

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУУ «КПІ»

_____ М.З. Згуровський

« ____ » _____ 20 ____ р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 11 Математика та статистика

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 111 Математика

Ухвалено Вченою радою НТУУ «КПІ»
(протокол від « » 2017 р. №)

Київ
НТУУ «КПІ»
2017

РОЗРОБНИКИ:

Керівник проектної групи (гарант освітньо-наукової програми) зі спеціальності:
Клесов Олег Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____

Члени проектної групи зі спеціальності:

Дудкін Микола Євгенович, доктор фізико-математичних наук,
професор, завідувач кафедри диференціальних рівнянь _____

Іванов Олександр Володимирович, доктор фізико-математичних наук,
професор, професор кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____

Івасишен Степан Дмитрович, доктор фізико-математичних наук,
професор, в.о. завідувача кафедри математичної фізики _____

Диховичний Олександр Олександрович, кандидат фізико-математичних
наук, доцент кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____

Буценко Юрій Павлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____

Освітньо-наукова програма розглянута й рекомендована
Методичною радою університету до ухвалення Вченою радою університету
(протокол від «__» __ __ 2017 __ р. № __)

Голова Методичної ради

_____ Ю.І. Якименко

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1. Вступ..... | 4 |
| 2. Нормативні посилання..... | 4 |
| 3. Визначення..... | 4 |
| 4. Позначення і скорочення..... | 4 |
| 5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою..... | 5 |
| 6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл..... | 5 |
| 7. Очікувані результати навчання..... | 5 |
| 8. Перелік навчальних дисциплін..... | 9 |
| 9. Структурно-логічна схема..... | 9 |
| 10. Атестація..... | 10 |

1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітньо-наукова програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- ліцензуванні та акредитації освітньої програми, інспектуванні освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисципліни і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти.

2. Нормативні посилання

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»;
- Постанова КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»).

6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить 4 роки. Обсяг освітньої складової програми – 60 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за складовими програми:

| <i>Складові програми</i> | <i>Кредитів ЄКТС</i> |
|--|-----------------------|
| <i>I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</i> | 33 |
| I.1. Фахова підготовка | 23 |
| I.2. Загальнонаукова (філософська) підготовка | 6 |
| I.3. Мовно-практична підготовка | 4 |
| <i>II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i> | 27 |
| II.1. Науково-дослідна підготовка | 23 |
| II.2. Мовно-професійна підготовка | 4 |
| Всього/у тому числі за вибором аспірантів | 60/не менше 15 |

7. Очікувані результати навчання

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності **111 Математика** аспірант після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання:

а) формування інтегральної компетентності – здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;

б) формування загальних компетентностей:

- системних;
- інструментальних;
- соціально-особистісних;

в) формування професійних компетентностей за видами діяльності:

- науково-дослідна;
- організаційно-управлінська;
- педагогічна.

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

| <i>Код</i> | <i>Системні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|------------|---|--|
| СК-1 | Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей | ЗНАННЯ – сучасних тенденцій, напрямків та закономірностей розвитку світової та вітчизняної науки, наукових концепцій світової та вітчизняної науки, математичних та статистичних наукових шкіл, їх теоретичних та прикладних розробок; – соціальної відповідальності освіти та науки; – іноземних мов для здійснення наукової комунікації та міжнародного співробітництва. |
| СК-2 | Здатність переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі соціальні, наукові, культурні, етичні та інші проблеми | |
| СК-3 | Здатність до розроблення та реалізації проектів, включаючи власні дослідження | |
| СК-4 | Здатність до ініціювання дослідницько-інноваційних проектів та автономно працювати під час їх реалізації | |

| <i>Код</i> | <i>Системні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|------------|--|---|
| СК-5 | Здатність планувати й організувати роботу дослідницьких колективів з рішення наукових і науково-освітніх завдань | <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостійно формулювати та розв’язувати сучасні наукові та прикладні проблеми; – вести науково-дослідну, інноваційну та освітню діяльність в обраній науковій спеціальності - математиці та статистиці; – користуватись сучасними інформаційними технологіями, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації; – писати наукові праці та вільно спілкуватись з колегами іноземними мовами. |

