

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ І КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
КАФЕДРА АЛГЕБРИ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної
роботи

доц. Гусев С. О.
08 2023 року

Робоча програма практики Науково-дослідна практика

підготовки *доктора філософії*

галузь знань *01 Освіта/ Педагогіка*

спеціальність *014 Середня освіта*

предметна спеціальність *014.04 Середня освіта (Математика)*

Освітньо-наукова програма *Теорія і методика навчання математики*

Факультет математики, фізики і комп'ютерних наук

Робоча програма практики «Науково-дослідна практика» для здобувачів третього рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта, предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика)

Освітньо-наукова програма «Теорія і методика навчання математики»

Мова навчання українська

«_____» _____ 2023 р. __11__ с.

РОЗРОБНИКИ:

Михайленко Л.Ф., доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри алгебри і методики навчання математики

Матяш О.І., доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри алгебри і методики навчання математики

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри алгебри і методики навчання математики

Протокол від «_14_» _серпня_ 2023 р. № _1_

Завідувач кафедри _____



Коношевський О.Л.

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні навчально-методичної комісії факультету математики, фізики і комп'ютерних наук

Протокол від «_14_» _серпня_ 2023 р. № _1_

Голова НМК _____



Воєвода А.Л.

14 серпня 2023 р.

В с т у п

Робоча програма «*Науково-дослідна практика*» підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта, предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика) розроблена відповідно до Закону України «Про освіту» №2145 VIII від 05.09.2017 р.; Закону України «Про вищу освіту» № 1556 – VII від 01.07.2014 р.; «Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 08.04.1993р. № 93 (зі змінами); рекомендацій про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, розроблених науковою установою «Інститут інноваційних технологій і змісту освіти у 2013 році; Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського (затверджено вченою радою університету, протокол №12 від 21.05.2020); освітньо-наукової програми «Теорія і методика навчання математики».

Науково-дослідна практика в системі вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні є одним з етапів підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в аспірантурі до науково-педагогічної діяльності, який має за мету апробувати у практичній діяльності сформовані компетентності та визначити пріоритети їх подальшого розвитку.

Згідно навчального плану підготовки доктора філософії предметної спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) проведення науково-дослідної практики на факультеті математики, фізики і комп'ютерних наук планується на другому курсі першого семестру в обсязі 180 годин (6 кредитів ЄКТС) протягом п'яти тижнів.

1. Мета і завдання науково-дослідної практики

1.1. Метою науково-дослідної практики є набуття та вдосконалення загальних та фахових компетентностей здобувачами третього рівня вищої освіти, що визначають їх здатність до ефективної науково-дослідної роботи.

1.2. Завдання

- Ознайомлення зі змістом, формами та методами організації науково-дослідної діяльності здобувачів першого і другого рівнів вищої освіти за напрямом методики навчання математики;
- Набуття вмінь організації та здійснення науково-дослідної діяльності здобувачів першого і другого рівнів вищої освіти за напрямом методики навчання математики;
- Набуття вмінь організації моніторингу навчального процесу, розробки діагностичного педагогічного інструментарію.

- Набуття вмінь самостійно виконувати експериментальні педагогічні дослідження за допомогою спеціальних методів.
- Формування досвіду самостійного та творчого аналізу й оцінювання педагогічних явищ і ситуацій у практиці діяльності закладів вищої освіти, а також визначення на цій основі перспектив подальшого особистісного й професійного саморозвитку та підвищення власного наукового потенціалу.

Передумови вивчення дисципліни та її міждисциплінарна узгодженість. Передумовами науково-дослідної практики є опанування освітніх компонентів «Філософія науки та етика науковця», «Іноземна мова у науковому спілкуванні», «Дослідницько-проектувальна діяльність викладача (Математика)», «Цифровізація наукових досліджень», «Наукове письмо іноземною мовою», «Освітні вимірювання», «Педагогічна (асистентська) практика».

