

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору

Індивідуальний план роботи аспіранта
спеціальність 113 «Прикладна математика»

Форма підготовки _____

1. Прізвище, ім'я, по батькові _____

2. Спеціальність (з якої проходить підготовку) _____ 113 «Прикладна математика» _____

3. Дата зарахування в аспірантуру _____

4. Науковий керівник _____

5. Тема дисертації (заповнюється після затвердження теми дисертації на Вченій Раді з зазначенням
номера і дати протоколу) _____

(Протокол № _____ від _____ січня 2021 року)

Загальний план роботи на період навчання 2020-2024р.р.

№ п/п	Дисципліни	К-ть кредитів	Викладач	Залік	Місяць
1-й курс з 1 листопада 2020 по 31 жовтня 2021 р.					
1.	Іноземна мова для наукового спілкування	8	Центр наукових досліджень та викладання іноземних мов НАНУ	сертифікат	Грудень-травень
2.	Філософія науки та культури	6	Центр гуманітарної освіти НАНУ	сертифікат	Грудень-травень
3.	Методологія, організація та технологія наукових досліджень	6	Кряжич О.О.	+	Лютий-квітень
4.	Числові методи розв'язання задач математичної фізики	2	Миронцов М.Л.	+	вересень
5.	Обчислювальні технології	2	Довгий С.О.	+	жовтень
2-й курс 2021 рік з 1 листопада по 31 грудня					
6.	Проблеми та методи математичної фізики	2	Ляшко С.І.	+	Листопад
7.	Математичні моделі дискретної математики та їх застосування	2	Устименко В.О.	+	грудень
Теоретична та експериментальна робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.					
2-й курс з 1 січня по 31 жовтня 2022р. Дисципліни за вільним вибором аспіранта					
8.	Основи математичного моделювання за емпіричними даними	3	Стефанишин Д.В.	+	Січень-жовтень
9.	Інтерпретація експерименту. Розв'язання обернених задач	3	Миронцов М.Л.	+	Січень-жовтень
10.	Сучасні чисельні	3	Черній Д.І.	+	Січень-

	методи розв'язку граничних задач математичної фізики				жовтень
11.	Детермінований хаос в нелінійних динамічних системах	3	Чикрій А.О.	+	Січень-жовтень
12.	Чисельні методи та прикладні алгоритми розрахунку зсувів	3	Калюх Ю.І.	+	Січень-жовтень
13.	Математичне моделювання і задачі статистичного оцінювання	3	Королук Д.В.	+	Січень-жовтень
14.	Педагогічна практика	3		+	Січень-травень
Теоретична та експериментальна робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.					
2022-2023р.					
Теоретична та експериментальна робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.					
2023-2024р.					
Оформлення дисертації, захист					

Аспірант

«__» січня 2021 р.

Науковий керівник

«__» січня 2021 р.

**Робочий план 1-го року навчання
2020-2021р.**

№ п/п	Лекції	К-ть кредитів	Компетентності	Форма звітності	Місяць
1.	Іноземна мова для наукового спілкування	8	Компетентність у використанні іноземної мови	сертифікат	Грудень-травень
2.	Філософія науки та культури	6	Компетентність загальнонаукова (філософська)	сертифікат	Грудень-травень
3.	Методологія, організація та технологія наукових досліджень	6	Сучасний розвиток інформаційних технологій, вимоги до науковців щодо поширення результатів досліджень, публікаційну активність та постійний саморозвиток вимагають використовувати методи наукових досліджень на рівні доктора філософії, працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію, розуміти наукові статті у сфері інформаційних технологій, орієнтуватися у різних версіях програмних продуктів за тематикою досліджень, проводити їх порівняння, визначати керуючі фактори впливу на модель чи систему. Актуальність вивчення дисципліни також полягає у необхідності працювати з пошуковими машинами, закордонними та вітчизняними базами і банками даних і знань, програмами обробки тексту і зображень, інтегрованими середовищами розробки програмного забезпечення та іншими інструментальними засобами за темою дослідження.	залік	Лютий-травень
4.	Числові методи розв'язання задач математичної фізики	2	Числові методи розв'язання задач математичної фізики. Математичне моделювання. Диференційні рівняння в часткових похідних. Граничні та початкові умови. Стійкість розв'язання. Дискретні моделі фізичних процесів. Метод	залік	жовтень

