

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

«» _____ 2023 р.

**ПРОГРАМА ПРАКТИКИ
ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ**

для студентів

спеціальності	<u>111 Математика</u>
освітнього рівня	<u>другого (магістерського)</u>
освітньої програми	<u>111.00.02 Математичне моделювання</u>



Київ – 2023

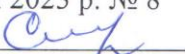
Розробник:

Прошкін В.В., доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики і фізики Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

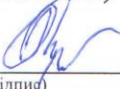
Програму практики розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради Факультету інформаційних технологій та математики
Протокол від «29» серпня № 6

Секретар  Світлана СЕМЕНЯКА

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри математики і фізики

Протокол від «23» серпня 2023 р. № 8
Завідувач кафедри  Світлана СЕМЕНЯКА

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 111.00.01 Математика)

23 . 08 . 2023 р.
Керівник освітньої програми  Володимир ПРОШКІН
(підпис)

Робочу програму перевірено

 . . 2023 р.
Заступник директора/декана  Євген ІВАНІЧЕНКО

Пролонговано:

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № __

на 20__/20__ н.р. _____ (_____), «__» 20__ р., протокол № __

1. Опис практики

<i>Найменування показників</i>	<i>Характеристика практики за формами навчання</i>
	<i>денна</i>
Вид практики	Обов'язкова, переддипломна
Загальний обсяг кредитів / годин	7,5/225
Курс	2
Семестр	3
Кількість змістових компонентів з розподілом	3
Обсяг кредитів	7,5
Обсяг годин	225
Тривалість (у тижнях)	5
Форма семестрового контролю	залік

2. Бази практики

Переддипломна практика зі спеціальності «Математика» освітньої програми 111.00.02 «Математичне моделювання» проводиться на базі Київського університету імені Бориса Грінченка (Факультет інформаційних технологій та математики, кафедра математики і фізики). Також студенти можуть самостійно (за погодженням з керівництвом факультету) підбирати і пропонувати бази практик. Це можуть бути галузеві науково-дослідні інститути, відділи математичного моделювання науково-дослідних установ, навчально-виробничі підрозділи закладів освіти, а також сучасні підприємства, установи і організації різних галузей господарства різних форм власності, якщо вони можуть забезпечити виконання завдань практики.

3. Мета та завдання практики

Переддипломна практика є підсумковою ланкою практичної підготовки здобувачів. Вона спрямована на поглиблення та закріплення теоретичних знань із фахових дисциплін та їх застосування на практиці у процесі виконання кваліфікаційної магістерської роботи.

Метою практики є поглиблення та закріплення теоретичних знань із обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів навчального плану, фахових компетентностей з математичного моделювання, дослідницьких умінь і навичок, зокрема, використання доцільних математичних методів та програмних комплексів для розв'язання задач дослідження за темою кваліфікаційної магістерської роботи.

Завданням практики є поглиблення та закріплення теоретичних знань і практичних умінь з дисциплін прикладного характеру: системного аналізу, прогнозування, економіко-математичного моделювання, комп'ютерного моделювання систем і процесів, систем комп'ютерної математики тощо та формування прикладних професійних навичок, необхідних для успішного завершення та підготовки до захисту кваліфікаційної магістерської роботи, а також здійснення майбутньої професійної математичної діяльності. Завдання практики реалізуються через формування загальних та фахових компетентностей і програмних результатів навчання відповідно до ОПП.

Загальні компетентності

ЗК-1 *Здатність комплексно розв'язувати проблему.* Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання; володіння системним, цілісним підходом до аналізу і оцінки ситуації;

ЗК-2 *Критичне мислення.* Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту та достовірність інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію;

ЗК-3 *Креативність.* Продукування нових ідей, творчий підхід до їх реалізації; здатність до новаторської діяльності;

ЗК-4 *Управління людьми.* Здатність проявляти ініціативу та здійснювати лідерські функції в колективі задля досягнення спільної мети; здатність управляти проектами, організовувати командну роботу, ставити цілі, приймати і втілювати рішення; оцінювати та забезпечувати ефективність колективної роботи; здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі професійної діяльності;

ЗК-5 *Координація дій з іншими.* Здатність та готовність виконувати колективні проекти, брати на себе відповідальність за виконання робіт окремої групи; уміння вести дискусію, аргументовано відстоюючи свою точку зору;

ЗК-6 *Комунікація.* Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою та принаймні однією із поширених європейських мов; уміння ясно висловлюватися, бути переконливим; навички міжособистісних стосунків; навички ефективного використання сучасних комунікаційних технологій;

ЗК-9 *Орієнтація на високий результат.* Внутрішня потреба виконувати роботу якісно; здатність планувати етапи та хід виконуваної роботи, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, представляти результати роботи й обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному й професійному рівні;

ЗК-10 *Формулювання суджень і ухвалення рішень.* Спроможність орієнтуватися у різних поглядах на проблему та шляхи її розв'язання, формувати власну думку; уміти формулювати задачу, аргументовано обирати оптимальні шляхи розв'язання, аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок, переконливо його представляти.