2. Компетентності та програмні результати практики

2.1. Компетентності (за освітньо-науковою програмою)

Інтегральна компетентність

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

2.1.1. Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність генерувати та реалізувати нові ідеї

ЗК 4. Здатність аналізувати, оцінювати, прогнозувати та забезпечувати якість дослідницької діяльності

ЗК 5. Організація власної діяльності як складової колективної діяльності

ЗК 6. Здатність мотивувати людей для досягнення спільної мети

ЗК 7. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.

2.1.2. Фахові компетентності:

ФК 1. Знання основ філософії, психології та педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості й уміння їх використовувати в професійній та науковій діяльності.

ФК 2. Оцінювання і прогнозування освітніх подій та явищ.

ФК 5. Здатність самостійно виконувати теоретичні та/або експериментальні педагогічні дослідження за допомогою загальнонаукових та спеціальних методів.

ФК 6. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі наукової та/або професійної діяльності.

ФК 7. Здатність до оволодіння та розвитку методології наукової, педагогічної та методичної діяльності.

ФК 8. Здатність визначати, науково обґрунтовувати та критично оцінювати напрями розвитку методики навчання математики.

ФК 10. Здатність цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися в діяльності сучасними етичними нормами, принципами толерантності, діалогу і співробітництва.

2.2. Програмні результати практики

ПРН 1. Концептуальні та методологічні знання в галузі 01 Освіта/Педагогіка, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій,

розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики, критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей.

ПРН 2. *Комплексні знання* (зокрема переосмислення, критичний аналіз) релевантної наукової літератури за предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика).

ПРН 3. *Здатний демонструвати* інноваційність, високий ступінь самостійності, послідовну відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності.

ПРН 4. *Здатний пояснювати та ілюструвати* на прикладах розв'язування складних педагогічних задач із використанням сучасних методологічних підходів у навчанні та вихованні, *приймати* обґрунтовані рішення, в тому числі в конфліктних педагогічних ситуаціях, а також з метою їх запобігання.

ПРН 8. *Здатний* об'єктивно оцінювати результати власних досліджень, а також критично аналізувати результати з відповідної тематики, отримані іншими науковцями.

ПРН 9. *Знає* основні засади наукового менеджменту, управління науковими проектами, *здатний ініціювати* комплексні проекти, проявляти лідерство та автономність під час їх реалізації.

ПРН 10. *Здатний проектувати* інноваційне освітнє середовище, ефективно *працювати* автономно та в команді, *організовувати* роботу предметно-професійних об'єднань викладачів математики.

ПРН 16. *Здатний аналізувати, проектувати, впроваджувати* та модернізувати навчально-методичне оснащення навчання математики.

ПРН 19. *Здатний* до організації моніторингу й оцінювання якості навчального процесу, *до розробки* діагностичного педагогічного інструментарію й контролю його якості.

ПРН 20. *Здатний* готувати наукові публікації з актуальної тематики до фахових наукових видань та забезпечувати належний рівень їхньої якості.

ПРН 21. *Знає та дотримується* основних засад академічної доброчесності в науковій і освітній діяльності.

ПРН 24. *Здатний* до безперервного саморозвитку та самовдосконалення, до опанування нових методик навчання та наукових досліджень.

3. Зміст практики

Науково-дослідна практика підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти за предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика) передбачає такі види діяльності:

Проведення наукового пошуку щодо вирішення конкретних завдань власного дисертаційного дослідження:

- ✓ розроблення, добір і апробація діагностичного інструментарію констатувального етапу експерименту;
- ✓ організація та проведення констатувального етапу педагогічного експерименту;
- ✓ збір, первинна обробка та аналіз емпіричних даних;
- ✓ формулювання висновків констатувального етапу педагогічного експерименту.

Трудова функція Б*: *Викладання, консультативна підтримка студентів*

- ✓ Консультування здобувачів першого та другого рівнів вищої освіти для написання статті в збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» або збірнику наукових праць студентів «Методичний пошук»;
- ✓ Підготовка та проведення занять наукового гуртка та /або проблемної групи за спеціальністю.

