

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

УДК 378.22

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-75-34-43

Бак Сергій Миколайович

доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики та інформатики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0003-1508-2144
sergiy.bak@vspu.edu.ua

Ковтонюк Мар'яна Михайлівна

доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики та інформатики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-7444-1234
kovtonyukmm@vspu.edu.ua

Ковтонюк Галина Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID: 0000-0002-3352-0358
galyna.kovtonyuk@vspu.edu.ua

ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ МАТЕМАТИКИ В ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Анотація. Стаття присвячена аналізу освітньо-професійної програми «Комп'ютерна математика» підготовки бакалаврів за спеціальністю 111 Математика у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна математика» спрямована на підготовку фахівців, спроможних застосовувати математичні методи для розв'язування прикладних задач. Важливим компонентом підготовки є практика, яка включає навчальні та виробничі практики. Практична підготовка є ключовою для розвитку професійних навичок студентів, оскільки вона дозволяє їм застосовувати теоретичні знання в реальних умовах. Це сприяє формуванню компетентностей, необхідних для вирішення сучасних наукових та прикладних проблем.

У статті аналізується зміст освітніх компонентів програми, що відповідають навчальним і виробничим практикам.

Навчальна практика передбачає виконання завдань, пов'язаних із розробкою математичних моделей, аналізом даних та застосуванням математичних методів у різних галузях науки та техніки. Виробнича практика проходить на базі підприємств та установ, що надає студентам можливість безпосередньо взаємодіяти з професіоналами та отримувати практичний досвід. Таке поєднання навчальної та виробничої практики дозволяє студентам краще зрозуміти вимоги ринку праці та підвищити свою конкурентоспроможність.

У процесі аналізу виявлено, що програма «Комп'ютерна математика» сприяє формуванню у студентів глибоких теоретичних знань та практичних умінь і навичок, що є необхідними для успішної професійної діяльності. Використання сучасних інформаційних технологій і програмних засобів у навчанні дозволяє студентам розширити свої можливості та отримати конкурентні переваги на ринку праці.

Зроблено висновок про необхідність подальшого розвитку та вдосконалення програми, зокрема шляхом впровадження найновіших освітніх технологій та розширення співпраці з підприємствами

й науковими установами. Це сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців та їхньої конкурентоспроможності, що є важливим для розвитку України в умовах сучасних викликів.

Ключові слова: бакалавр математики, вчитель математики, комп'ютерна математика, практична підготовка, навчальна практика, виробнича практика.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Україні нині вкрай необхідні висококваліфіковані, компетентні, мобільні та соціально відповідальні спеціалісти, готові до впровадження інновацій, спрямованих на економічний та соціально-культурний розвиток країни в умовах війни і, звичайно, будуть потрібні у майбутньому в умовах післявоєнної відбудови. Як зазначено в [12], «математика завжди була і повинна бути невід'ємною і найістотнішою складовою частиною загальнолюдської культури, вона є ключем до пізнання навколишнього світу, базою науково-технічного прогресу і важливою компонентою розвитку особистості».

Як зазначено в енциклопедії освіти [1, с. 704], практика є невід'ємною складовою процесу підготовки фахівців і проводиться на оснащених відповідним чином базах закладів освіти, а також на сучасних підприємствах і в організаціях різних галузей господарства, освіти, охорони здоров'я, культури, торгівлі і державного управління. При цьому головною метою практики є оволодіння здобувачами освіти сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їхньої майбутньої професії, формування в них на основі одержаних в закладі освіти професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах. Тому процес підготовки бакалаврів математики стосовно практики звичайно не є винятком, а сама практична підготовка заслуговує особливої уваги.

Аналіз останніх досліджень. Окремі аспекти проблеми підготовки майбутніх бакалаврів математики досліджували С. Бак, Г. Зінченко, М. Ковтонюк, Г. Михалін, М. Працьовитий, Н. Ручинська, О. Самойленко, Ю. Триус та ін. Зокрема, в статті [5] досліджувалася проблема організації самостійної роботи майбутнього бакалавра математики, у [8] – питання впровадження діяльнісного підходу в систему підготовки бакалавра математики, а в [9] – особливості використання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики. В праці [10] пропонуються шляхи оновлення обчислювальної практики у процесі підготовки бакалавра математики. Автори статей [4], [7] досліджують професійну та математичну культуру бакалавра математики, яку тлумачать як інтегровану динамічну властивість особистості, що відображає сформованість системи математичних знань та вмінь, математичного мислення та математичної мови, розвиненої здатності до самоосвіти, які формують професійний світогляд бакалавра математики (рис. 1).



