

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «КИЄВО-МОГИЛЯНСЬКА АКАДЕМІЯ»**

Схвалено

Вченою радою

Національного університету «Києво-
Могилянська академія»,

Протокол №7 від 26 травня 2016 р.

**Освітньо-наукова програма
проведення освітньої діяльності
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
для підготовки здобувачів ступеня доктора філософії
за спеціальністю 113 Прикладна математика**

Київ – 2016

Освітньо-наукова програма, за якою провадитиметься освітня діяльність третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти з підготовки здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю «113 Прикладна математика» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» (редакція від 13.03.2016 р.) і «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 266 від 23.03.2016 р.

Програма відповідає третьому (освітньо-науковому) рівню вищої освіти та восьмому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікацій.

Укладачі програми:

Олійник Богдана Віталіївна - доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математики НаУКМА;

Михалевич Вадим Михайлович - доктор фізико-математичних наук, професор кафедри математики НаУКМА;

Чорней Руслан Костянтинович - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики НаУКМА;

Гарант освітньо-наукової програми:

Олійник Богдана Віталіївна - доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математики НаУКМА

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова освіта – це третій цикл освіти, спрямований на підготовку висококваліфікованих науковців і викладачів шляхом поєднання цілеспрямованого структурованого навчання і здійснення наукових досліджень, що забезпечує високий рівень фахових знань і формування дослідницької культури, відповідної світовим та європейським академічним стандартам.

Засадничим принципом наукової освіти в НаУКМА є стимулювання самостійної та продуктивної дослідницької діяльності, підтримка фахової активності й прагнення до нових знань, відкритості до комунікації і взаємодії в рамках міжнародної академічної спільноти.

Освітньо-наукова програма для підготовки здобувачів ступеня доктора філософії зі спеціальності «113 Прикладна математика» має на меті підготовку нового покоління висококваліфікованих фахівців, які будуть здатні працювати за найкращими світовими стандартами, зберігаючи та творчо розвиваючи головні досягнення вітчизняної математичної науки.

Освітньо-наукова програма в обсязі **51 кредит ECTS** включає:

I. Цикл загальної підготовки

1.1. Дисципліни науково-теоретичної підготовки

1.1.1. Нормативні

1.1.2. Вибіркові

1.2. Дисципліни науково-практичної підготовки

1.2.1. Нормативні

1.2.2. Вибіркові

1.3. Дисципліни мовної підготовки

1.3.1. Нормативні

1.3.2. Вибіркові

II. Цикл професійної підготовки

2.1. Нормативні дисципліни

2.2. Вибіркові дисципліни

Навчальні дисципліни пропонуються аспірантам на першому і другому роках навчання. Форма навчання – денна. Форми аудиторної роботи передбачають можливість максимального забезпечення індивідуальних дослідницьких потреб аспіранта й особливостей підготовки за різним фахом: варіативні форми аудиторної роботи самостійно планують викладачі окремих дисциплін; у кожному курсі передбачено індивідуальні консультації. Завдання для самостійної роботи максимально пов'язані з планом і завданнями індивідуального дослідницького проекту аспіранта.

Координацію і методичне забезпечення дисциплін циклу загальної підготовки освітньо-наукових програм у Національному університеті «Кієво-Могилянська академія» здійснює Докторська школа ім. родини Юхименків (заснована 2008 р.), що є навчально-дослідницьким підрозділом і має на меті створення навчального середовища, сприятливого для набуття аспірантами фахової зрілості, спроможності до творчої ініціативи та самостійних наукових досліджень, навичок і досвіду комунікації у рамках міжнародної академічної спільноти.

Адміністрація Докторської школи ім. родини Юхименків здійснює постійний моніторинг результатів навчання, даних зворотного зв'язку від аспірантів і науковців, що надають наукову освіту в НаУКМА, зокрема щодо змісту навчальних дисциплін, наукового керівництва, виконання індивідуального наукового дослідження, публікації та презентації результатів дослідження. Отримані відомості є основою для перегляду форм і методів наукової освіти з метою підтримання високої академічної культури.

Щороку за ініціативою самих аспірантів чи адміністрації НаУКМА можуть пропонуватися додаткові тренінги, відкриті семінари, навчальні дослідницькі проекти, відкриті лекції, літні школи та інші навчальні події, що формують DS Curriculum - спеціальну відкриту програму Докторської школи ім. родини Юхименків.

З метою забезпечення якості навчання в рамках DS Curriculum для всіх аспірантів першого року навчання передбачено загальний *вступ до наукової освіти*, який відбувається у вигляді тренінгу й включає такі теми:

- Інформація про процедури та стандарти наукової освіти в НаУКМА;
- Загальний огляд змісту дисциплін освітньо-наукових програм;
- Робота з базами даних і користування бібліотекою;
- Процедури співпраці з науковим керівником;
- Контроль, звітність і критерії оцінювання роботи аспіранта;
- Можливості участі аспірантів у науковій роботі в НаУКМА;
- Можливості міжнародної академічної мобільності.