Трудова функція В*: *Оцінювання результатів навчання*

- ✓ Рецензування курсових/дипломних робіт студентів бакалаврату та/або магістратури.

Трудова функція Г*: *Виконання дослідницьких/ творчих проєктів, оприлюднення їх результатів та забезпечення захисту авторських прав*

- ✓ Участь у науково-методичних семінарах, науково-практичних конференціях з презентацією результатів наукових пошуків;

Трудова функція Д*: *Участь у роботі кафедри, інших колегіальних органів, професійних об'єднань, організація освітніх та наукових заходів*

- ✓ Ознайомлення з планом роботи кафедри з наукової діяльності; участь у роботі всіх напрямів науково-дослідної діяльності кафедри;
- ✓ Участь в роботі оргкомітету Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики»;
- ✓ Долучаються до організаційних питань підготовки наукового журналу «Дидактика математики: теорія, досвід, інновації».

* Трудові функції, передбачені Професійним стандартом «Викладачі закладів вищої освіти» (2021)

Зміст діяльності

здобувачів третього рівня вищої освіти за предметною спеціальністю

014.04 Середня освіта (Математика) під час проходження

Науково-дослідної практики

| | Завдання | Кількість годин |
|------------------------------------|--|------------------------|
| <i>Науково-дослідна діяльність</i> | | |
| 1 | Ознайомлення із напрямками наукової діяльності кафедри. | 10 |
| 2 | Участь у роботі оргкомітету Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики»: | |
| 2.1 | Розроблення або оновлення сторінки наукової конференції (на сайті конференції чи кафедри) для інформаційної підтримки та реєстрації учасників. | 10 |
| 2.2 | Підготовка програми Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 5 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 2.3 | Організація взаємодії та обміну ідеями між учасниками конференції, наприклад, за допомогою панелей обговорень, круглих столів, чат для учасників тощо | 10 |
| 2.4 | Верстка, художнє оформлення збірника наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 10 |
| 3. | Підготовка наукової публікації за результатами власного наукового дослідження для участі у Всеукраїнській науково-практичній конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 20 |
| 4. | Виступ на секційному засіданні Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 10 |
| 5. | Консультування здобувачів першого та другого рівнів вищої освіти щодо написання статті в збірнику наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 10 |
| 6. | Підготовка конспекту та проведення заняття наукового гуртка та /або проблемної групи за спеціальністю | 10 |
| 7. | Участь у засіданнях наукового семінару ГО «Міжнародна асоціація дослідників з дидактики математики» | 10 |
| 8. | Підготовка рецензії на курсову/дипломну роботу студентів бакалаврату та/або магістратури | 10 |
| 9. | Відбір, розробка та апробація діагностичного інструментарію констатувального етапу (анкети, тести, авторські завдання, опитувальники тощо); | 30 |
| 10. | Організація і проведення констатувального етапу педагогічного експерименту в закладах освіти або в умовах освітнього середовища ЗВО | 20 |
| 11. | Збір, первинна обробка, аналіз та інтерпретація емпіричних даних із застосуванням кількісних і якісних методів | 15 |
| | Разом | 180 |

Рекомендована література

1. *Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education* / ed. by G. Kaiser, N. Presmeg. Cham : Springer International Publishing, 2019. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7>.

2. *Doing Research: A New Researcher's Guide* / J. Hiebert et al. Cham : Springer International Publishing, 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-19078-0>.

3. Hahn C., Morony W., Recio T. *The role of professional associations in mathematics education*.

https://www.mathunion.org/fileadmin/ICMI/docs/The_role_of_professional_associations_in_maths_education.pdf.