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

| <i>Код</i> | <i>Інструментальні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|------------|--|---|
| ІК-1 | Здатність використовувати у професійній діяльності базові загальні знання з різних наук | <p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – базові (за професією математика та статистика) та загальні наукові; – стратегій та планування навчання; – теорії прийняття рішень; – сучасних інформаційних технологій; – методів обробки та аналізу інформації для розв’язання математичних та статистичних проблем і прийняття рішень, сучасних методів наукової комунікації українською та іноземними мовами. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – розв’язувати теоретичні та прикладні математичні проблеми з використанням базових знань математики та статистики та базових загальних знань з різних природничих та соціальних наук; – приймати рішення у своїй професійній діяльності; – застосовувати сучасні інформаційні технології і володіти інформацією (добувати); – обробляти та використовувати інформацію із різних джерел) у різних видах професійної діяльності; – використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами. |
| ІК-2 | Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології у різних видах професійної діяльності | |
| ІК-3 | Здатність знаходити, обробляти й аналізувати необхідну інформацію для рішення проблем й прийняття рішень | |
| ІК-4 | Здатність використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземною мовами | |

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

| <i>Код</i> | <i>Соціально-особистісні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|------------|---|--|
| СОК-1 | Здатність забезпечувати безперервний саморозвиток і самовдосконалення, відповідальність за розвиток інших | ЗНАННЯ – принципів ефективної взаємодії та співробітництва з представниками різних професійних, соціальних та культурних груп; – принципів командної праці та праці у колективі, у тому числі, у міжнародному контексті, етичних та юридичних норм у професійній діяльності математика та статистика. УМІННЯ – вдосконалюватися шляхом навчання упродовж всього життя для професійного зростання, підтримки й розвитку компетентностей; – сприймати критику і бути самокритичним; працювати у команді; – спілкуватись з колегами та фахівцями інших галузей знань, сприймати різноманітність та міжкультурні відмінності; – працювати у міжнародних проектах; – дотримуватись етичних цінностей у професії математика та статистика. |
| СОК-2 | Здатність слідувати етичним і правовим нормам у професійній діяльності | |
| СОК-3 | Здатність використовувати адекватні методи ефективної взаємодії з представниками різних груп (соціальних, культурних і професійних) | |
| СОК-4 | Здатність працювати в команді, формувати позитивні відношення з колегами | |

7.4. Професійні компетентності та зміст підготовки за спеціальністю

| <i>Код</i> | <i>Професійні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|------------------------------------|--|--|
| Науково-дослідна діяльність | | |
| ПК-1 | Здатність самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі математики та статистики з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій | ЗНАННЯ – сучасних закономірностей, тенденцій, напрямків розвитку та наукових ідей вітчизняної та світової математики та статистики; – найбільш передові концептуальні та методологічні знання в галузі науково-дослідної та професійної діяльності і на межі предметних галузей; – сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, методів наукового пошуку, аналізу, систематизації, класифікації та узагальнення даних. УМІННЯ – організувати і проводити науково-дослідну діяльність за обраним математичним напрямом; – самостійно виконувати науково-дослідну діяльність у галузі математики та статистики, а саме: самостійно виявляти, формувати |
| ПК-2 | Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в галузі математики та статистики для вирішення наукових і практичних проблем | |
| ПК-3 | Здатність проводити теоретичні й експериментальні дослідження, математичне й комп'ютерне моделювання для перевірки математичних гіпотез та отримання результатів | |