Рис. 1. Компоненти математичної культури бакалавра математики ([4])

Сформованість усіх компонентів математичної культури виражається у спроможності і готовності студента застосувати їх у майбутній професійній діяльності. Тому навчальні і виробничі практики є важливими освітніми компонентами підготовки фахівця.

Проведений аналіз останніх досліджень дозволяє зробити висновок, що в системі підготовки майбутніх бакалаврів математики нині можна відокремити низку проблем, які потребують детальнішого вивчення. Зокрема, це стосується і практичної підготовки майбутніх бакалаврів математики.

Мета статті полягає в аналізі діючої освітньо-професійної програми «Комп'ютерна математика» підготовки бакалаврів за спеціальністю 111 Математика у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського з огляду на освітні компоненти, що відповідають навчальним і виробничим практикам.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Зауважимо, що в структурі практичної підготовки майбутніх бакалаврів математики передбачено два види практик: навчальні і виробничі. Перші зазвичай проводяться на базі закладу освіти, який проводить підготовку за відповідною освітньою програмою, а інші, з метою закріплення знань, умінь і навичок в реальних виробничих умовах, часто проводять в інших установах, закладах освіти, підприємствах та ін. Тому відповідно до мети статті проаналізуємо освітньо-професійну програму «Комп'ютерна математика» підготовки бакалаврів за спеціальністю 111 Математика відповідно до цих видів практик.

Для початку зазначимо, що перший набір у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського на СВО бакалавра за спеціальністю 111 Математика було здійснено у 2016 році на освітньо-професійну програму «Математика». У першому навчальному плані було передбачено одну навчальну і одну виробничу практики. Навчальною практикою була обчислювальна практика, а виробничою – практика в середніх закладах освіти. З того часу навчальний план і освітньо-професійна програма набули змін, продиктованих різними причинами. Однією з головних таких причин є конкурентоспроможність випускників цієї програми на ринку праці. Це спричинило зокрема і зміну назви програми на «Комп'ютерна математика». Крім того, розроблений нами навчальний план для спеціальності 111 Математика порівнювався та узгоджувався з аналогічними планами в університетах Європейського Союзу. Наприклад, порівняльний аналіз нашого навчального плану та університету Марії Склодовської-Кюрі в Любліні (Республіка Польща) показав, що змістова частина нашого навчального плану повністю відповідає Європейським зразкам (див. [3]).

Далі дамо коротку загальну характеристику цієї програми. Перш за все можна помітити, що навіть у першій освітньо-професійній програмі «Математика» була передбачена педагогічна практика. Це зумовлено тим, що окрім кваліфікації бакалавра математики була передбачена кваліфікація вчителя математики.

Отож, діюча освітньо-професійна програма «Комп'ютерна математика» ([6]) укладена на основі Стандарту вищої освіти України за рівнем вищої освіти бакалавра та спеціальністю 111 Математика ([11]), але разом з тим з додатковою спеціальністю 014 Середня освіта, предметною спеціальністю 014.04 Середня освіта (Математика). Власне остання і дає кваліфікацію вчителя математики. Повна кваліфікація за цією освітньою програмою така – «Бакалавр математики. Математик. Фахівець з комп'ютерної математики. Вчитель математики». Метою цієї програми є підготовка фахівців із широким доступом до працевлаштування у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів математики, статистики й комп'ютерних технологій, а також таких, які в подальшому зможуть виконувати професійні функції вчителя математики у закладах загальної середньої освіти та здійснювати навчально-виховну, науково-методичну й організаційну діяльність; сформувані у них відповідні загальні і фахові компетентності для подальшого навчання та розвитку. Загальний обсяг обов'язкових компонент цієї програми (включно із практиками) складає 68,3% від загального обсягу програми, а вибіркового

