

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра прикладної математики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
математики і інформатики _____

Григорій ЖОЛТКЕВИЧ _____

“ 29 ” 08 2023 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

рівень вищої освіти _____ третій (освітньо-науковий) _____

галузь знань _____ 11 – Математика та статистика _____

спеціальність _____ 113 – Прикладна математика _____

освітня програма _____ Прикладна математика _____

спеціалізація _____

вид дисципліни _____ обов'язкова _____

факультет _____ математики і інформатики _____

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики
“29” серпня 2023 року, протокол №8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Коробов Валерій Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри, професор кафедри прикладної математики.

Програму схвалено на засіданні кафедри прикладної математики

Протокол від “28” серпня 2023 року № 10

Завідувач кафедри прикладної математики



Валерій КОРОБОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми Прикладна математика

Гарант освітньо-наукової програми Прикладна математика



Наталія КІЗІЛОВА

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету математики і інформатики

Протокол від “29” серпня 2023 року № 1

Голова науково-методичної комісії
факультету математики і інформатики



Ольга АНОЩЕНКО

ВСТУП

Програма науково-педагогічної практики складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 113 - Прикладна математика спеціалізації _____

Практика є обов'язковим компонентом програми підготовки фахівців із вищою освітою. Практика аспірантів передбачає безперервність та послідовність її проведення у разі одержання необхідного обсягу практичних знань і умінь відповідно до стандартів освіти.

1. Опис науково-педагогічної практики

1.1. Мета науково-педагогічної практики

Набуття аспірантами загальних і професійних компетентностей для успішного використання їх у подальшій професійній діяльності в різних галузях освіти, науки і виробництва, виховання потреби систематично поновлювати і творчо застосовувати свої знання та уміння, підготовка до самостійної наукової діяльності за спеціальністю і педагогічної роботи.

1.2. Основні завдання науково-педагогічної практики

- поглиблення і закріплення теоретичних знань з прикладної математики, уміння використовувати їх для вирішення задач, які виникають в конкретних наукових дослідженнях,
- формування і розвиток професійно значущих дослідницьких якостей особистості,
- розвиток професійної культури, уміння організувати власну наукову діяльність, спілкуватися і працювати разом в команді дослідників,
- формування креативності, творчого мислення, розвиток потреби у самонавчанні і постійному самовдосконаленні, вивченні останніх досягнень у своїй галузі науки,
- формування уміння працювати з науково-технічною інформацією, отримувати змістовні висновки, перевіряти і обґрунтовувати правильність застосованих математичних моделей, методів і отриманих розв'язків, готувати і публікувати звіти, статті, тези конференцій, патенти тощо,
- практичні навички і уміння викладати математичні дисципліни в системі вищої школи,
- вивчення передового досвіду викладачів ЗВО; формування та закріплення знань, умінь і навичок, необхідних для професійної діяльності викладача ЗВО; набуття досвіду застосування у викладацькій діяльності сучасних освітніх технологій; формування вмінь організації та проведення виховної роботи зі студентами;
- формування навичок педагогічного спілкування зі студентами та колегами.

1.3. Кількість кредитів 5

1.4. Загальна кількість годин 150

| | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| 1.5. Характеристика практики | |
| Обов'язкова | |
| Денна форма навчання | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки | |
| 2-й | -й |

| | |
|-------------------------------------|------|
| Семестр | |
| 3-й | -й |
| Лекції | |
| Практичні, семінарські заняття | |
| 150 год. | год. |
| Лабораторні заняття | |
| год. | год. |
| Самостійна робота | |
| год. | год. |
| у тому числі індивідуальні завдання | |
| год. | |

1.6. Заплановані результати практики

Аспіранти повинні

Знати:

1. Основи методики викладання математичних дисциплін.
2. Основи фундаментальних дисциплін і професійно-орієнтованих дисциплін за напрямом «прикладна математика».
3. Основи педагогічної майстерності і психології.
4. Методику викладання математики та інформатики у закладах вищої освіти.

Вміти:

1. Застосовувати знання у практичних ситуаціях;
2. Розуміти предметну область і професійну діяльність;
3. Працювати в команді;
4. Проводити добросовісні дослідження на високому науковому рівні;
5. Шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел;
6. Генерувати нові ідеї (креативність);
7. Розробляти та управляти проектами.