| <i>Код</i> | <i>Професійні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|--|---|---|
| | | теоретичні та прикладні математичні проблеми та розв'язувати їх з використанням сучасних теорій, методів та інформаційно-комунікаційних технологій; <ul style="list-style-type: none"> – адаптувати, інтерпретувати та узагальнювати результати сучасних математичних та статистичних досліджень для розв'язання теоретичних та прикладних проблем; – здійснювати математичне моделювання з використанням сучасних комп'ютерних технологій. |
| Організаційно-управлінська діяльність | | |
| ПК-4 | Здатність планувати, організовувати роботу та керувати проектами у галузі математики та статистики | ЗНАННЯ <ul style="list-style-type: none"> – спеціальних організаційно-управлінських методів та прийомів; – комунікативних організаційних засобів, основ планування науково-дослідних розробок; – відповідного програмного забезпечення, основи нових інформаційних технологій навчання у вищій школі. УМІННЯ <ul style="list-style-type: none"> – визначати мету і здійснювати організаційно-управлінську діяльність: планувати цю діяльність, передбачати шукані результати, здійснювати аналіз діяльності, і на його основі вносити корективи, встановлювати та підтримувати наукові стосунки, використовувати адекватні засоби, форми, методи діяльності для досягнення оптимальних результатів організаційно-управлінської діяльності |
| ПК-5 | Здатність створювати методи організації та управління освітнім процесом у галузі математики та статистики | |
| Педагогічна діяльність | | |
| ПК-6 | Здатність розробляти та проводити всі види занять у вищому навчальному закладі | ЗНАННЯ: <ul style="list-style-type: none"> – психолого-дидактичних основ навчального процесу; – таксономії цілей навчального процесу; – особливостей методики проведення практичних, семінарських занять, лабораторних занять і комп'ютерного практикуму; – принципів контролю навчальних досягнень студентів та аналізу його результатів; – сутності нових та інформаційних технологій навчання у вищій школі. УМІННЯ: |
| ПК-7 | Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі. | |

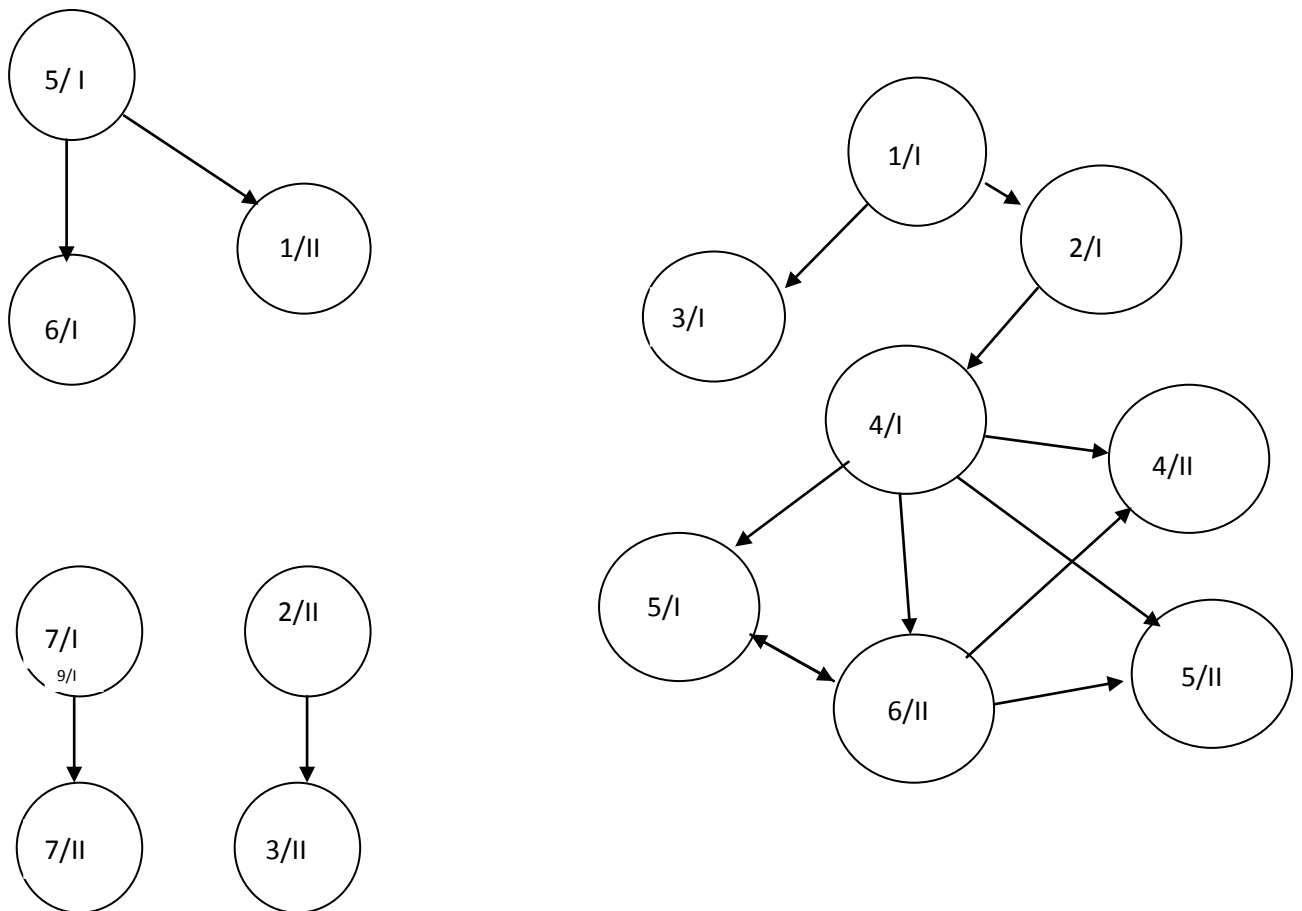
| <i>Код</i> | <i>Професійні компетентності</i> | <i>Нормативний зміст підготовки</i> |
|------------|----------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – формулювати навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал і його структуру. – планувати навчальні заняття згідно з робочою програмою кредитного модуля; – здійснювати контроль і оцінку його результатів та проводити корекцію процесу навчання; – організувати та аналізувати свою педагогічну діяльність; – аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці; – розробляти методичні матеріали. |