компонент – 25,4%. Залишок складають виділені кредити на екзаменаційні сесії та підсумкову атестацію здобувачів вищої освіти. Атестація випускників освітньо-професійної програми «Комп’ютерна математика» за спеціальністю 111 Математика здійснюється у формі комплексного екзамену з математики і методики навчання математики та комплексного екзамену з комп’ютерної математики. Завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня вищої освіти бакалавра. Повний перелік освітніх компонент та виоеремлені на них кредити можна переглянути на рис. 2.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов’язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Історія і культура України	4	залік
ОК 2.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	залік
ОК 3.	Правознавство	3	залік
ОК 4.	Іноземна мова для професійного спрямування	9	залік, екзамен
ОК 5.	Психологія	3	залік
ОК 6.	Педагогіка	3	залік
ОК 7.	Вікова фізіологія і основи медичних знань	2	залік
ОК 8.	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3	залік
ОК 9.	Комплексний аналіз	5	екзамен
ОК 10.	Диференціальна геометрія і топологія	5	екзамен
ОК 11.	Системи комп’ютерної математики	4	залік
ОК 12.	Інформатика	14	3 заліки, екзамен
ОК 13.	Аналітична геометрія	8	залік, екзамен
ОК 14.	Лінійна алгебра	5	екзамен
ОК 15.	Алгебра і теорія чисел	5	залік
ОК 16.	Теорія ймовірностей і математична статистика	6	залік
ОК 17.	Комп’ютерна статистика	4	екзамен
ОК 18.	Математичне і комп’ютерне моделювання	5	2 заліки
ОК 19.	Методика навчання математики	10	залік, екзамен
ОК 20.	Математичний аналіз	18	2 заліки, 2 екзамени
ОК 21.	Функціональний аналіз	7	2 заліки, курсова робота
ОК 22.	Диференціальні рівняння	6	2 заліки
ОК 23.	Методи обчислень	5	екзамен
ОК 24.	Інтегральні рівняння і варіаційне числення	4	залік
ОК 25.	Рівняння математичної фізики	4	залік
ОК 26.	Дискретна математика	4	залік
ОК 27.	Навчальна комп’ютерна практика	2	залік

ОК 28.	Практика з програмування	3	залік
ОК 29.	Педагогічна практика в закладах загальної середньої освіти	4	залік
ОК 30.	Комп’ютерна практика з методів обчислень	2	залік
ОК 31.	Філософія	3	залік
Загальний обсяг обов’язкових компонент		164	
Екзаменаційні сесії		12	
Атестація ЗВО		3	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1.	Вибіркова дисципліна циклу загальної підготовки	3	залік
ВК 2.	Вибіркова дисципліна циклу загальної підготовки	3	залік
ВК 3.	Вибіркова дисципліна циклу загальної підготовки	3	залік
ВК 4.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 5.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 6.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 7.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 8.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 9.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 10.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 11.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 12.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 13.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 14.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 15.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
ВК 16.	Вибіркова дисципліна циклу професійної підготовки	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Рис. 2. Перелік освітніх компонент освітньо-професійної програми «Комп’ютерна математика»

Відповідно до мети цієї статті зупинимося більш детально на аналізі освітніх компонент освітньої програми, що відповідають за практичну підготовку здобувачів вищої освіти. Як можна побачити на рис. 2, серед таких освітніх компонент тут є 4 практики:

- ОК 27. Навчальна комп’ютерна практика;
- ОК 28. Практика з програмування;
- ОК 29. Педагогічна практика в закладах загальної середньої освіти;
- ОК 30. Комп’ютерна практика з методів обчислень.

Проаналізуємо кожну з них у порядку відповідно до структурно-логічної схеми (рис. 3).

Першою практикою є *навчальна комп’ютерна практика*, яку здобувачі вищої освіти проходять у 5-му семестрі впродовж двох тижнів. Метою цієї практики є формування у майбутнього бакалавра математики практичних вмінь і навичок роботи з видавничою системою LaTeX для подальшого використання у підготовці наукових публікацій, курсових і дипломних робіт з математики. До завдань навчальної комп’ютерної практики належать:

- вивчення студентами інтерфейсу оболонок (Texmaker, WinEdt) видавничої системи LaTeX;
- вивчення синтаксису основних команд програмного пакету LaTeX;
- формування студентами навичок набору та редагування тексту в LaTeX;
- набуття навичок форматування тексту і документів в LaTeX, використання різних стилів документів; набуття навичок створення заголовків і змісту в LaTeX; верстка статті, курсової і дипломної робіт;
- набуття навичок набору математичних формул в LaTeX;
- формування навичок роботи з таблицями і графікою в LaTeX;
- набуття навичок створення презентацій в LaTeX.