			скінчених різниць. Метод скінченних елементів. Метод інтегральних величин.		
5.	Обчислювальні технології	2	Навчальна дисципліна «Обчислювальні технології» включає в себе методи та алгоритми для розв'язання рівнянь в частинних похідних та інтегральних рівнянь. Обчислювальні технології – це комплексне поєднання математичних моделей різноманітних фізичних явищ і процесів та застосування обчислювальних алгоритмів для розв'язання граничних задач та комп'ютерного моделювання.	залік	жовтень
Наукова робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.					
6.	Теоретична робота		<i>Вибір та обґрунтування теми дисертації. Формулювання актуальності, мети й задач дослідження. Вибір методів дослідження. Підготовка загального плану роботи над дисертацією. Огляд літературних джерел. Дослідження існуючих моделей та методів для вирішення задачі точності та достовірності в розпізнаванні сигналів у нейроінтерфейсах Початок роботи над першим та другим розділами дисертації</i>		
7.	Експериментальна робота				
8.	Публікації статей				

Аспірант

«__» січня 202_ р.

Науковий керівник

«__» січня 202_ р.

Результати виконання робочого плану 1-го року навчання 2020-2021р.

№ п/п	Лекції	К-ть кредитів	Програмні результати навчання	Форма звітності	Місяць
1.	ОК.01 Іноземна мова для наукового спілкування	8	Знання іноземної мови, на рівні достатньому для презентації наукових результатів в усній та письмовій формах, розуміння фахових наукових та професійних текстів, вміння та навички спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищі.	Посвідчення	Травень
2.	ОК.02 Філософія науки та культури	6	Знання загальнонаукових (філософських) компетентностей, спрямованих на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. Вміння краще розуміти можливості науки і її перспективи, механізми, рушійні сили зростання наукового знання, характеру його взаємин з іншими формами суспільної свідомості, способом життя, культурою.	Посвідчення	травень
3	ОК.03 Методологія, організація та технологія наукових досліджень	6	Компетентність у проведенні наукових досліджень на рівні доктора філософії. Компетентність у використанні сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Здатність працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами. Компетентність у педагогічній діяльності щодо організації та здійснення освітнього процесу, навчання, виховання, розвитку і професійної підготовки. Здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких відповідає вимогам рецензентів на національному та міжнародному рівнях. Компетентність в проведенні критичного аналізу різних інформаційних джерел за темою дисертації. Компетентність у публічному представленні та обґрунтованому захисті результатів наукових досліджень. Здатність шукати власні шляхи вирішення проблеми, критично сприймати та	іспит	червень

			аналізувати чужі думки та ідеї, рецензувати публікації та автореферати, проводити критичний аналіз власних матеріалів залік Здатність розуміння функціонування, застосування та значення моніторингових систем; компетентність використовувати основні методи, способи та засоби отримання, зберігання, обробки інформації щодо просторово-часових даних, основою інтеграції яких є поточна моніторингова інформація стану об'єкта дослідження.		
4	ОК.04 Числові методи розв'язання задач математичної фізики	2	Здатність розуміння сутності та значення математичного моделювання будь-яких фізичних явищ, які можуть бути описані диференційними рівняннями в часткових похідних у одновимірному, двовимірному та тривимірному просторі; здатність використовувати метод скінченних елементів при розв'язанні задач переносу тепла, течії рідини, теорії пружності, електромагнетизму та електродинаміки.	іспит	жовтень
5	ОК.05 Обчислювальні технології	2	Розуміння обчислювальних технологій як розвитку теорії обчислювальних методів, які є науковим напрямком в прикладній математики. Здатність створювати обчислювальні технології як комплексне поєднання математичних моделей, обчислювальних методів та алгоритмів.	іспит	жовтень
Наукова робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.					
6.	Теоретична робота	<i>п.6, 7, 8 заповнюється згідно з планом роботи</i>			
7.	Експериментальна робота				
8.	Публікації статей				

Аспірант

«__» жовтня 202_ р.

Науковий керівник

«__» жовтня 202_ р.

Робочий план 2-го року навчання 2021-2022р.