2. Зміст та організація проведення науково-педагогічної практики

2.1. Отримання індивідуального завдання практики

На початку практики аспіранти отримують індивідуальні наукові завдання, які стосуються прикладних задач різних типів, а також складають індивідуальний план (завдання на практику, календарний план за етапами). Обробка і аналіз емпіричних даних і подальше математичне моделювання вимагають професійних знань і умінь, які властиві фахівцям у галузі прикладної математики, тому що для розв'язання цих завдань потрібне глибоке знання таких розділів сучасної математики, як диференціальні рівняння і керування, теорія ігор і математичне моделювання, багатовимірний статистичний аналіз і чисельні методи, методи скінчених елементів і динаміки частинок, глибокого машинного навчання і штучного інтелекту, а також робота з сучасними базами даних і наочна візуалізація результатів наукових досліджень. Указана тематика дозволяє виконувати закінчені проекти, які наближені до потреб сучасної організації наукових досліджень у сучасному світі.

2.2. Виконання завдання

Передбачається виконання індивідуального завдання практики персонально, або у невеличкій групі зі студентами-магістрами (2-4 студенти), які працюють над однією темою, але з використанням різних математичних методів і моделей. Можливі завдання для колективної наукової роботи з використанням і удосконаленням якогось математичного методу або моделі, але для різних типів даних (соціологічні, екологічні, біологічні, медичні). Така організація практики сприяє розвиненню соціальних навичок, умінню організовувати свою діяльність і працювати в команді, спілкуватися з іншими людьми, відповідально ставитися до поставлених завдань і взятих обов'язків.

2.3. Педагогічна діяльність.

Передбачається

- вивчення необхідної для проведення освітньої діяльності у ЗВО навчально-методичної літератури;
- відвідування та аналіз лекцій, семінарських і практичних занять досвідчених викладачів і студентів-практикантів;
- підготовка та проведення занять у закріпленій студентській групі, в тому числі й залікового;
- організація індивідуальної навчально-виховної роботи зі студентами;
- розробка дидактичних матеріалів до занять;
- проведення виховної роботи зі студентами закріпленої групи, в тому числі й залікового заходу;
- складання психолого-педагогічної характеристики на окремого студента;
- участь у науковій і навчально-методичній діяльності кафедри, проведення психолого-педагогічних досліджень.

3. Вимоги до баз науково-педагогічної практики

Організації незалежно від форм власності, відповідні профілю підготовки фахівців, з якими укладено договір про проведення практики. Базы практики зобов'язуються:

- Створити необхідні умови для виконання аспірантами програми практики, не допускати використання їх на посадах та роботах, що не відповідають програмі практики та майбутній спеціальності.
- Забезпечити аспірантам умови безпечної роботи на кожному робочому місці.
- Проводити обов'язкові інструктажі з охорони праці: ввідний та на робочому місці. У разі потреби навчати аспірантів-практикантів безпечних методів праці.
- Надати аспірантам-практикантам і керівникам практики від університету можливість користуватися бібліотекою, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практики.
- Забезпечити облік виходів на роботу аспірантів-практикантів. Про всі порушення трудової дисципліни, Правил внутрішнього розпорядку та про інші порушення повідомляти університет.
- Після закінчення практики дати характеристику на кожного аспіранта-практиканта, в котрій відобразити якості підготовленого ним звіту.

5. Організація проведення та керівництво практикою

Аспірант має підготувати наступну звітну документацію:

- Звіт про наукову діяльність (розв'язання індивідуальної задачі);
- Характеристику аспіранта-практиканта, завірену завідувачем кафедри;
- Звіт про педагогічну практику;
- План-конспект залікового заняття;
- План-конспект виховного заходу;
- Психолого-педагогічна характеристика на одного студента з групи;
- Аналіз заняття викладача-предметника чи іншого аспіранта або студента-практиканта.

Якщо аспірант проходить практику дистанційно, то передбачено спілкування зі студентами (проведення навчальних занять, консультацій, виховних заходів, опитувань/анкетувань) за допомогою засобів Інтернет (E-mail, Skype, GoogleMeet, Zoom, GoogleClass тощо). Відповідно звітна документація для таких аспірантів-практикантів не змінюється.

Звіт про наукову практику має містити відомості про виконання аспірантом усіх розділів програми практики та індивідуального завдання, висновки і пропозиції щодо можливого використання на виробництві, список використаної літератури тощо. З метою належного оформлення звіту зааспірантами проводиться бесіда-консультація щодо вимог академічної доброчесності і правил цитування, а також щодо правил оформлення науково-технічної документації.