Важливою складовою моделі наукової освіти в НаУКМА є участь аспірантів усіх років навчання у щорічній звітній конференції «A LINEA». Матеріали до конференції готуються за наданими рекомендаціями і зразками, а секції модеруються представниками проектних груп освітньо-наукових програм.

Основна мета конференції – ознайомити спільноту аспірантів і викладачів із задумом дослідження, оприятити його внутрішню логіку, сформулювати віднайдені результати й проблемні моменти, запропонувати міркування щодо свого дослідницького проекту в контексті загальних тем міждисциплінарних секцій, які заохочують до рефлексії над загальними питаннями соціальної та етичної відповідальності науковця, наукової новизни і примноження знань, поширення наукових результатів у міждисциплінарному і поза-фаховому контексті, економічного аспекту науки.

У рамках конференції відбуваються гостьові лекції, методологічні воркшопи, загальні семінари для аспірантів усіх спеціальностей.

І. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ

Цикл загальної підготовки (35 кредитів ЄКТС) складається з трьох блоків дисциплін: науково-теоретичної, науково-практичної і мовної підготовки, що сприяють формуванню інтегральної компетентності третього рівня освіти – *здатності розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.*

У кожному блоці передбачено нормативні дисципліни й надано можливість вибору дисциплін задля забезпечення ефективної реалізації індивідуальних дослідницьких проєктів аспірантів.

Навчальні результати, передбачені циклом дисциплін загальної підготовки, розвивають здатності активного дослідника до фахової діяльності у трьох сферах:

- Сфера Д (дослідження) – знання фаху і предмета дослідження, ґрунтовна обізнаність із методологічними підходами і сучасними методами наукових досліджень, високий рівень володіння навичками і технологіями пошуку та обробки наукової інформації;
- Сфера К (комунікація) – виховання здатності до репрезентації і спілкування в межах глобальної наукової спільноти, що включає навички мовлення, письма та презентації англійською мовою, а також уміння формулювати результати дослідження в тій формі, яка потрібна для певної мети чи аудиторії, навички викладача;
- Сфера М (менеджмент) – поєднує навички планування та управління науковими проєктами, пошуку наукових грантів, розвиток особистісної ініціативності, уміння формувати робочі групи і дослідницькі спільноти; здатність планувати свою кар'єру.

Курси тематичного блоку «**1.1. Дисципліни науково-теоретичної підготовки**» забезпечують формування системного наукового світогляду, ґрунтовні знання філософських засад наукового пізнання, загальних методів наукового дослідження, розуміння засад академічної культури й етики, здатності до інтелектуального ризику та перегляду наукових парадигм на основі розуміння історичності науки і критеріїв науковості.

№	Назва	ЄКТС	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин самостійної роботи	Кількість годин консультацій	Форма контролю
І. Цикл загальної підготовки							
1.1. Дисципліни науково-теоретичної підготовки							
<i>1.1.1. Нормативні</i>							
1	Логіка, методологія та етика наукового дослідження	4	120	52	65	3	Іспит
2	Прикладна філософія	3	90	26	61	3	Залік
<i>Всього</i>		<i>7</i>	<i>210</i>	<i>78</i>	<i>126</i>	<i>6</i>	
<i>1.1.2. Вибіркові</i>							
1	Історія науки	3	90	26	61	3	Залік
2	Теорія інформації	3	90	26	61	3	Залік
<i>Всього (один із курсів)</i>		<i>3</i>	<i>90</i>	<i>26</i>	<i>61</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
Разом		10	300	104	187	9	

1.1.1. Нормативні дисципліни

1. Логіка, методологія та етика наукового дослідження

Викладає: д. філос. н., доц. Лютий Т. В.

Основна мета курсу – допомогти аспірантам оволодіти актуальними загальнонауковими компетентностями через ознайомлення з провідними тенденціями в розвитку філософії та методології науки. Курс включає розгляд засадничих світоглядних проблем сучасної науки, ознайомлення з ключовими методологічними проблемами науки, виокремлення глобальних тенденцій у трансформації наукової картини світу та визначення провідних функцій науки в житті суспільства. Слухачі курсу зможуть виокремити ціннісні й етичні засади наукової діяльності та принципи формування професійної етики вченого.

За допомогою основних елементів логіки наукового пізнання, окреслених у курсі, через удосконалення навичок логічного аналізу й вивчення основних загальнонаукових дослідницьких методів і методик, аспіранти зможуть самостійно формувати системний науковий світогляд. Курс сприяє оволодінню навичками генерування та інтерпретування нових ідей, умінню виявляти, ставити та вирішувати проблеми, розроблювати теоретичні концепції, виявляти нові тенденції розвитку науки і критично оцінювати їхній потенціал.