№ п/п	Лекції	К-ть кредитів	Компетентності	Форма звітності	Місяць
1.	ОК.06 Проблеми та методи математичної фізики	2	Здатність розуміння сутності та значення впливів різних факторів у фізичних процесах та явищах. Здатність формулювати постановки задач математичної фізики. Здатність застосовувати теорії, методи та комп'ютерні засоби для вирішення задач математичної фізики.	іспит	Жовтень
2.	ОК.07 Математичні моделі дискретної математики та їх застосування	2	Здатність розуміння сутності та значення дискретної математики у розвитку сучасної комп'ютерної науки та інформатики; використовувати основні результати та методи дискретної математики у прикладних задачах моделювання в інформатиці.	іспит	Жовтень
3.	ВБ.01 Основи математичного моделювання за емпіричними даними	3	Здатність розуміння сутності та значення математичного моделювання за емпіричними даними при вирішенні прикладних задач параметричної та структурної ідентифікації марематичних моделей, інтерпретаційного моделювання та прогнозування за даними спостережень.	залік	Жовтень
4.	ВБ.02 Інтерпретація експерименту. Розв'язання обернених задач	3	Здатність розуміння сутності фізичного та числового експерименту; інтерпретації даних експерименту; сутність некоректно поставлених за Адамаром задач; здатність самостійно формулювати та розв'язувати обернені задачі, в тому числі некоректно поставлені за Адамаром; здатність розуміння основ функціонального аналізу необхідних для розв'язання обернених задач.	залік	жовтень
5.	ВБ.03 Сучасні чисельні методи розв'язку граничних задач математичної фізики	3	Набуття необхідних теоретичних і практичних знань при розв'язанні граничних задач математичної фізики; застосування сіткових чисельних методів у практичній діяльності; формування професійних навичок проведення чисельного моделювання процесів різної фізичної природи; проведення кількісної та якісної оцінки чисельних методів, які використовуються при розв'язанні прикладних задач математичної фізики.	залік	жовтень
6.	ВБ.04	3	Набуття необхідних теоретичних і практичних знань при інтегруванні	залік	жовтень

	Детермінований хаос в нелінійних динамічних системах		задачі Коші для нелінійних систем диференціальних рівнянь; методи ідентифікації і реєстрації хаотичного розвитку динамічних систем різної природи, застосування теорії динамічних систем, методів теорії інтегрованості для розв'язання задач мате-матичної фізики		
7.	ВБ.05 Чисельні методи та прикладні алгоритми розрахунків зсувів	3	Здатність розуміння постановки начально-крайових задач механіки ґрунту; вміння розробити алгоритми для чисельних розрахунків начально-крайової задачі по оцінці напружено-деформованого стану зсувного масиву як за першою, так і за другою групою граничних станів. Володіння практичними навичками застосування та розрахунків напружено-деформованого стану зсувних масивів за допомогою програмних комплексів LANDSLIP та PLAXIS	залік	Жовтень
8.	ВБ.06 Математичне моделювання і задачі статистичного оцінювання	3	Компетентність у сенсі вимірних відображень, у структурі сигма-алгебри і потоках подій. Здатність наводити приклади випадкових величин і функцій розподілу у дискретному та неперервному випадку. Компетентність у сенсі параметрів гаусовського розподілу. Коефіцієнт варіації, мода, квантиль. Бути компетентним в регресійному аналізі, дисперсійному аналізі	залік	жовтень
9.	Педагогічна практика	3		залік	травень
<i>Дисципліни ВБ.01- ВБ.06 вибіркові, з них потрібно вибрати чотири дисципліни</i>					
9.	Проходження педагогічної практики				
10.	Теоретична робота				
11.	Експериментальна робота				
12.	Публікації статей				

Аспірант

«__» жовтня 202_р.

Науковий керівник

«__» жовтня 202_р.

Результати виконання робочого плану 2-го року навчання 2021-2022р.

№ п/п	Лекції	К-ть кредитів	Компетентності	Форма звітності	Місяць
1.	ОК.06 Проблеми та методи математичної фізики	2	Знання теоретичних основ математичної фізики, теорії подібності та розмірностей як засобів для наукових досліджень процесів та явищ. Вміння застосовувати методи математичної фізики для вирішення теоретичних та прикладних задач, пов'язаних з моделюванням, прогнозуванням та створенням нових технічних та комп'ютерних систем	залік	Жовтень
2.	ОК.07 Математичні моделі дискретної математики та їх застосування	2	Знання теоретичних основ дискретної математики, як наукової дисципліни, основні застосування в науці та техніці, використання методів цього напрямку в задачах моделювання у різних напрямках науки та техніки. Вміння застосовувати дискретну математику при вирішенні наукових та прикладних задач, пов'язаних з аналізом, моделюванням, прогнозуванням та управлінням динамічними процесами. Володіння навичками роботи з основними професійними комп'ютерними пакетами дискретної математики. технологіями та особливостями .	залік	Жовтень
3.	ВБ.01 Основи математичного моделювання за емпіричними даними	3	Знання теоретичних основ математичного моделювання за емпіричними даними, як наукового напрямку в прикладній математиці для вирішення прикладних задач моделювання та прогнозування в різних областях діяльності людини – економіці, екології, природокористуванні, експлуатації потенційно небезпечних об'єктів тощо. Вміння застосовувати математичне моделювання за емпіричними даними при вирішенні наукових та прикладних задач, пов'язаних з параметричною та структурною ідентифікацією математичних	залік	жовтень