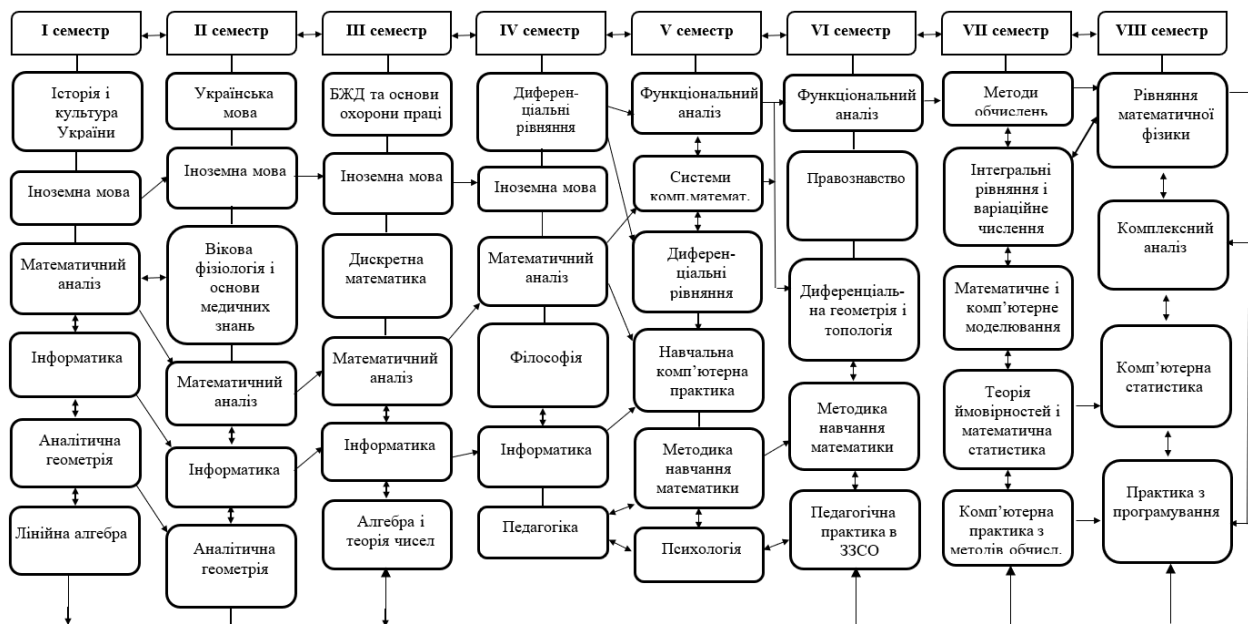


Рис. 3. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Комп'ютерна математика»

Відповідно до програми практики студенти готують індивідуальний проект, який включає:

1) Теоретична частина: призначення системи LaTeX, особливості синтаксису; інтерфейс оболонок LaTeX; форматування документів, форматування тексту і документів в LaTeX; використання різних стилів документів; створення заголовків і змісту в LaTeX; особливості набору формул, створення таблиць; робота з графікою; створення презентацій в LaTeX.

2) Підготувати текст курсової роботи з математики в LaTeX.

3) Створити презентацію в LaTeX відповідно до змісту курсової роботи.

За результатами практики студенти мають впродовж трьох днів після завершення практики підготувати і захистити звіт з практики.

Наступна, *практика в закладах загальної середньої освіти*, є виробничою і відповідає додатковій спеціальності 014 Середня освіта. Цю практику здобувачі проходять у 6-му семестрі. Метою практики є формування у студента позитивного відношення до професії вчителя, набуття і вдосконалення практично значущих умінь і навичок у проведенні навчально-виховної і позакласної роботи, розвиток у майбутніх вчителів професійних якостей і психологічних умінь. До завдань практики належать:

- поглиблення і закріплення теоретичних знань, одержаних в процесі навчання з педагогічних і спеціальних дисциплін, їх практичне застосування в навчально-виховній роботі з учнями;

- розширення і поглиблення професійної педагогічної підготовленості, формування професійних якостей особистості вчителя математики;

- вироблення умінь планування навчальної роботи з математики з урахуванням умов конкретної школи;

- підготовка і проведення уроків математики різних типів із застосуванням різноманітних форм організації навчального процесу, прийомів і методів навчання, спрямованих на активізацію вивчення математики;

- організація навчальної діяльності учнів на уроці;