2. Прикладна філософія

Викладає: д. філос. н., проф. Менжулін В. І.

Основна мета курсу – інтегрувати й удосконалити вже набуті на попередніх етапах навчання загальнонаукові (філософські) компетентності та скористатися ними для визначення й розв'язання актуальних теоретико-пізнавальних, світоглядних, культурних, соціальних, політичних та етичних проблем, що постають чи можуть постати перед науковцями у зв'язку з їхньою професійною діяльністю.

Аспіранти будуть залучені до осмислення широкого кола практичних питань на основі опанування культури філософського мислення, що передбачає вміння визначати філософські аспекти в рамках спеціальних наукових досліджень і дисциплін та оволодіння навичками їхнього аналізу. У курсі формуватимуться навички проектування професійної діяльності з урахуванням етичних норм, історичного досвіду, культурних традицій, соціально-політичних тенденцій тощо, здатність до інтелектуального ризику та перегляду наукових парадигм.

Окрема увага приділятиметься навичкам ведення міждисциплінарного діалогу на засадах науковості та толерантності, умінню формулювати переконливі аргументи на підтвердження наукових гіпотез.

1.1.2. Вибіркові дисципліни

1. Історія науки

Викладає: д. філос. н., доц. Лютий Т. В.

Метою курсу є ознайомлення студентів із основними етапами становлення науки, історичними типами наукової та технічної раціональності й формування на основі цих знань уміння здійснювати історико-наукове дослідження в межах власного фахового зацікавлення.

У курсі зіставляються і розрізняються наукова, філософська та релігійна картини світу, формується здатність розуміти їхню сутність, специфіку та взаємозв'язки на основі розуміння науки як історичного феномену.

Шляхом порівняльного аналізу критеріїв науковості аспіранти зможуть досягти розуміння ролі науки в розвитку цивілізації. Слухачі курсу набудуть здатності кваліфікувати напрями власних дослідницьких проектів у контексті розвитку науки й цивілізації. Під історичним кутом зору аналізуватимуться системи цінностей, на які орієнтуються вчені, визначатиметься роль ідеології та міфів в історії науки.

2. Теорія інформації

Викладає: д. фіз-мат. н., проф. Михалевич В. М.

Курс спрямовано на вивчення розділу математики, який досліджує процеси зберігання, перетворення і передачі інформації. В даний час теорія інформації знайшла своє застосування в багатьох різних галузях науки, в тому числі математичній статистиці, обробки природної мови, криптографії, нейробіології, побудові моделей в екології, квантових обчисленнях, лінгвістиці, виявленні плагіату, тощо. В курсі буде розглянуто загальний розвиток математичної теорії інформації Шеннона, а також інструменти і методи, що дозволяють довести цю теорему. Ці інструменти формують область загальної ергодичної теорії і теорії інформації, і включають в себе кілька кількісних характеристик таких як ентропія, взаємна інформація, умовна ентропія, тощо.

У рамках блоку «1.2. Дисципліни науково-практичної підготовки» аспіранти отримають змогу набути навичок володіння засобами комунікації та інформаційними технологіями для передачі знань про наукові результати і збільшення впливу результатів наукових досліджень у академічному, економічному та соціальному контекстах; здобудуть уміння використовувати інформаційні й комунікаційні технології для самостійного дослідження, викладання й управління науковою діяльністю, знання про основні наукометричні показники й ресурси для оцінки потенціалу дослідження.

№	Назва	ЄКТС	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин самостійної роботи	Кількість годин консультацій	Форма контролю
1.2. Дисципліни науково-практичної підготовки							
<i>1.2.1. Нормативні</i>							
1	Робота з інформаційними ресурсами	3	90	26	58	6	Іспит
2	Викладання у вищій школі	3	90	26	61	3	Іспит
3	Викладацька практика: особливості викладання математичних дисциплін	3	90	26	61	3	Залік
<i>Всього</i>		<i>9</i>	<i>270</i>	<i>78</i>	<i>180</i>	<i>12</i>	
<i>1.2.2. Вибіркові</i>							
1	Сучасні методики викладання, особливості он-лайн освіти	3	90	26	61	3	Залік
2	Менеджмент наукових проєктів	3	90	26	61	3	Залік
<i>Всього (один із курсів)</i>		<i>3</i>	<i>90</i>	<i>26</i>	<i>61</i>	<i>3</i>	<i>1</i>
<i>Разом</i>		<i>12</i>	<i>360</i>	<i>104</i>	<i>241</i>	<i>15</i>	

1.2.1. Нормативні дисципліни

1. Робота з інформаційними ресурсами

Викладає: к. н. соц. ком. Назаровець С. А.