Фахові компетентності

ФК-2 *Дослідницькі навички.* Здатність розуміти сутність проблеми, постановку задачі, обирати та використовувати відповідні методи й організаційні процедури для її вирішення (розв'язання), дослідницької чи інноваційної діяльності, критично оцінювати отримані результати, визначати перспективи подальшої розробки досліджуваної та дотичних тем;

ФК-3 *Розв'язання проблем.* Здатність критично осмислювати й розв'язувати складні задачі та проблеми, що потребують міждисциплінарних підходів, оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог;

ФК-4 *Моделювання.* Спроможність переносити математичні знання у нематематичні контексти, розробляти адекватні математичні моделі реальних процесів і явищ, досліджувати їх, обираючи відповідні методи, в тому числі комп'ютерні, та інтерпретувати результати дослідження в термінах досліджуваного процесу (явища);

ФК-5 *Інформатична компетентність.* Здатність і готовність до ефективного використання знань і умінь та застосування сучасних засобів інформаційних та комп'ютерних технологій, прикладних програм і програмних пакетів для розв'язання математичних і прикладних задач та інших професійних цілей;

ФК-6 *Творчість та інноваційна діяльність.* Здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та/або генерування нових математичних ідей; здатність до розвитку нових та/або удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань;

ФК-7 *Комунікація.* Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі;

ФК-8 *Самоосвіта та підвищення кваліфікації.* Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації у сфері математики і її застосування, дидактики та освітніх технологій.

Програмні результати навчання: знання і розуміння

ПРН-3-3 Знати й розуміти математичні методи аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей; основні підходи до перетворення математичної моделі в комп'ютерну, якісного та кількісного дослідження побудованої моделі, аналізу та інтерпретації отриманих при моделюванні результатів;

ПРН-3-4 Демонструвати знання й розуміння зв'язку окремих розділів теоретичної та прикладної математики із економічними процесами і теоріями для побудови ефективних економічних моделей;

ПРН-3-6 Знати й розуміти межі застосування тих чи інших математичних теорій, методів, інструментів.

Програмні результати навчання: уміння

ПРН-У-3 Демонструвати уміння використовувати фундаментальні математичні закономірності при розв'язуванні теоретичних та прикладних математичних задач і проблем, які потребують, зокрема, інтеграції набутих знань, методів з різних розділів математики, в т.ч. багатокритеріальні задачі та задачі з неповними даними;

ПРН-У-4 Упізнавати математичні структури в інших (нематематичних) теоріях; перекладати на мову математики задачі з інших галузей та розв'язувати їх методами математичного моделювання;

ПРН-У-7 Застосовувати комп'ютерні технології, прикладні математичні пакети, інші програмні продукти, інформаційні ресурси для розв'язування математичних задач, моделювання, аналізу моделей, для інших професійних цілей;

ПРН-У-8 Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах;

ПРН-У-9 Мати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень;

ПРН-У-12 Демонструвати уміння працювати в команді, поступаючи етично та відповідально;

ПРН-У-13 Уміти формулювати математичну/педагогічну задачу, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями, аргументовано обирати оптимальні шляхи та інструменти розв'язання, аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок, представляти результати роботи й обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному й професійному рівні.

4. Структура практики

№	Етапи проходження практики та види діяльності студентів	Розподіл годин
Етап I. Розроблення плану і визначення змісту практики		
1	Настановча конференція	2
2	Ознайомлення з програмою, завданнями, формами звітності з практики	6
3	Аналіз стану магістерського дослідження на початок практики, формування на підставі такого аналізу індивідуального плану практики з метою завершення кваліфікаційної магістерської роботи і підготовки до її захисту	22
	Разом	30
Етап II. Виконання завдань за планом практики		
1	Експерсія в Інститут математики НАН України з метою відвідання наукових семінарів / захисту дисертацій*	6
2	Підготовка до попереднього захисту кваліфікаційної магістерської роботи (аналіз отриманих результатів, визначення невирішених завдань / проблем, підготовка доповіді і презентації)	24
3	Завершення магістерського дослідження відповідно до індивідуального плану та з урахуванням обговорення на попередньому захисті і наданих в ході цього обговорення рекомендацій	109
4	Оформлення остаточного (чистового) варіанту кваліфікаційної магістерської роботи, підготовка до її презентації перед ЕК під час атестації	36
	Разом	175
Етап III. Підсумки переддипломної практики		
1	Аналіз результатів проходження практики, оцінка власних фахових компетентостей	6
2	Формування комплексу звітних матеріалів про проведення переддипломної практики, підготовка звіту	12
3	Звітна конференція	2
	Разом	20
	Разом за навчальним планом	225

*Якщо практика проходить у дистанційному форматі і реалізувати цей етап неможливо, допускається присутність онлайн на науковому семінарі чи засіданні спеціалізованої вченої ради на захисті дисертації.