6. Підбиття підсумків науково-педагогічної практики

Контроль за підготовкою наукової і навчально-методичної документації з організації та проведення практики з боку бази практики, групового та факультетського керівників, складання та захист звіту за результатами практики (залік). Залік виставляє факультетський керівник практики. Звіт про виконання програми та індивідуального завдання захищається аспірантом у комісії, що призначається завідувачем кафедри. За результатами захисту звіту комісія здійснює оцінювання результатів практики за дворівневою шкалою.

7. Критерії оцінювання результатів науково-педагогічної практики

Критерії оцінювання результатів практики включають оцінку діяльності аспіранта під час проходження практики, рівень участі у дослідженнях, передбачених програмою практики, рівень виконання індивідуального завдання, а також якість підготовленого звіту та його захисту.

8. Методи контролю та схема нарахування балів

Поточний контроль виконання завдання практики, оцінювання звіту з практики та його захисту. Сумарна оцінка за практику виставляється за такою системою:

Шкала оцінювання: дворівнева

Схема нарахування балів

| | | | | |
|--|--|-------|------------------------------------|------|
| Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання | | | Залікова робота(звіт про практику) | Сума |
| Наукова частина | План-конспект залікового заняття, аналіз заняття | | | |
| | | Разом | | |
| 30 | 30 | 60 | 40 | 100 |

Шкала оцінювання

| | |
|--|---------------|
| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка |
| 50 – 100 | зараховано |
| 1-49 | не зараховано |

9. Рекомендована література

Основна література

1. Вітвицька С. С., Андрійчук Н. М. Основи педагогіки вищої школи / Fundamentals of Higher School Pedagogy : Білінгвальний навч.-метод. посіб. Житомир, 2019.
2. Виноградова В. Є., В.І. Юрченко. Психологія вищої освіти: теоретичні та практичні аспекти :навч. посіб. Київ, 2020.
3. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи :навч. посіб. Київ, 2018.
4. Марцева Л.А. Педагогіка і психологія вищої школи :навч. посіб. Житомир, 2022.
5. Артемова Л. Педагогіка і методика вищої школи. Київ : Кондор, 2008. 272 с.
6. Зайченко І.В. Теорія і методика професійного навчання. Курс лекцій. Навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2013. 480 с.
7. Зайченко І.В. Педагогіка: [навч. посіб. для студ. вищих пед. навч. закладів]. Київ : "Освіта України", 2008. 528 с.
8. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: [навч. посіб.]. Київ :Знання, 2005. 486 с.
9. Мороз О. Навчальний процес у вищій педагогічній школі. Київ : НПУ, 2001. 338 с.
10. Нагаєв В. Методика викладання у вищій школі. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 232 с.
11. Бевз Г. Методика викладання математики. Навчальний посібник. Київ :Вища школа. Головне видавництво, 1989. 367 с.

Допоміжна література

1. Математика в технічному університеті [Електронний ресурс] : підручник / І. В. Алексеева, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова ; КПІ ім. ІгоряСікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 4,01 Мбайт). – Київ : КПІ ім. ІгоряСікорського, 2018. – Т. 1. – 496 с. <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/24338>
2. Математика в технічному університеті [Електронний ресурс] :підручник / І. В. Алексеева, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Л. Б. Федорова ; за ред. О. І. Клесова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 7,61 Мбайт). – Київ : Видавничий дім «Кондор», 2019. – Т. 2. – 504 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/30396>

3. Математика в сучасному технічному університеті. Практикум. У 4-х частинах. Ч. 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія [Електронний ресурс]: навчальний посібник / НТУУ «КПІ»; уклад. І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, [та інші]. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,45 Мбайт). – Київ: НТУУ «КПІ». 2015. –180 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16606>
4. Математика в сучасному технічному університеті. Практикум. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний [та ін.]. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,67 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 249 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/16620>
5. Біляковська О. О. Бенчмаркінг як важливий інструмент удосконалення системи управління якістю освіти в університеті. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2021. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2021-1-201-10-13>
6. Біляковська О., Біницька К. Студентоцентризований підхід як нова парадигма якості освітнього процесу у закладах вищої освіти. Гуманітарний форум : науковий журнал. 2023.Т. 1. № 1. С. 9–14. [https://doi.org/10.60022/1\(1\)-2GF](https://doi.org/10.60022/1(1)-2GF)

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Спеціальність 113 – освітня програма Прикладна математика <https://www.youtube.com/watch?v=6PUuJExXuNo>
2. Спеціальність 113 Прикладна математика https://www.youtube.com/watch?v=OsTOr6_mcyI
3. 113 Прикладна математика | Математика - це IT <https://www.youtube.com/watch?v=q5RWFYqT4xg>