Мета курсу – сформувати у аспіранта систему знань та вмій щодо ефективної інформаційної діяльності, яка передбачає використання універсальних і спеціалізованих інформаційних ресурсів, комерційних і відкритих джерел наукової інформації, ознайомлення з тенденціями розвитку інформаційних ресурсів та сучасними практиками пошуку інформації у мережі Інтернет.

Слухачі курсу здобудуть уміння планувати й ефективно проводити інформаційну роботу (збір та аналіз наукових джерел) для проведення дослідження; навчатися використовувати основні наукометричні показники, ресурси, а також відповідне програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології для ефективного пошуку, збереження та аналізу наукової інформації.

У курсі розглядатимуться альтернативні метрики вимірювання наукової активності й сучасні практики репрезентації наукової інформації.

У контексті аналізу тенденцій розвитку інформаційних ресурсів будуть представлені принципи інтегрування до процесу публікації і поширення дослідницьких результатів, генерування впливовості наукових концепцій на основі етики наукових публікацій.

2. Викладання у вищій школі

Викладає: д. психол. н., проф. Чернобровкін В. М.

Основне завдання курсу – послідовне занурення слухачів у практику викладання (від загальних відомостей про законодавче регулювання сучасної освітньої практики, освітні стандарти і нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти різних рівнів – до практичних навичок моделювання навчальних подій і форм аудиторної роботи у відповідності до очікуваних навчальних результатів).

Слухачі курсу набудуть вміння застосовувати принципи когнітивної структури навчання за таксономією освітніх цілей Б. С. Блума (1956) при розробці змісту навчальних дисциплін, оволодіють інструментами і формами оцінювання результатів навчання.

У курсі будуть представлені типові форми документування навчального процесу згідно з вимогами законодавства і навчального закладу/інституції; засоби комунікації та інформаційних технологій для передачі знань про наукові результати і збільшення впливу результатів наукових досліджень у академічному, економічному та соціальному контекстах.

Важливим аспектом курсу є формування вміння вести етичну комунікацію зі студентами й колегами, обізнаність із прийомами демонстрування принципів академічної доброчесності та плекання високої академічної культури.

3. Викладацька практика

Викладає: д. психол. н., проф. Чернобровкін В. М.

Цей курс є практично орієнтованим і має на меті сформувати уміння планувати й проводити аудиторні заняття (лекції, семінари, практичні заняття) з урахуванням особливостей і вимог фахової підготовки, а також визначати систему оцінювання результатів аудиторної та самостійної роботи студентів, виконання ними усних і письмових завдань.

З огляду на практичні потреби щоденної викладацької практики будуть розглянуті методики залучення студентів до науково-орієнтованого і студентоцентричного навчання; засоби координації самостійної роботи слухачів курсу; ведення ефективної комунікації із учасниками курсу; способи розв'язання проблемних ситуацій під час проведення аудиторних занять; види і форми контрольних завдань, особливості проведення лекційних і семінарських занять із філософських дисциплін у вищих навчальних закладах.

Важливим аспектом курсу є формування навичок етичної комунікації зі студентами й колегами, обізнаність із прийомами дотримання принципів академічної доброчесності та плекання високої академічної культури.

Проходження практики передбачає відвідування та проведення аспірантами лекційних і семінарських занять у рамках курсів, що викладаються в НаУКМА.

1.2.2. Вибіркові дисципліни

1. Сучасні методики викладання, особливості он-лайн освіти

Викладає: к. філос. н. Криворучка Л. Д.

Курс спрямований на формування навичок інтерактивного викладання й здатності залучати слухачів до самостійного навчання і навчання у співпраці.

Слухачі курсу засвоять алгоритми проведення занять і особливості оцінювання результатів навчання за такими інтерактивними методиками: демонстрування моделі виконання фахових завдань (scaffolding), вирішення дослідницьких проблем (problem based learning – PBL), діалогічна співпраця (Philosophy for Children – P4C). У межах курсу буде запропоновано приклади застосування інтерактивних методик у відповідності до вимог української вищої освіти і навчання різновікових груп, а також аналіз недоліків і обмежень запропонованих методів.

Також у рамках курсу здійснюватиметься аналіз дидактичних особливостей і нових викликів для викладача у процесі планування он-лайн навчання, можливостей поєднувати он-лайн і традиційні форми навчання та перевірки знань. Буде здійснено огляд відкритих освітніх ресурсів і програмного забезпечення для ефективного навчання і комунікації в он-лайн середовищі.

2. Менеджмент наукових проектів

Викладає: д. н. держ. упр., доц. Чала Н. М.