4. Maulana R, Kington A, Ko J, Feng X, Helms-Lorenz M, Looker B, Hibbert-Mayne K and Blackmore K (2023) Observing secondary school teachers' effective teaching behavior in the Netherlands, England, and the United States using the ICALT observation instrument. *Front. Educ.* 8:1068938. doi: 10.3389/feduc.2023.1068938
5. Silvia, Paul J. *How to Write a Lot: A Practical Guide to Productive Academic Writing*, 2nd ed., American Psychological Association, 2019, pp. ix–2. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/j.ctv1chrsg5.3>.
6. Toerner G., Arzarello F. Grading Mathematics Education Research Journals. *European Society for Research in Mathematics Education*. URL: http://erme.site/wp-content/uploads/2021/06/EMS-ERME-Ranking_Journals_Project.pdf
7. Головенкін В.П. Педагогіка вищої школи. Підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 290 с.
8. Зайченко І. В. Педагогіка і методика навчання у вищій школі: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2017. 456 с.
- Прищак М. Педагогіка, психологія та методика викладання у вищій школі: курс лекцій. Вінниця, 2019. 150 с.
9. Коваль Т. І., Сисоєва С. О., Сущенко П. П. Підготовка викладачів вищої школи: інформаційні технології у педагогічній діяльності. Київ: Вид. центр КНЛУ, 2009. 380 с.
10. Морська Л.І. Теоретико-методичні основи розробки та застосування комп'ютерного педагогічного тесту : Монографія. Тернопіль : Вид.-во Астон, 2006. 59 с. 15
11. Професійно-практична підготовка майбутніх викладачів вищої школи: педагогічна практика, науково-асистентська практика / Укл.: Соловей М. І., Кудіна В. В., Демчук В. С., Майер Н. В., Спіцин Є. С. Вид. 4-е, доп. Київ: Ленвіт, 2014. 171 с.
12. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.-метод. посібн. НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. Київ: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
13. Слєпкань З. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі. К., 2005, 239 с

Рекомендовані Інтернет ресурси

1. Association of Teachers of Mathematics - ATM. Association of Teachers of Mathematics - ATM. URL: <https://www.atm.org.uk/>
2. DZLM. URL: <https://www.dzlm.de/>.
3. European Centre for Modern Languages of the Council of Europe. URL: <http://www.ecml.at>
4. European Society for Research in Mathematics Education. URL: <http://erme.site/>.
5. <http://www.nbu.gov.ua/>
6. ICMI | International Mathematical Union (IMU). Home | International Mathematical Union (IMU). URL: <https://www.mathunion.org/icmi>
7. National Council of Teachers of Mathematics. URL: <https://www.nctm.org>
8. Вища освіта. Інформаційно-аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном [Електронний ресурс] – URL: <http://vnz.org.ua/>
9. Електронна бібліотека України. Наука і освіта. URL: <https://uateka.com/uk/article/science>
10. Інститут вищої освіти НАПН України [Електронний ресурс] – URL: <https://ihed.org.ua/>
11. Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України [Електронний ресурс] – URL: <http://ipood.com.ua/>
12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс] – URL: <http://www.mon.gov.ua>.
13. Наукова комунікація в цифрову епоху. URL: https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:UKMA+SCDA101+2020_T1/about
14. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс] – URL: <http://www.nbu.gov.ua/>

4. Бази практики

Базою для проведення *Науково-дослідної практики* є кафедра алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Здобувачі третього рівня вищої освіти можуть самостійно, з дозволу відділу аспірантури і докторантури, підбирати для себе місце проходження практики в інших закладах вищої освіти, що відповідають вимогам програми науково-дослідної практики.

5. Організація і керівництво практикою

Перед початком науково-дослідної практики здобувачі третього рівня вищої освіти мають пройти інструктаж з техніки безпеки та охорони праці на кафедрі алгебри і методики навчання математики.

Під час науково-дослідної практики здобувачі третього рівня вищої освіти підпорядковуються правилам внутрішнього розпорядку баз практики.

Керівництво та контроль за проходженням науково-дослідної практики здобувача здійснює керівник практики від бази практики, який:

- забезпечує чітку організацію, планування та облік результатів практики;
- надає допомогу в плануванні та організації науково-методичної діяльності здобувача;
- контролює та консультує наукову діяльність здобувача;
- готує відгук про проходження практики.

Загальні вимоги до методиста (керівника) практики:

1. Ознайомлювати здобувачів з програмою і завданнями науково-дослідної практики.
2. Надавати здобувачам допомогу у виконанні завдань практики.
3. Вести контроль за роботою здобувачів у період науково-дослідної практики.
4. Аналізувати звітну документацію та оцінювати діяльність здобувачів за видами.