5. Зміст практики

Організаційні заходи. Проведення настановчої конференції для ознайомлення магістрантів з метою, завданнями, структурою, програмою практики та формами звітності. Отримання методичних рекомендацій та завдань (групових, індивідуальних) для самостійної роботи. Інструктаж щодо складання індивідуального плану проходження практики, ведення щоденника, підготовки та представлення звіту. Ознайомлення з критеріями оцінювання практики.

Підготовка та виконання індивідуального плану практики. Індивідуальний план проходження практики магістрант складає під керівництвом наукового керівника кваліфікаційної магістерської роботи, який є одночасно керівником практики. На основі аналізу виконання завдань магістерського дослідження, виявлених проблем та невирішених задач плануються заходи, щодо усунення недоліків, розв'язання ще не розв'язаних задач з метою повного завершення кваліфікаційної магістерської роботи і підготовки до презентації результатів дослідження на засіданні ЕК під час атестації. Приклад індивідуального плану наведено в Додатку Г.

В ході виконання індивідуального плану магістрант консультується з керівником практики, систематично надає йому інформацію про виконану роботу, звітує про виконання кожного пункту плану.

Підведення підсумків практики. У визначені терміни (останній тиждень практики) магістрант подає на випускову кафедру (математики і фізики) звіт про проходження переддипломної практики (Додаток В), який містить короткий аналіз проведеної роботи, відомості про виконання усіх розділів програми практики, індивідуального плану та висновки. Невід'ємною частиною звітної документації є чистовий варіант кваліфікаційної магістерської роботи, підписаний автором і науковим керівником із відзивом наукового керівника та довідкою про оригінальність роботи. Крім того, до звіту додається заповнений щоденник практики (Додаток А) та відгук (Додаток Б) керівника практики (якщо базою практики була не випускова кафедра університету, то потрібна додатково характеристика керівника від "зовнішньої" бази практики). Звіт перевіряється і затверджується керівником практики.

Підсумки переддипломної практики підводяться на звітній конференції. Оцінює переддипломну практику створена розпорядженням завідувача випускової кафедри комісія (до якої обов'язково входять керівники практики) на підставі аналізу звітних матеріалів та публічного захисту Звіту.

6. Контроль навчальних досягнень

6.1. Система контролю та розподіл балів

№	Опис критерію	Максим. к-ть балів
1	Результат проходження практики (оцінює керівник практики, з урахуванням характеристики керівника від бази практики, якщо практика проходила не на випусковій кафедрі): <ul style="list-style-type: none"> - Адекватність аналізу попередніх результатів магістерського дослідження і якість індивідуального плану проходження практики - Якість і своєчасність виконання індивідуального плану проходження практики - Якість і своєчасність підготовки звітних матеріалів (щоденник практики, звіт) 	60 20 20 20
2	Публічний захист Звіту про проходження практики (оцінює Комісія)	40
Разом		100

6.2. Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 – 100 балів	Відмінно. Всі завдання переддипломної практики виконано в повному обсязі. Студент демонструє повні та глибокі знання фактичного матеріалу, високий рівень науково-дослідних умінь та навичок, правильно та обґрунтовано формулює практичні висновки; вміє приймати необхідні рішення в нестандартних ситуаціях, вільно володіє науковими термінами, аналізує причинно-наслідкові зв'язки. Звітні матеріали оформлені правильно і грамотно.
B	82-89 балів	Дуже добре. Всі завдання переддипломної практики виконано. Рівень знань і науково-дослідних умінь достатньо високий, Студент аргументовано формулює висновки без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81 балів	Добре. Завдання переддипломної практики в основному виконані. Рівень знань і науково-дослідних умінь належний. Студент аргументовано формулює висновки з незначною кількістю помилок.
D	69-74 балів	Задовільно. Більшість завдань переддипломної практики виконано, проте з незначними недоліками; студент не завжди вміє застосувати набуті математичні знання на практиці; при презентації результатів студент не завжди аргументує висновки. Разом з тим рівень знань та науково-дослідних умінь достатній для подальшого самостійного їх удосконалення та професійної діяльності
E	60-68 балів	Достатньо. Виконано не менше половини завдань переддипломної практики, однак допущені суттєві недоліки чи окремі помилки Мінімально можливий допустимий рівень знань та науково-дослідних умінь.
F	1-59 балів	Незадовільно. Завдання, передбачені програмою практики не виконано або виконано лише вибірково і неналежним чином. Студент не володіє достатнім рівнем необхідних знань, умінь, навичок, не може оперувати потрібними науковими термінами.