Мета курсу – сформувати вміння розробляти, планувати й ефективно реалізовувати наукові проекти за базовою моделлю проектного менеджменту (знання процесів і процедур ініціювання, ведення й завершення проекту) із доцільним застосуванням відповідного програмного забезпечення. Окрема увага приділятиметься виробленню навичок обрахування проектних кошторисів, оцінювання результатів проекту і планування проектних ризиків, уміння планувати робочі завдання в часі і встановлювати пріоритети у проектній діяльності.

Складовою курсу є також опанування навичок науково-організаційної діяльності завдяки обізнаності з принципами формування робочих груп, етичної ділової комунікації, техніками підвищення ефективності використання робочого часу й наполегливості в досягненні поставлених завдань у визначені терміни; уміння працювати автономно та ініціативно.

Серед тем курсу важливе місце посідає також проблематика стратегічного планування й формулювання цілей наукового проекту з урахуванням актуальних тенденцій розвитку наукової галузі й прагматики соціального контексту.

Третій тематичний блок циклу загальної підготовки «**1.3. Дисципліни мовної підготовки**» спрямовано на удосконалення рівня володіння українською та англійською мовами, досягнення вміння доказово й обґрунтовано викладати результати наукового дослідження, брати компетентну участь у комунікації і взаємодії в рамках міжнародної академічної спільноти.

Особливістю планування цього циклу є широка пропозиція модульних вибірових дисциплін з англійської мови (5 дисциплін по 2 кредити ЄКТС), з-поміж яких аспіранти мають обрати не менше двох складових для формування свого індивідуалізованого мовного курсу в обсязі 4 кредитів ЄКТС, що дасть змогу суттєво підвищити рівень практичного володіння англійською мовою у сфері майбутньої наукової діяльності.

№	Назва	ЄКТС	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин самостійної роботи	Кількість годин консультацій	Форма контролю
1.3. Дисципліни мовної підготовки							
1.3.1. Нормативні							
1	Культура наукової мови	3	90	26	30	4	Залік
2	Наукова англійська мова (Academic English)	3	90	52	35	3	Іспит
3	Наукове письмо англійською мовою за напрямками: (Academic Writing in Humanities, Sciences, IT)	3	90	52	35	3	Іспит
<i>Всього</i>		9	270	156	105	9	Іспити - 2 Заліки - 1
1.3.2. Вибіркові модулі для індивідуалізованого курсу "Наукова англійська мова 2"							
	Наукові презентації англійською мовою (Academic Presentation)	2	60	26	30	4	Залік
	Написання грантових пропозицій (Grants and Project Writing)	2	60	26	30	4	Залік
	Корективний курс англійської мови	2	60	26	30	4	Залік
	Підготовка до міжнародних тестів (TOEFL та IELTS)	2	60	26	30	4	
	Особливості перекладу наукової літератури	2	60	26	30	4	Залік
<i>Всього (не менше 2 дисциплін)</i>		4	120	52	60	8	2
<i>Разом</i>		13	360	182	166	12	Іспити - 2 Заліки - 3

1.3.1. Нормативні дисципліни

1. Культура наукової мови

Викладає: д. філол. н., проф. Ожоган В. М.

Мета курсу – сформувати вміння вживати мовні одиниці з якнайбільшою комунікативною доцільністю відповідно до норм української літературної мови. Окрема увага приділятиметься виробленню навичок літературного редагування наукового тексту, досягнення точності, логічності, простоти, стислості й виразності мовлення. Курс поглиблює знання про мовні норми, науковий стиль, особливості мовної організації наукових текстів різних жанрів, охоплює складні питання українського слово- і формовживання, творення й уживання синтаксичних конструкцій та пунктуації.

Основні теми: Значення, складники та сучасні проблеми культури наукової мови; лексична нормативність наукового тексту: попередження помилок, спричинених впливом російської мови; уживання іншомовної лексики та правопис слів іншомовного походження; складні випадки відмінювання й уживання іменників і займенників у науковому тексті; словозміна та правопис прикметників і числівників; правильне вживання і правопис дієслівних форм, прислівників та прийменників; уникнення в науковому тексті невластивих українській мові синтаксичних конструкцій; правильна побудова простих ускладнених речень і розділові знаки в таких структурах; правильна побудова та пунктуаційне оформлення складних речень; способи передавання чужого мовлення, оформлення цитат, редагування наукового тексту.

2. Наукова англійська мова (Academic English)

Викладає: к. філол. н., доц. Василенко І. В.

The purpose of the course Academic English is to develop the language skills – vocabulary, grammar, sentence structure, punctuation – essential for mastering academic style and communicating effectively in academic discourse. PhD students will be guided through various strategies of academic writing, in particular, problem statement, literature review, methodology section, as well as academic genres, such as summary, review, abstract, research proposal (thesis proposal). The course participants will be supported through the main stages of drafting a PhD thesis proposal regarding its composition and language features. The course will also contribute to strengthening the presentation skills applied in academic environment. The evaluation of the course participation will be based on the students' practical activities in class and timely submission of the requested assignments.