Загальні вимоги до здобувачів вищої освіти під час науково-дослідної практики:

- Здобувач освіти має право:
- вносити пропозиції щодо вдосконалення організації науково-дослідної практики, брати участь у конференціях і нарадах;
 - одержувати консультації викладача, групового методиста, організатора практики з усіх питань проведення науково-дослідної практики;
 - користуватися бібліотекою, навчальними та методичними кабінетами університету та закладу, в якому проходить науково-дослідну.

Здобувач вищої освіти зобов'язаний:

- виконувати всі види робіт, передбачені програмою науково-дослідної практики;
- проводити свою діяльність згідно з вимогами правил внутрішнього розпорядку навчального закладу;
- ретельно готуватися і відповідально виконувати свої обов'язки під час проходження науково-дослідної практики;
- вчасно й охайно вести документацію науково-дослідної практики;
- бути для студентів взірцем морально-етичних норм поведінки, мовленнєвої діяльності, інтелекту;
- бути організатором позитивного психологічного клімату в студентському колективі.

Методи навчання:

Під час проходження науково-дослідної практики використовуються наступні методи навчання:

пояснювально-ілюстративний метод: інструктаж, ознайомлення з документацією.

наочні методи: демонстрація, спостереження за науково-дослідною діяльністю викладачів кафедри.

методи формування практичних умінь та навичок: участь в роботі оргкомітету науково-практичної конференції та інших наукових заходах, що проводяться на кафедрі; підготовка власної статті; консультування здобувачів першого та другого рівнів вищої освіти щодо написання статті для участі у конференції, підготовка конспекту та проведення заняття наукового гуртка та /або проблемної групи, підготовка рецензії на курсову/дипломну роботу.

6. Підведення підсумків практики

Протягом тижня після завершення науково-дослідної практики здобувачі третього рівня вищої освіти мають подати керівникам науково-дослідної практики звітну документацію. Основними звітними документами проходження науково-дослідної практики є:

- ✓ Звіт про проходження науково-дослідної практики
- ✓ Заповнений щоденник з науково-дослідної практики.

7. Критерії та методи оцінювання програмних результатів практики

Форми і методи контролю: *поточний контроль* – перевірка виконаних здобувачем завдань науково-дослідної практики; підсумковий контроль – залік у формі захисту звіту з науково-дослідної практики

Розподіл балів, які отримують аспіранти за виконані завдання науково-дослідної практики

| № з/п | Завдання, передбачене програмою педагогічної (асистентської) практики | Кількість балів |
|-------|---|------------------|
| 1. | Конспект підготовленого заняття наукового гуртка та /або проблемної групи з методичним забезпеченням | 10 |
| 2. | Стаття у збірнику наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 10 |
| 3. | Участь у роботі оргкомітету Всеукраїнської науково-практичної конференції «Методичний пошук вчителя математики» | 10 |
| 4. | Участь в інших наукових заходах кафедри | 10 |
| 5. | Рецензія на курсову/дипломну роботу студентів бакалаврату та/або магістратури | 10 |
| 6. | Участь у засіданнях наукового семінару ГО «Міжнародна асоціація дослідників з дидактики математики» | 10 |
| 7. | Звіт про організацію і результати констатувального етапу дисертаційного дослідження. | 10 |
| 8. | Оформлення щоденника науково-дослідної практики | 10 |
| 9. | Захист звіту з науково-дослідної практики | 20 |
| | Разом: | 100 балів |

Шкала оцінювання: 100-балова , розширена, ЄКТС

| Сума балів | Оцінка ECTS | Оцінка за розширеною шкалою |
|------------|-------------|-----------------------------|
| 90-100 | A | Відмінно |
| 80-89 | B | Дуже добре |
| 75-79 | C | Добре |
| 60-74 | D | Задовільно |
| 50-59 | E | Достатньо |
| 35-49 | FX | Незадовільно |
| 1-34 | F | Неприйнятно |