- виконання освітніх, виховних і розвиваючих функцій контролю в навчанні;

- правильне використання умінь і навичок для оцінки знань учнів;

- вироблення умінь аналізу і самоаналізу проведеного уроку;

- вивчення студентами-практикантами передового досвіду вчителів інформатики і здійснення класного керівництва, використання одержаних знань для самостійної навчально-виховної роботи з учнями;
- формування у студентів стійкого інтересу до вибраної професії, їх стимулювання до вивчення спеціальних і педагогічних дисциплін, необхідних для практичної роботи вчителя математики;
- визначення професійної готовності студента до роботи вчителем математики;
- формування у студентів досвіду проведення позакласних і позашкільних заходів з математики;
- надання практичної допомоги у виховній позакласній роботі в різних формах (екскурсії, конференції, олімпіади, диспути, лекції, індивідуальна робота з учнями, участь в оформленні кабінетів школи і в організації роботи в них учнів);
- ознайомлення студентів з роботою класного керівника, з різними організаціями і об'єднаннями учнів, що діють в рамках школи.

Після проходження педагогічної практики студенти мають оформити щоденник практики, скласти і захистити звіт, в який входить:

- 1) 10 планів-конспектів проведених уроків з математики;
- 2) 2 аналізи проведених уроків;
- 3) 2 конспекти (сценарії) позакласних заходів та їх аналіз.

Отже, педагогічна практика є заключним етапом практичної підготовки майбутніх учителів математики. На цьому етапі відбувається свідомо верифікація студентом одержаних знань, умінь і навичок з організації навчально-пізнавальної діяльності учнів. У процесі верифікації студент вносить корективи в свої уявлення і прийоми діяльності, усвідомлює справжнє значення отриманих знань, умінь і навичок. [2].

Третьою за загальним рахунком і другою навчальною практикою є *комп'ютерна практика з методів обчислень*, яку майбутні бакалаври математики проходять у 7-му семестрі впродовж двох тижнів. Метою цієї практики є:

- поглиблення та закріплення теоретичних знань з основних курсів математики та інформатики і набуття навичок їх практичного застосування для розв'язування конкретних задач;
- набуття знань та вмінь наукового дослідження в рамках навчально-дослідного проекту;
- удосконалення вмінь та навичок проектування алгоритмів і програм розв'язування задач з допомогою комп'ютера;
- формування вмінь професійного використання методів і засобів опрацювання інформації, інноваційних методів та методик розв'язування задач;
- формування наукового світогляду, стилю поведінки та освоєння професійної комп'ютерної етики.

Завдання комп'ютерної практики з методів обчислень: комп'ютерна практика з методів обчислень передбачає практичне застосування знань, одержаних у процесі вивчення навчальних дисциплін комп'ютерного і математичного циклів, а також дисциплін спеціалізації. Студенти здобувають навички розв'язування комплексних завдань, навчаються проектувати алгоритми розв'язування задач з окремих розділів математики (алгебри, аналізу, диференціальних рівнянь), проектувати і налагоджувати програми для їх реалізації в середовищах візуального програмування та системах математичного моделювання, створювати навчально-дослідні проекти за заданою темою. Структура навчально-дослідницького проекту:

1. Теоретична частина:

- аналіз задачі на змістовому рівні (аналіз вимог користувача);
- математична модель об'єкта, що досліджується в конкретній задачі (інформаційна модель задачі);
- огляд методів розв'язування задачі;
- детальний опис одного методу за заданим варіантом;

2. Програмна документація:

- обґрунтування структури алгоритму розв'язання задачі та його блок-схема;
- обґрунтування логічної структури програми, опис інтерфейсів;
- специфікації: форм, методів та функцій, класів та змінних (ідентифікатор, тип, діапазон значень), котрі використовуються в програмі;
- опис програми та основні її характеристики (складність алгоритму, кількість операторів, об'єм необхідної пам'яті, час виконання на тестових наборах вхідних даних, обмеження тощо);
- інструкція користувачу.

3. Текст програми з коментарями та файли програмних проектів (в електронному виді. Кожна програма (програмний проект) повинна мати інтерфейсну частину, в якій виводяться відомості про автора (прізвище, група), назва змістового модуля та тема згідно варіанту завдання, формулювання задачі та інструкції щодо введення вхідних даних. Початкові значення вхідних даних та результати обчислень необхідно виводити у зручному для сприйняття виді.