3. Наукове письмо англійською мовою за напрямками (Academic Writing in Humanities, Sciences, IT)

Викладає: к. філол. н. Мазін Д. М.

The course aims at developing strong practical skills necessary for successful writing of a research article in English within one's field of studies to be published in a peer-reviewed journal. Planned as an integral part of PhD curriculum, the course is designed to lead PhD students through the main stages of preparing research publications as requested in their academic fields. The course will focus on the structure elements, appropriate vocabulary and grammar features of a research article, as well as deepen the PhD students' level of expertise in linguistic skills that are required in English writing for academic purposes.

1.3.2. Вибіркові модулі для формування індивідуалізованого мовного курсу «Наукова англійська мова-2»

1. Наукові презентації англійською мовою (Academic Presentation)

Викладає: к. філол. н. Мазін Д. М.

Курс спрямований на поглиблення навичок підготовки та здійснення наукових презентацій англійською мовою в академічному середовищі. Студенти PhD-програм зможуть практично оволодіти мовними та поведінковими стратегіями підготовки до різних видів наукових презентацій, зокрема виступу на науковій конференції або участі у груповому обговоренні (panel discussion), розвинуть вміння ефективно запитувати і відповідати на різні види запитань під час презентацій. Курс "Academic Presentation" удосконалив відповідні навички володіння англійською мовою (лексичні та граматичні особливості), необхідні для повноцінної комунікації в усному академічному дискурсі. У програмі курсу також передбачено розвиток відповідних навичок англомовного наукового письма, необхідних для підготовки ефективного письмової заявки для участі у міжнародних наукових конференціях (conference proposal, conference abstract).

2. Корективний курс з англійської мови **Викладає: к. філол. н., доц. Василенко І. В.**

Мета цього курсу – підвищення рівня володіння англійською мовою для науково-освітнього вжитку серед тих слухачів PhD-програм, які відчують потребу в додатковій підтримці з вивчення мови. Курс буде особливо корисним для аспірантів/докторантів, які потребують посиленої уваги до збагачення словникового складу, розвитку певних аспектів граматики та синтаксису після проходження нормативного курсу з англійської мови “Academic English”.

3. Написання грантових і проектних пропозицій (Grants and Project Writing)

Викладає: к. філол. н. Мазін Д. М.

Цей функціональний курс спрямований на формування та удосконалення писемних мовленнєвих навичок з англійської мови, необхідних для структурованої й успішної підготовки, аналізу, розробки та написання проектних і грантових пропозицій з метою пошуків фінансової або технічної підтримки науково-дослідних проектів. Протягом курсу буде приділено необхідну увагу різним аспектам володіння мовою – лексичним, граматичним, синтаксичним – які є основою для успішного писемного оформлення грантових і проектних пропозицій згідно з поширеним міжнародним досвідом.

4. Особливості перекладу наукової літератури англійською мовою **Викладає: к. філол. н., доц. Василенко І. В.**

Мета цього курсу – сформувані та закріпити уміння на достатньому фаховому рівні виконувати писемний переклад науково-дослідних матеріалів у сфері власних наукових досліджень з англійської на українську або з української на англійську мову. Слухачі курсу на практичному матеріалі розглянуть специфіку перекладу як різновиду інтелектуально-мовленнєвої діяльності, опанують основними аналітичними підходами, а також лексико-граматичними і стилістичними навичками, необхідними для успішної передачі змісту, понять і концепцій (а не лише слів) мовленнєвими засобами української або англійської мови.

5. Підготовка до міжнародних тестів (TOEFL та IELTS) **Викладає: к. філол. н., доц. Василенко І. В.**

Тести є орієнтованими на перевірку основних мовних навичок: читання, аудіювання, мовлення і письма. Курс знайомить зі структурою міжнародних тестів і дає змогу практичного засвоєння вказаних навичок шляхом виконання відповідних типів завдань, а також поглиблення знань граматики та лексики.

II. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Цикл дисциплін професійної підготовки (16 кредитів ЄКТС) складається з двох блоків дисциплін – нормативних і вибіркових.

Тематичний блок «**2.1. Цикл нормативних дисциплін**» професійної підготовки містить чотири курси, що спрямовані на формування навичок ефективного планування та здійснення математичного дослідження, здатності до науково-організаційної діяльності, співпраці в межах фахової спільноти та комунікації задля подальшого практичного впровадження його результатів. Ці дисципліни виховують здатність ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями, а також представляти складну інформацію у зручний та зрозумілий спосіб усно і письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.