			моделей, інтерпретаційним моделюванням, прогнозуванням та кількісною оцінкою ризику за емпіричними даними при аналізі процесів різної природи.		
4.	ВБ.02 Інтерпретація експерименту. Розв'язання обернених задач	3	Знання і розуміння основних методів розв'язання обернених задач інтерпретації. Знання основних методів регуляризації при розв'язанні некоректно поставлених задач та основи функціонального аналізу необхідні для розв'язання обернених задач. Володіння основними програмними засобами та комп'ютерними технологіями для розв'язання обернених задач.	залік	Жовтень
5.	ВБ.03 Сучасні чисельні методи розв'язку граничних задач математичної фізики	3	Знання методів і підходів до дискретизації похідних, складання дискретних аналогів диференціальних рівнянь різного порядку; стратегії побудови чисельних схем розв'язання диференціальних рівнянь параболічного типу; основних чисельних методів розв'язання граничних задач математичної фізики; умови стійкості чисельних аналогів диференціальних рівнянь математичної фізики. Вміння виробляти загальну стратегію чисельного розв'язання систем диференціальних рівнянь; розробляти алгоритми і застосовувати коректні чисельні методи розв'язання граничних задач математичної фізики; застосовувати одержані знання при розв'язанні конкретних технічних і наукових задач; проводити якісну і кількісну оцінки ефективності чисельних методів.	залік	жовтень
6.	ВБ.04 Детермінований хаос в нелінійних динамічних системах	3	Знання методів і підходів ідентифікації хаотичного поведінки нелінійних динамічних систем, стратегії побудови достовірного розв'язку задачі Коші для нелінійних фізичних систем, знаходити та використовувати закони симетрії Лагранжевих та Гамільтонових систем для побудови збереже-них величин та інтегралів руху. Вміння формувати стратегію досягнення стійкого чисельного моделювання еволюції нелінійних	залік	жовтень

			динамічних систем; визначати діапазон стійкого інтегрування задачі Коші при розв'язанні систем нелінійних диференціальних рівнянь; застосовувати на практиці методи і критерії ідентифікації хаотичного поведінки динамічних систем різної природи; застосовувати одержані знання при розв'язанні конкретних технічних і наукових задач.		
7.	ВБ.05 Чисельні методи та прикладні алгоритми розрахунків зсувів	3	Здатність розуміння постановки начально-крайових задач механіки ґрунту; вміння розробити алгоритми для чисельних розрахунків начально-крайової задачі по оцінці напружено-деформованого стану зсувного масиву як за першою, так і за другою групою граничних станів. Володіння практичними навичками застосування та розрахунків напружено-деформованого стану зсувних масивів за допомогою програмних комплексів LANDSLIP та PLAXIS	залік	жовтень
8.	ВБ.06 Математичне моделювання і задачі статистичного оцінювання	3	Компетентність у сенсі вимірних відображень, у структурі сигма-алгебри і потоках подій. Здатність наводити приклади випадкових величин і функцій розподілу у дискретному та неперервному випадку. Компетентність у сенсі параметрів гаусовського розподілу. Коефіцієнт варіації, мода, квантиль. Бути компетентним в регресійному аналізі, дисперсійному аналізі	залік	жовтень
9.	Педагогічна практика	3		залік	травень
<i>Дисципліни ВБ.01- ВБ.06 вибіркові, з них потрібно вибрати чотири дисципліни</i>					
10.	Проходження педагогічної практики				
11.	Теоретична робота				
12.	Експериментальна робота				
13.	Публікації статей				

**Робочий план 3-го року навчання
2022-2023р.**

Наукова робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.			
1.	Теоретична робота		
2.	Експериментальна робота		
3.	Публікації статей		

Аспірант

«__» січня 202_ р.

Науковий керівник

«__» січня 202_ р.

**Результати виконання робочого плану 3-го року навчання
2022-2023р.**

Наукова робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.			
1.	Теоретична робота		
2.	Експериментальна робота		
3.	Публікації статей		

Аспірант

«__» січня 202_ р.

Науковий керівник

«__» січня 202_ р.

**Робочий план 4-го року навчання
2023-2024р.**

Наукова робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.			
1.	Теоретична робота		
2.	Експериментальна робота		
3.	Публікації статей		
4.	Оформлення дисертації, захист		

Аспірант

«__» січня 202_ р.

Науковий керівник

«__» січня 202_ р.

**Результати виконання робочого плану 4-го року навчання
2023-2024р.**

Наукова робота над дисертацією, публікація статей, участь в конференціях.			
6.	Теоретична робота		
7.	Експериментальна робота		
8.	Публікації статей		
Захист			

Аспірант

«__» січня 202_ р.

Науковий керівник

«__» січня 202_ р.