4. Висновки – результати порівняльного аналізу методів визначених даним змістовим модулем (в тому числі – складність алгоритмів їх реалізації), результати виконання спроектованих програм на тестових наборах вхідних даних та аналіз достовірності результатів обчислень.

За результатами практики студенти мали впродовж трьох днів після завершення практики підготувати і захистити звіт з практики.

Зауважимо, що комп'ютерна практика з методів обчислень, як і навчальна комп'ютерна практика, проводиться в комп'ютерних лабораторіях факультету математики, фізики і комп'ютерних наук Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Ще однією практикою, яка, зокрема, належить до виробничих практик, є *практика з програмування*. Цю практику здобувачі проходять у 8-му семестрі впродовж 4 тижнів. Метою практики з програмування є поглиблення та закріплення теоретичних знань з математичних та інформатичних курсів, набуття навичок їх практичного застосування для розв'язування конкретних задач за допомогою комп'ютера; формування вмінь та навичок математичного та комп'ютерного моделювання об'єктів дослідження в межах навчально-дослідницького проекту; засвоєння основних теоретичних концепцій сучасних парадигм програмування та методологій проектування програм; вдосконалення вмінь та навичок проектування алгоритмів і програм для розв'язання фахових задач опрацювання даних. Завданнями практики є:

- набуття навичок самостійного аналізу об'єктів дослідження, побудови їх інформаційних і математичних моделей;
- практичне застосування знань, отриманих у процесі вивчення навчальних дисциплін комп'ютерного і математичного циклів, а також дисциплін спеціалізації;
- засвоєння вмінь та навичок проектування алгоритмів розв'язання задач з окремих розділів математики та інформатики;
- удосконалення вмінь проектувати та налагоджувати програми у різних середовищах об'єктно-зорієнтованого програмування;
- практичне застосування знань проектної технології для виконання навчально-дослідницького проекту за заданою темою.

Після проходження практики з програмування студенти мають оформити щоденник практики, скласти і захистити звіт.

Варто зазначити, що практику з програмування студенти проходять на різноманітних фірмах та підприємствах на підставі укладених договорів. До прикладу, у 2024 році базами практики були такі:

- ТОВ «ДСофтвр» (м. Вінниця);

- ПрАТ «ПК ПОДІЛЛЯ» (Вінницька обл., Тульчинський р-н, с-ще Крижопіль);
- ТОВ «АВТО-ТЕСТ 2009» (Вінницька обл., Тульчинський р-н, с-ще Крижопіль);
- ТОВ «Водпроект» (м. Вінниця).

У перспективі планується розширення співпраці з підприємствами й науковими установами.

3. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У статті проаналізовано освітньо-професійну програму «Комп'ютерна математика» [6] підготовки бакалаврів у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського за спеціальністю 111 Математика щодо практичної підготовки. Дана освітня програма містить дві навчальні і дві виробничі практики, що забезпечують практичну підготовку майбутніх бакалаврів. Аналіз цих практик щодо мети і завдань дозволяє зробити висновок, що пропонується освітньо-професійна програма складена таким чином, щоб максимально забезпечити практичну підготовку майбутнього фахівця і як бакалавра математики, фахівця з комп'ютерної математики, і як учителя математики. Зауважимо, що з наступного навчального року плануються певні зміни програми відповідно до нових шифрів галузей, спеціальностей (в даному випадку Е7) та вимог щодо назв освітніх програм.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз цієї програми стосовно теоретичної підготовки майбутніх бакалаврів математики та шляхів її вдосконалення, зокрема, впровадження найновіших освітніх технологій та розширення співпраці з підприємствами й науковими установами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Енциклопедія освіти /Акад. пед. наук України; гол. ред. В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040с.
- [2] Ковтонюк Г. М. Формування професійної готовності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до організації самостійної пізнавальної діяльності школярів: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Вінниця, 2013. 266 с.
- [3] Ковтонюк М. М. Вплив інтеграційних процесів на моделювання математичної підготовки майбутніх учителів математики. Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 30 трав. – 1 черв. 2018 р. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. С. 28-32.
- [4] Ковтонюк М. М. Формування математичної культури бакалаврів математики в умовах змішаної форми навчання. Матеріали науково-педагогічного підвищення кваліфікації «Інноваційна педагогіка ХХІ століття: нові компетентності викладача закладу вищої освіти»: Збірник тез (Рекомендовано до друку Вченою Радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, прот. № 14 від 19.06.2024 р.). Вінниця: ВДПУ, 2024. С. 52-56. <https://doi.org/10.31652/3041-1211-2024-52-56>
- [5] Ковтонюк М. М., Бак С. М. Організація самостійної навчальної діяльності студента в умовах європейської кредитно-трансферної системи. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету. Серія «Педагогіка і психологія»: збірник наукових праць. Випуск 24. Вінниця: ТОВ «Планер», 2008. С. 54-60.
- [6] Ковтонюк М. М., Бак С. М., Ковтонюк Г. М. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна математика» (СВО бакалавр, спеціальність 111 Математика). Вінниця: ВДПУ, 2022. 20 с.
- [7] Ковтонюк М. М., Соля О. М. Особливості формування професійної культури викладача математики. Математика, інформатика, фізика: наука та освіта. 2024. Т. 1, № 2. С. 183-199. <https://doi.org/10.31652/3041-1955/2024-01-02-09>
- [8] Ручинська Н. С. Діяльнісний підхід до підготовки бакалавра математики в умовах поєднання очної і дистанційної форм навчання. Професійний розвиток фахівців у системі освіти дорослих: історія, теорія, технології: збірник матер. II-ї Всеукр. Інтернет-конф., м. Київ, 28 квіт. 2017 р. Київ: ЦППО, 2017. С. 141-143.
- [9] Самойленко О. М. Особливості використання мобільного навчання у підготовці бакалаврів математики. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки. 2015. Випуск 3 (81). С. 19-23.
- [10] Самойленко О. М. Шляхи оновлення обчислювальної практики у процесі підготовки бакалавра математики. Педагогіка вищої та середньої школи. 2015. Вип. 45. С. 86-91.
- [11] Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 11 – Математика та статистика, спеціальність 111 – Математика. [Чинний від 2020-04-30]. Вид. офіц. Київ: МОН України, 2020. 14 с.
- [12] Триус Ю. В., Бакланова М. Л. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти. Дидактика математики: проблеми і дослідження. 2005. Вип.23. С. 16-26.

PRACTICAL TRAINING OF FUTURE BACHELORS OF MATHEMATICS AT THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Bak Serhii M.

Doctor Science in Physics and Mathematics, Professor,
Professor at the Department of Mathematics and Informatics,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-1508-2144
sergiy.bak@vspu.edu.ua

Kovtoniuk Mariana M.

Doctor Science in Pedagogy, Professor,
Head of the Department of Mathematics and Informatics,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-7444-1234
kovtonyukmm@vspu.edu.ua

Kovtoniuk Halyna M.

Candidate Science in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Mathematics and Informatics,
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-3352-0358
galyna.kovtonyuk@vspu.edu.ua

Abstract. The article focuses on the analysis of the educational and professional program "Computer Mathematics" for bachelor's degree students in the specialty 111 Mathematics at Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynskyi. The "Computer Mathematics" program aims to prepare specialists capable of applying mathematical methods to solve practical problems. An essential component of this preparation is the practical training, which includes both academic and production internships. Practical training is crucial for developing the professional skills of students, as it allows them to apply theoretical knowledge in real-world conditions. This contributes to the formation of competencies necessary for addressing contemporary scientific and applied challenges.

The article analyzes the content of the educational components of the program that correspond to academic and production internships. The academic internship involves tasks related to the development of mathematical models, data analysis, and the application of mathematical methods in various fields of science and technology. The production internship takes place at enterprises and institutions, giving students the opportunity to interact directly with professionals and gain practical experience. This combination of academic and production internships enables students to better understand labor market requirements and enhance their competitiveness.

The analysis reveals that the "Computer Mathematics" program fosters deep theoretical knowledge and practical skills that are essential for successful professional activity. The use of modern information technologies and software tools in the educational process allows students to expand their capabilities and gain competitive advantages in the job market.

It is concluded that further development and improvement of the program are necessary, particularly through the introduction of new educational technologies and expanding collaboration with enterprises and research institutions. This will enhance the quality of training specialists and improve their competitiveness.