№	Назва	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин самостійної роботи	Кількість годин консультацій	Форма контролю
II. Цикл професійної підготовки							
<i>2.1. Нормативні</i>							
1	Розробка дисертаційного проекту	3	90	26	58	6	Іспит
2	Аспірантський дослідницький семінар	4	120	52	62	6	Залік
3	Сучасні наукові дослідження з дискретної математики	3	90	26	58	6	Іспит
4	Випадкові процеси прийняття рішень	3	90	26	58	6	Іспит
<i>Всього</i>		<i>13</i>	<i>390</i>	<i>208</i>	<i>165</i>	<i>24</i>	Іспити - 3 Заліки - 1

1. Розробка дисертаційного проекту

Викладає: *д. фіз.-мат. н., доцент Олійник Б. В.*

Основна мета курсу – ознайомлення аспірантів із чинними вимогами до дисертаційних робіт у галузі математичних наук, методична і практична підготовка до здійснення дисертаційного дослідження та викладу його результатів, визначення мети і завдань дослідження, його теоретико-методологічних засад і джерельної бази, основних етапів роботи над темою. А також ознайомлення аспірантів з сучасними реферативними математичними базами даних як інструментами, що допомагають проводити наукові дослідження.

Курс передбачає проведення занять в інтерактивному форматі. Очікуваний результат курсу – підготовка аспірантами індивідуальних дисертаційних проектів за затвердженими темами.

2. Аспірантський дослідницький семінар

Викладає: *д. фіз.-мат. н., професор Михалевич В. М.*

Основна мета семінару – створення навчально-наукової дослідницької групи, робота в якій допоможе аспірантам здійснювати дисертаційні дослідження на належному рівні та у відповідності до визначених планів і термінів виконання. Участь у семінарі передбачає практичне опанування аспірантами навичок наукового дослідження та презентації його результатів, ведення наукової дискусії, здійснення фахової комунікації, засвоєння етичних норм та дотримання академічних стандартів професійної наукової діяльності.

Курс передбачає проведення занять в інтерактивному форматі, викладається на 1 і 2 році навчання.

3. Сучасні наукові дослідження з дискретної математики

Викладає: *д. фіз.-мат. н., доцент Олійник Б. В.*

Курс спрямований на формування у студентів знань про сучасні дослідження з дискретної математики, а саме, дискретної геометрії, теорії графів, теорії реляційних структур, теорії відношень і груп підстановок.

Складовою курсу є також опанування навичок застосування конструкцій дискретної математики для розв'язання теоретичних та прикладних задач, вміння формулювати алгоритмічні задачі і досліджувати їх алгоритмічну складність.

Важливим аспектом курсу є вивчення застосувань дискретної математики в криптографії, теорії кодування, теорії експертних оцінок, психології, теорії інформації, комп'ютерних науках, тощо.

4. Випадкові процеси прийняття рішень

Викладає: *к. фіз.-мат. н., доцент Чорней Р. К.*

Мета вивчення дисципліни — ознайомлення з сучасними методами і основними результатами стохастичної оптимізації, теорії випадкових процесів прийняття рішень.

Курс передбачає вивчення таких тем: марковські ланцюги, керування марковськими процесами зі скінченною множиною станів і керуючих впливів; неперервні простори рішень і станів; дисконтований і усереднений критерій якості керування; обмежений і нескінченний горизонти; просторові випадкові поля; керування випадковими полями; стохастичні ігри; методи знаходження оптимальних стратегій керування; алгоритми пошуку субоптимальних стратегій.

2.2. Цикл вибірових дисциплін

Цикл вибірових дисциплін програми сформовано з урахуванням потреби виконувати оригінальні дослідження та досягати наукових результатів, які створюють нові знання і розуміння математичних конструкцій, із звертанням особливої уваги до актуальних задач/проблем і використання новітніх наукових методів.

Запропоновані дисципліни формують уміння аспірантів виконувати наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань і розуміння математичних конструкцій.

№	Назва	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин самостійної роботи	Кількість годин консультацій	Форма контролю
II. Цикл професійної підготовки							
<i>2.2. Вибіркові</i>							
1	Дискретні структури в сучасній математиці	3	90	26	58	6	Залік
2	Випадкові блукання	3	90	26	58	6	Залік
3	Часові ряди	3	90	26	58	6	Залік
<i>Всього (не менше 1 курсу)</i>		3	90	26	58	6	1 залік

1. Дискретні структури в сучасній математиці

Викладає: *д. фіз.-мат. н., доцент Олійник Б. В.*

Курс спрямований на формування у студентів знань про сучасні дискретні структури.

