Staffing	
<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 в чинній редакції.</p> <p>До реалізації освітньо-наукової програми залучено 12 докторів і 20 кандидатів наук, у тому числі фахівці Інституту математики НАНУ. Залучення стейкхолдерів для проведення професійних майстер-класів та міні-курсів.</p> <p>До реалізації програми залучені науковці Інституту математики НАНУ. Залучення стейкхолдерів для проведення професійних майстер-класів та міні-курсів.</p>	<p>In accordance with the staffing requirements for ensuring the implementation of educational activities for the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 №1187 in the current version.</p> <p>The educational and research programme involves 12 doctors and 20 candidates of sciences, including specialists from the Institute of Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine. External stakeholders are involved to conduct professional workshops and mini-courses.</p>
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support	
<p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 в чинній редакції.</p> <p>Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання «Сікорський».</p> <p>Використання комп'ютерної лабораторії і сучасного програмного забезпечення для реалізації математичних моделей та статистичного аналізу.</p>	<p>In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 in the current version.</p> <p>The use of equipment for lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.</p> <p>Use of a computer laboratory and modern software to implement mathematical models and statistical analysis.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process	
<p>Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 в чинній редакції.</p> <p>Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського, наявним книжковим фондом бібліотеки кафедри, інформаційно-телекомунікаційною системою «Електронний кампус», платформою дистанційного навчання «Сікорський».</p>	<p>In accordance with the technological requirements for educational, methodological and information support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 №1187 in the current version.</p> <p>A usage of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, the available book fund of the department's library, the information and telecommunication system "Electronic Campus", the distance learning platform "Sikorsky" is encouraged.</p>

9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Можливість укладення угод про академічну мобільність та науково-освітнє співробітництво з іншими ЗВО та академічними установами України.	Possibility of concluding agreements on academic mobility and scientific and educational cooperation with other universities and academic institutions of Ukraine.
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
Навчання за освітньою програмою відповідає світовим освітнім стандартам, що дозволяє здобувачам освіти брати участь у програмах міжнародної мобільності та бути конкурентоспроможними на світовому ринку праці. Можливість укладання довгострокових міжнародних угод і спільної підготовка докторів філософії з вищими навчальними закладами та академічними установами інших країн .	The study program meets international educational standards, which allows students to participate in international mobility programs and be competitive in the global labor market. Possibility of concluding long-term international agreements and joint training of PhDs with universities and academic institutions of other countries.
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти, які опановують освітню програму за програмами міжнародної академічної мобільності, може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	The training of foreign students who are studying an educational program under international academic mobility programs may be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant has a language proficiency of at least B2.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями/ Disciplines for mastering general scientific (philosophical) competences			
<i>H 01</i>	Філософські засади наукової діяльності / Philosophical Foundations of Scientific Activities	6.0	Екзамен / Exam
Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей/ Disciplines for acquiring language competences			
<i>H 02</i>	Іноземна мова для наукової діяльності / Foreign Language for Scientists		
<i>H 02.1</i>	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientists. Part 1. Academic Research	3.0	Залік / Final test
<i>H 02.2</i>	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientists. Part 2. Scientific Communication	3.0	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/ Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty			
<i>H 03</i>	Граничні теореми для випадкових процесів / Limit theorems for random processes	6.0	Екзамен / Exam
<i>H 04</i>	Аналіз скінченновимірних розподілів / Analysis of finite-dimensional distributions	5.0	Екзамен / Exam
<i>H 05</i>	Вейвлет-аналіз / Wavelet analysis	4.0	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/ Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher			
<i>H 06</i>	Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activities	4.0	Залік / Final test
<i>H 07</i>	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy	2.0	Залік / Final test
<i>H 08</i>	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	3.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
<i>B 01</i>	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>B 02</i>	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>B 03</i>	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>B 04</i>	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		36	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		20	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		56	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME



4. НАУКОВА СКЛАДОВА/SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді факультету. Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації). Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
2 рік	<p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації. Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
3 рік	<p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами. Публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді.</p>

Year of preparation	The content of the postgraduate student's research work	Control forms
1 st year	<p>Compilation of an individual plan of scientific work of a postgraduate student and its approval by the Academic Council of the Institute/Faculty. Selection and justification of the topic of own scientific research, determination of the content, timing and scope of scientific work; selection and justification of the methodology for conducting own scientific research, review and analysis of existing views and approaches that have been developed in modern science in the chosen field. Presentation of the obtained results in the text of the PhD thesis research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and passed the review or a patent for an invention that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the PhD thesis). Conducting student's own research under the guidance of a supervisor, which involves solving research problems by applying a set of theoretical and empirical methods. Presentation of the obtained results in the text of the PhD thesis research.</p>	<p>Reporting on the progress of the individual research plan twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).</p>
2 nd year	<p>Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and passed the peer review or a patent for an invention that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the PhD thesis. Analysing and summarising the results of own research; substantiating the scientific novelty of the results, their theoretical and/or practical significance. Presentation of the obtained results in the text of the PhD thesis research.</p>	<p>Reporting on the progress of the individual research plan twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).</p>
3 rd year	<p>Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and passed the review process or a patent for an invention that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the PhD thesis.</p>	<p>Reporting on the progress of the individual research plan twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).</p>
4 th year	<p>Presentation of the postgraduate student's scientific achievements in the form of a PhD thesis, summing up the completeness of the PhD thesis results in scientific articles in accordance with the current requirements. Implementation of the results and obtaining supporting documents. Passing the certification procedure by a one-time specialised academic council on the basis of a public defence of scientific achievements in the form of a PhD thesis.</p>	<p>Reporting on the progress of the individual research plan of the postgraduate student and presentation of the PhD thesis research at the meeting of the department within the time limits established by the regulatory documents. Public defence of the PhD thesis in a one-time specialised academic council.</p>

5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ/ THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Математика» спеціальності 111 Математика здійснюється у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з математики.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основного тексту 4 – 7 авторських аркушів, оформлених відповідно до вимог, установлених Міністерством освіти і науки України.

Дисертаційна робота перевіряється на плагіат, оприлюднюється для ознайомлення науковою

спільнотою, після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

The assessment of higher education applicants under the educational programme "Mathematics", speciality 111 Mathematics is conducted in the form of a PhD thesis defence and ends with the issuance of a standard document of the established form on awarding him/her the degree of Doctor of Philosophy with the qualification: Doctor of Philosophy in Mathematics.

The volume of the main text of the PhD thesis is 4-7 author's sheets, prepared in accordance with the requirements established by the Ministry of Education and Science of Ukraine.

The PhD thesis is checked for plagiarism, published for review by the scientific community, and after defense is placed in the repository of the University's scientific and technical library for free access. The assessment is conducted openly and publicly.