7. Рекомендовані джерела

Основні

1. Положення про організацію освітнього процесу в Київському університеті імені Бориса Грінченка (редакція 2020 року, зі змінами 2021). Наказ від 29.04.2021 № 293. (<https://cutt.ly/XwebkrZI>).
2. Астаф'єва М. М., Прошкін В. В. Кваліфікаційна магістерська робота : навчально-методичний посібник для магістрантів галузі знань 11 «Математика та статистика» спеціальності 111 «Математика». Київ : Вид-во КУБГ, 2022. 48 с.
3. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. Суми: СНАУ, 2020. 220 с.
4. Добронравова І.С., Руденко О.В., Сидоренко Л.І. та ін. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2018. 607 с.
5. Ніколаєв Є. та Бахрушин В. Методичні рекомендації для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності. URL: mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2018/10/25/recomendatsii.pdf.

Додаткові

1. Теорія і методологія наукових досліджень : навч. посіб. для студентів (магістрів) усіх форм навчання / Ю. Д. Костін, Т. В. Полозова, І. А. Шейко, Д. Ю. Костін. Харків : ХНУРЕ, 2021. 152 с.
2. Ладанюк А.П., Власенко Л.О., Кишенько В.Д. Методологія наукових досліджень : навчальний посібник. Київ: Ліра-К, 2020. 352 с.
3. O'Leary Z. The Essential Guide to Doing Your Research Project. 4th Edition. SAGE Publications Ltd. 2021. 447 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок оформлення Щоденника навчальної практики студента

Титульна сторінка

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

студента _____
(прізвище, ім'я та по батькові)

Курс _____

Група _____

Спеціальність: 111 «Математика»

Освітній рівень: другий (магістерський)

Київ – 20____

Примітка. Записи в Щоденнику можуть бути довільними, але вони мають містити інформацію про щоденну роботу студента та її результат

Відгук керівника практики від Університету про роботу студента

ПІБ студента повністю

1. Актуальність і практичне значення виконуваної роботи.
2. Позитивні сторони у роботі.
3. Недоліки або дискусійні питання у роботі.
4. Якість та повнота оформлення звіту з навчальної практики.
5. Оцінка особистих якостей студента та отриманих практичних навичок.
6. Загальна оцінка практики.

Зразок оформлення першої сторінки звіту про проходження практики

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра математики і фізики

ЗВІТ

про проходження переддипломної практики

студента _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

групи _____ с

пеціальність: 111 «Математика», ОП «Математичне моделювання»

Освітній рівень: другий (магістерський)

Керівник практики від підприємства (якщо базою практики є зовнішня установа)

(посада, прізвище, ініціали)

Керівник практики від Університету _____
(посада, прізвище, ініціали)

Звіт захищений з оцінкою _____ (підпис керівника практики
від Університету)

« _____ » _____ 201_ р.

Приклад індивідуального плану проходження переддипломної практики

Індивідуальний план проходження переддипломної практики

студ. спец. 111 Математика (ОП “Математичне моделювання”) *Петренко А.О.*

Термін практики: з “___” _____ до “___” _____ 20___ р.

Керівник практики _____

Тема кваліфікаційної магістерської роботи: _____

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1.	Коротко викласти отримані попередні результати магістерського дослідження	...	
2.	Оформити чистовий варіант Вступу, Розділу I та списку використаних джерел кваліфікаційної магістерської роботи		
3.	Підготувати презентацію попередніх результатів до передзахисту на засіданні кафедри математики і фізики (доповідь 7 - 10 хв.)		
4.	Виступити з доповіддю на попередньому захисті кваліфікаційних магістерських робіт		
5.	Розв’язати такі задачі магістерського дослідження: - розглянути частинні випадки задачі про ... - оцінити похибку знайденого розв’язку... - перевірити за допомогою Maple ... тощо		
6.	Подати остаточний варіант кваліфікаційної магістерської роботи на перевірку науковому керівнику		
7.	Доопрацювати роботу, враховуючи зауваження наукового керівника. Підготувати остаточний чистовий варіант роботи		
8.	Перевірити роботу на антиплагіат		
9.	Підготувати Звіт про практику, підготуватися до його захисту		
10.	Підготуватися до захисту кваліфікаційної магістерської роботи перед ЕК		
11.	Взяти участь у звітній конференції за підсумками переддипломної практики		

План погоджено з керівником практики

Підпис керівника практики: _____

Дата _____