8. Перелік навчальних дисциплін

| <i>№</i> | <i>Навчальні дисципліни</i> | <i>Кредитів ЄКТС</i> |
|--|--|----------------------|
| I. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ | | |
| I.1. Фахова підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності) | | 23 |
| 1/I | Граничні теореми для випадкових процесів | 6 |
| 2/I | Статистичні проблеми випадкових процесів та полів | 6 |
| 3/I | Статистичний аналіз даних за допомогою комп'ютера | 6 |
| 4/I | Сучасні математичні моделі мікроекономіки | 5 |
| I.2. Загальнонаукова (філософська) підготовка (Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями) | | 6 |
| 5/I | Соціальне проектування в дослідницькій діяльності | 2 |
| 6/I | Теорія пізнання та способи обробки інформації | 4 |
| I.3. Мовно-практична підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей) | | 4 |
| 7/I | Іноземна мова для наукових досліджень | 2 |
| 8/I | Іноземна мова наукової комунікації | 2 |
| II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ | | |
| II.1. Науково-дослідна підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника) | | 23 |
| 1/II | Методологія наукових досліджень у галузях математики і статистики | 4 |
| 2/II | Педагогічна майстерність | 2 |
| 3/II | Педагогічна практика | 3 |
| 4/II | Узагальнені процеси відновлення та псевдорегулярно змінні функції (за вибором аспіранта) | 6 |

| № | Навчальні дисципліни | Кредитів ЄКТС |
|---|--|---------------|
| 5/II | Математичні методи сучасної математичної фізики (за вибором аспіранта) | 5 |
| 6/II | Математичні принципи макроекономіки (за вибором аспіранта) | 3 |
| II.2. Мовно-професійна підготовка (Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі) | | 4 |
| 7/II | Сучасні прикладні задачі теорії ймовірностей та математичної статистики (за вибором аспіранта) | 4 |
| Всього/у тому числі за вибором аспірантів | | 60/24 |

9. Структурно-логічна схема



10. Атестація

Атестація проводиться на основі аналізу успішності виконання аспірантом відповідної освітньо-наукової програми, оцінювання якості вирішення здобувачем ступеня «доктор філософії» задач діяльності, що передбачені відповідним Стандартом вищої освіти та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділі 7 у формі складання екзаменів та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.