

6. Корольський, В. В. (2018). Геометрична інтерпретація числового ряду арифметичної прогресії. Новітні комп'ютерні технології: науково-методичний збірник. Том XVI. Кривий Ріг (сс. 59–66). (Korolskiy, V. V. (2018). Geometric interpretation of a numerical series of arithmetic progression. Latest computer technologies: scientific and methodical collection Volume XVI. Kryvyi Rih (pp. 59–66)).
7. Корольський, В. В., Рymar, А. І. (2022). Геометрична інтерпретація числових рядів, пов'язаних з державною символікою. Актуальні питання природничо-математичної освіти, 2(20), 29–38. (Korolskiy, V. V., Rymar A. I. (2022) Geometric interpretation of numerical series associated with state symbols. Current issues of natural and mathematical education, 2(20), 29–38).

Korolskiy V., Bobyliev D. Using the project method in teaching the chapter of mathematical analysis «Number series» to future teachers of mathematics.

The article is devoted to the study of the use of the project method in the teaching of the section «Number Series» for future mathematics teachers. Special attention is paid to the use of geometric models and problem systems to improve the learning process and the formation of students' professional skills. The introduction examines the problems associated with the need to train teachers who possess not only knowledge, but also the ability to make quick decisions and use creative approaches in the educational process. The advantages of using the project method in teaching mathematical analysis are substantiated, in particular in the section «Number series», which allows students to learn the material more deeply, to develop creative and analytical thinking. The project method is important in the training of future teachers of mathematics, as it allows students to gain practical experience in solving real mathematical problems, which contributes to a deeper assimilation and understanding of the material by students. In addition, thanks to the projects, students have the opportunity to independently choose topics for research and develop their own creativity in working with mathematical concepts. Based on the analysis of current research, it is found that the use of the project method in the educational process is a promising direction that contributes to increasing the effectiveness of education and the formation of professional competences in future teachers of mathematics.

Key words: project method, number series, geometric model, geometric images, system of problems.

УДК 378.016:512-047.22

DOI 10.5281/zenodo.12184156

З. Д. Пащенко

ORCID ID 0000-0003-4544-9242

Т. В. Турка

ORCID ID 0000-0001-6445-2223

А. В. Стьопкін

ORCID ID 0000-0002-6130-9920

ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВЧИТЕЛЯ
МАТЕМАТИКИ**

Першочерговим завданням педагогічного університету є якісна підготовка майбутніх вчителів. Рівень сформованості професійної компетентності вчителя визначається наявним рівнем його компетенцій: знаннями, вміннями, досвідом та емоційно-ціннісним ставленням до педагогічної діяльності. Професійна компетентність учителя математики взаємопов'язана та взаємообумовлена з математичною. Формування математичної компетентності здобувачів спеціальності Середня освіта (Математика) відбувається на основі змісту математичних дисциплін.

З цієї точки зору в роботі розглядається зміст теми «Симетричні групи», що входить до теоретичної підготовки в період навчання в університеті. Симетричні групи підстановок займають важливе місце в структурній теорії скінченних груп. Підстановка в теорії груп виділяється тим, що є зручним об'єктом дослідження порядку елементу циклічних груп, що ними породжуються, підгруп підстановок. Теорема Келі створює особливий інтерес до підгруп групи підстановок як засобу дослідження структури скінченних груп.

Демонстрація детального змісту теми розглядається на прикладі індивідуального завдання, для виконання якого необхідно засвоїти та застосувати всі набуті знання та навички.

Проблема впровадження компетентнісного підходу в професійну освіту вже понад десятиріччя знаходиться в полі зору педагогічних досліджень. В статті проведено аналіз поняття професійна компетентність вчителя. Зроблено аналіз професійних компетентностей, що формуються на основі змісту теми «Симетричні групи». В роботі визначається перелік умінь і компетентностей вчителя математики, що формуються в результаті вивчення цієї теми.

У процесі дослідження використовувались наступні методи: теоретичні (аналіз науково-методичної літератури, фахових публікацій за темою дослідження); емпіричні (аналіз результатів вивчення здобувачами освіти теми «Симетричні групи»).

***Ключові слова:** професійна компетентність; дослідницька компетентність; компоненти професійної компетентності; освітня програма (ОП); уміння; навички.*

Постановка проблеми. Першочерговим завданням педагогічного університету є якісна підготовка майбутніх вчителів. Наразі в педагогічних університетах України підготовка вчителів супроводжується теоретичною підготовкою високого рівня. Однак, не завжди ця теоретична підготовка може бути використана в роботі з учнями в школі. Одним з ефективних шляхів вирішення вказаної проблеми є створення такого змісту теоретичної підготовки майбутніх вчителів у період навчання в університеті, який можна використати в майбутній професійній діяльності.