А саме, вивчення основних абстрактних властивостей сучасних дискретних структур: графів, дискретних метричних просторів, груп підстановок, відношень, кодів, булевих схем і булевих функцій, тощо. Вивчення основних математичних методів побудови і дослідження дискретних структур, вивчення їх груп автоморфізмів, абстрактних властивостей та взаємозв'язків між ними.

Важливим аспектом курсу є формування вміння досліджувати дискретні структури алгебраїчними, геометричними і топологічними методами.

2. Випадкові блукання

Викладає: *к. фіз.-мат. н., доцент Чорней Р. К.*

Мета вивчення дисципліни — ознайомлення з сучасними методами і основними результатами теорії випадкових блукань; аналізуватимуться принципи їх застосування.

У курсі буде розглянуто одновимірне випадкове дискретне блукання, випадкові блукання як ланцюг Маркова, принцип дзеркального відображення, теорема Донкстера, багатомірні випадкові блукання. Генератриса, творчі функції, теорема Біркгофа – Хінчина.

3. Часові ряди

Викладає: к. фіз.-мат. н., доцент Щестюк Н. Ю.

Метою курсу є вивчення теоретичних основ стаціонарних випадкових послідовностей і їх застосування до моделювання і оцінювання часових рядів.

Курс спрямований на вивчення методики оцінювання функціоналів від випадкових стаціонарних послідовностей, вивчення властивостей кореляційної функції стаціонарних послідовностей, теореми Герглота про спектральне представлення кореляційної функції та формули Вінера-Хінчена. Дослідження основних методів аналізу часових рядів; основних принципів та теоретичні основи побудови АРІМА - моделей; розкладу Вольда.

Серед тем курсу важливе місце посідає також вивчення основ прогнозування стаціонарних часових рядів в умовах відомої спектральної щільності та в умовах невизначеності.

НАБУТІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Завдяки оволодінню сукупністю дисциплін, які пропонуються слухачам в рамках освітньо-наукової програми «113 Прикладна математика» обсягом **51 кредит ЄКТС**, аспіранти зможуть набути компетентностей, необхідних для провадження подальшої дослідницької та викладацької діяльності у сфері психологічних досліджень і освіти.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Загальні компетентності:

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
2. Вміння виявляти, ставити і вирішувати проблеми.
3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
4. Здатність самостійно формулювати і вирішувати оригінальні дослідницькі завдання.
5. Вміння враховувати точки зору, що ґрунтуються на різних світоглядних, конфесійних та соціокультурних засадах.
6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
7. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
9. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
10. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.
11. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
12. Навички передавання та поширення наукових знань.
13. Здатність розробляти і здійснювати наукові проекти.
14. Здатність до науково-організаційної діяльності і співпраці в межах фахової спільноти.
15. Здатність працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також мотивувати та керувати роботою інших для досягнення поставлених цілей.
16. Здатність доказово й обґрунтовано викладати результати власного дослідження українською мовою.
17. Здатність коректно представляти результати наукових досліджень англійською мовою для комунікації і взаємодії в рамках міжнародної академічної спільноти.
18. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

Професійні компетентності:

1. Здатність виконувати оригінальні дослідження та досягати наукових результатів, які створюють нові знання і розуміння математичних конструкцій, із звертанням особливої уваги до актуальних задач/проблем та використанням новітніх наукових методів.
2. Здатність інтерпретувати результати досліджень та брати участь у дискусіях із досвідченими математиками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів.
3. Знання основних абстрактних властивостей сучасних дискретних структур і володіння основними математичними методами побудови і дослідження дискретних структур.
4. Уміння будувати, аналізувати і застосовувати конкретні дискретні структури з певними абстрактними властивостями
5. Уміння застосовувати конструкції дискретної математики для розв'язання теоретичних та прикладних задач.
6. Уміння використовувати наукове програмне забезпечення, що відноситься до прикладної математики.
7. Здатність до проектування програмних засобів та експериментальних програмних комплексів у цілому
8. Здатність компетентно аналізувати і обробляти статистичні дані досліджень в предметних областях для застосування методів прикладної математики, зокрема, робота з надвеликими задачами.
9. Здатність планувати і ефективно здійснювати навчальну діяльність, зокрема практичні й лабораторні заняття, для вивчення фахових дисциплін.
10. Здатність ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями, а також представляти складну фахову інформацію у зручний та зрозумілий спосіб усно і письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.
11. Здатність ініціювати та виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань і розуміння математичних конструкцій.
12. Дотримання принципів академічної доброчесності та плекання високої академічної культури

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Вивчення груп автоморфізмів дискретних структур
2. Дослідження метричної розмірності графів
3. Керування марковськими та напівмарковськими процесами
4. Дослідження випадкових процесів прийняття рішень
5. Розробка і аналіз алгоритмів для вивчення дискретних структур і випадкових процесів