Keywords: bachelor of mathematics, mathematics teacher, computer mathematics, practical training, teaching practice, industrial practice.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Encyclopedia of Education / Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine; chief editor V. H. Kremen. Kyiv: Yurinkom Inter, 2008. 1040 p. (in Ukrainian)
- [2] Kovtoniuk H. M. Formation of professional readiness of future teachers of physical and mathematical disciplines for organizing independent cognitive activities of students: dissertation ... candidate of pedagogical sciences : 13.00.04. Vinnytsia, 2013. 266 p. (in Ukrainian)

- [3] Kovtoniuk M. M. The impact of integration processes on the modeling of mathematical training for future mathematics teachers. Issues and Prospects of Professional Training for Mathematics Teachers: Materials of the international scientific and practical conference, Vinnytsia, May 30 - June 1, 2018. Vinnytsia: LLC "Nilan-LTD", 2018. P. 28-32. (in Ukrainian)
- [4] Kovtoniuk M. M. Formation of mathematical culture of bachelors of mathematics in conditions of blended learning. Materials of scientific and pedagogical advanced training "Innovative pedagogy of the XXI century: new competencies of a teacher of a higher education institution": Collection of abstracts (Recommended for publication by the Academic Council of the Mykhailo Kotsiubynskyi Vinnytsia State Pedagogical University, protocol No. 14 of 06/19/2024). Vinnytsia: VDP, 2024. P. 52-56. <https://doi.org/10.31652/3041-1211-2024-52-56>
- [5] Kovtoniuk M. M., Bak S. M. Organization of independent learning activities of students in the context of the European Credit Transfer System. Scientific notes of Vinnytsia State Pedagogical University. Series "Pedagogy and psychology": collection of scientific works. Issue 24. Vinnytsia: LLC "Planer," 2008. P. 54-60. (in Ukrainian)
- [6] Kovtoniuk M. M., Bak S. M., Kovtoniuk H. M. Educational and professional program "Computer mathematics" (bachelor's degree, specialty 111 Mathematics). Vinnytsia: VSPU, 2022. 20 p. (in Ukrainian)
- [7] Kovtoniuk M. M., Soia O. M. Peculiarities of the formation of the professional culture of a mathematics teacher. Mathematics, Informatics, Physics: Science and Education. 2024. Vol. 1, № 2. P. 183-199. <https://doi.org/10.31652/3041-1955/2024-01-02-09>
- [8] Ruchynska N. S. The activity-based approach to preparing bachelor's degree students in mathematics in the context of combining in-person and distance learning formats. Professional development of specialists in the adult education system: history, theory, technologies: collection of materials from the II all-Ukrainian Internet conference, Kyiv, April 28, 2017. Kyiv: CIPPO, 2017. pp. 141-143. (in Ukrainian)
- [9] Samoylenko O. M. Features of using mobile learning in the training of bachelor's degree students in mathematics. Bulletin of Zhytomyr State University named after Ivan Franko. Pedagogical sciences. 2015. Issue 3 (81). P. 19-23. (in Ukrainian)
- [10] Samoylenko O. M. Paths of renewing computational practice in the process of preparing mathematics bachelor's degree students. Pedagogy of higher and secondary school. 2015. Issue 45. P. 86-91. (in Ukrainian)
- [11] Higher education standard of Ukraine: first (bachelor's) level, field of knowledge 11 – Mathematics and statistics, specialty 111 – Mathematics. [Effective from 2020-04-30]. Official publication. Kyiv: Ministry of Education and Science of Ukraine, 2020. 14 p. (in Ukrainian)
- [12] Trius Yu. V., Baklanova M. L. Problems and prospects of higher mathematical education. Didactics of mathematics: issues and research. 2005. Vol. 23. P. 16-26. (in Ukrainian)

УДК 364.628:37.011.3

DOI: 10.31652/2412-1142-2025-75-43-51

Bykova Mariia Mykolaivna

candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Pedagogy Sumy State
Pedagogical Makarenko University, Sumy, Ukraine
ORCID ID: 0000-0002-0386-1856
m.bykoffa@gmail.com

Protsenko Iryna Ivanivna

candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Pedagogy Sumy State
Pedagogical Makarenko University, Sumy, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-1792-7200
procenkoira83@ukr.net

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE PROBLEM OF PRESERVING THE MENTAL HEALTH OF A TEACHER IN MODERN CONDITIONS

Abstract. The article presents a theoretical analysis of the problem of preserving the mental health of a teacher during martial law. The author analyses such phenomena as mental health, mental health and their components. Mental health is an integral part of a full life. This concept is very broad and combines various aspects of theoretical and practical research in the field of psychological, mental, social and personal health.