Україна входить у європейський та світовий соціокультурний простір. Це вимагає змін у підготовці педагогів, а саме формування в майбутніх вчителів професійної компетентності. Професійна компетентність у педагогічній сфері розглядається як: педагогічна компетентність, психолого-педагогічна компетентність, професійно-педагогічна компетентність, компетентність вчителя. Усі ці компетентності формуються на основі змісту педагогічної освіти. Проте проблема створення змісту педагогічної освіти, і вчителів математики зокрема, є такою, що розвивається й потребує подальшої розробки. Підготовка професійно компетентного вчителя була і залишається предметом наукової полеміки.

Для того, щоб вистояти на шляху змін у сучасній школі, кожному вчителю потрібно не стільки розширення обсягу професійних і загальнонаукових знань, скільки новий спосіб їхнього формування й функціонування в практичній діяльності. Сформовані професійні компетентності педагога повинні становити основу для творчого виконання вчителями математики основних фахових функцій і відповідних їм типових задач педагогічної діяльності [9].

Запровадження компетентнісного підходу в навчання учнів вимагає відходу від традиційної інформаційно-накопичувальної спрямованості процесу навчання. Тому актуальним є впровадження методик і технологій навчання, які сприятимуть формуванню особистості учня, його світогляду, ціннісних орієнтацій, умінь самостійно вчитися, критично мислити, розвитку здатності до самопізнання, до самореалізації в різних видах діяльності. Сучасному вчителю необхідна гнучкість і нестандартність мислення, уміння адаптуватися до швидких змін умов життя. А це можливо лише за умови високого рівня професійної компетентності, наявності розвинених професійних здібностей. Ця проблема зафіксована в державній національній програмі «Освіта (Україна XXI століття)», де наголошується, що один з головних шляхів реформування освіти полягає в необхідності «підготовки нової генерації педагогічних кадрів, підвищення їх професійного та загальнокультурного рівня».

Проблема полягає у виборі такого наповнення змісту педагогічної освіти майбутніх учителів математики, яке б формувало не тільки їх теоретико-математичну компетентність, а й завдяки педагогічним компетентностям на її основі дозволяло формувати математичні компетентності учнів, до яких відносяться змістові, процесуально-операційні та дослідницькі.

Аналіз актуальних досліджень. Поняття професійної компетентності вчителя розглядається багатьма дослідниками та науковцями. Роботи О. Біди, І. Зимньої, Л. Карпової, М. Кадемїї, О. Локшиної, О. Овчарук, І. Родигіної та багатьох інших присвячені розвитку професійної компетентності вчителя. Але ще до цих пір не існує загальноприйнятого визначення цього поняття, дослідники здебільше вивчають лише окремі його сторони.

Проте формування професійної компетентності майбутнього вчителя, і вчителя математики зокрема, відбувається на основі професійної підготовки. Проблемам професійної підготовки вчителя математики присвячені роботи В. Бевз, Г. Бевз, М. Бурди, С. Гончаренка, О. Дубинчук, В. Клочка, А. Кузьмінського, Н. Лосєвої, Ю. Мальованого, О. Матяш, В. Монахова, А. Мордковича, В. Моторіної, Г. Михаліна, О. Скафи, З. Слєпкань, Н. Тарасенкової, О. Чашечнікової, В. Швеця та інших науковців. Учені у своїх роботах розглядають поняття «професійна компетентність вчителя математики», процес формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики.

Аналіз концептуальних положень Нової української школи дозволив окреслити головні вимоги до вчителя в сучасних умовах: постійний професійний розвиток; формування в учнів дослідницької компетентності; побудова освітнього процесу на основі результатів досліджень особистості учня [2].

Професійна компетентність вчителя математики є сукупністю ключових, базових та спеціальних компетентностей. Вважаємо, що дослідницька компетентність, ґрунтуючись на ключових компетентностях, містить базовий та спеціальний компоненти, які якраз і дозволять вчителю розвинути математичну компетентність учнів.

Формування професійної компетентності спрямовано на реалізацію як традиційних принципів освіти: фундаментальність, систематичність і системність, поєднання теоретичної підготовки з практичною, з'єднання навчального процесу з науково-дослідницькою діяльністю, так й інноваційних технологій, форм і методів організації освітнього процесу [6].

Активізація процесів навчально-дослідницької і самостійної діяльності вчителя математики є ефективним методом формування математичних компетентностей [1].

Аналіз фахових публікацій та українських державних документів щодо визначення сутності поняття професійної компетентності вчителя математики дозволяє стверджувати, що не існує єдиного трактування цього поняття та концепції її формування. Проблема впровадження компетентнісного підходу в професійну освіту вже понад десятиріччя знаходиться в полі зору педагогічних досліджень.

Карпова Л. у своїй роботі «Структура дослідницької компетентності вчителя» говорить, що розмаїття трактувань можна ущільнити і когнітивний компонент дослідницької компетентності вчителя трактувати як систему методологічних, психолого-педагогічних, міждисциплінарних наукових знань дослідницької діяльності [2].

Мета статті полягає в аналізі поняття професійної компетентності майбутнього вчителя та у визначенні компонент професійної компетентності вчителя математики, сформованих у результаті вивчення теми «Симетричні групи» на основі аналізу її змісту.

У роботі використовувались такі методи: теоретичні (аналіз науково-методичної літератури для виявлення стану розробленості проблеми формування професійних компетентностей майбутніх учителів математики) та емпіричні (спостереження, аналіз та систематизація).

Виклад основного матеріалу. Аналізуючи основні підходи до визначення професійної компетентності вчителя, можна запропонувати такі трактування цього поняття:

- професійна компетентність – це властивість особистості, що виявляється в здатності до педагогічної діяльності;

- професійна компетентність – це єдність теоретичної й практичної готовності педагога до здійснення педагогічної діяльності;
- професійна компетентність – це спроможність результативно діяти, ефективно розв'язувати стандартні та проблемні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності [8].

Процес формування професійної компетентності вчителя математики передбачає професійну спрямованість загальнонаукової та спеціальної підготовки, зокрема математичної, з посиленою науково-теоретичною, практичною або евристичною складовою.

Рівень сформованості професійної компетентності вчителя визначається наявним рівнем його компетенцій: знаннями, вміннями, досвідом та емоційно-ціннісним ставленням до педагогічної діяльності. Професійна компетентність учителя математики взаємопов'язана та взаємообумовлена з математичною. Формування математичної компетентності здобувачів спеціальності Середня освіта (Математика) відбувається на основі змісту математичних дисциплін.

Інтерес до теми «Симетричні групи» в підготовці вчителів математики виникає з різних причин, а саме:

1. Одним з важливих результатів структурної теорії скінченних груп є теорема Келі: довільна група порядку n ізоморфна деякій підгрупі симетричної групи S_n . Отже, дослідження підгруп симетричної групи S_n дає можливість описати структуру скінченних груп заданого порядку.
2. Підстановки мають досить розвинений та зручний апарат для їх дослідження, дослідження їх груп та підгруп.
3. Знання та компетентності, одержані здобувачами в результаті засвоєння теми «Симетричні групи», можуть бути використані в професійній діяльності вчителя математики у формі позакласної, науково-дослідної роботи з учнями.

Зміст теми «Симетричні групи» складається з актуалізації питань теорії груп, що вивчалася в курсі «Алгебра і теорія чисел», розгляду групи підстановок, що має назву симетрична група, представлення підстановок у вигляді циклів та добутку незалежних циклів. У курсі розглядається зв'язок порядку підстановки та її типу. Завершується вивчення цієї теми знайомством із системами твірних.

Підстановка в теорії груп виділяється тим, що є зручним об'єктом дослідження порядку елементу, циклічних груп, що ними породжуються, підгруп підстановок. Теорема Келі створює особливий інтерес до підгруп групи підстановок як засобу дослідження структури скінченних груп.

Для аналізу набутих компетентностей пропонується розглянути індивідуальне завдання. Воно акумулює весь зміст теми «Симетричні групи». В цьому індивідуальному завданні необхідно знайти підгрупу заданого порядку k симетричної групи S_n при заданому n , обчислити кількість таких комутативних та некомутативних груп.

Розглянемо знання та навички, які має продемонструвати студент на прикладі індивідуального завдання при $k = 6$ та $n = 7$.

У довільній симетричній групі нейтральним елементом є тотожна підстановка ε , яка може бути представлена циклом довжини 1 або добутком таких циклів. Це єдина підстановка, яка має порядок 1. Підстановка, яка представлена у вигляді циклу довжини t , має порядок t . Порядок підстановки, представленої добутком незалежних циклів, дорівнює найменшому спільному кратному довжин цих циклів. Порядок елементу групи є дільником порядку групи.

Оскільки розглядаємо підгрупи порядку 6, то їх елементи, відмінні від ε , можуть мати тільки порядки 2, 3 або 6.

У групі S_7 існує цикл довжини 6, тому кожен такий цикл породжує циклічну групу порядку 6, яка є комутативною. На основі аналізу структури таких груп, одержуємо результат, що різних циклічних підгруп порядку 6 буде $A_6^6: 6: 2 = 420$.

Розгляд структури підгруп, що породжуються лише незалежними циклами довжини 2 або лише незалежними циклами довжини 3, показує, що такі підгрупи не можуть мати порядок 6.

Залишаються підгрупи, що містять підстановки і 2-го, і 3-го порядків. Вони можуть представлятися добутком циклів довжини 2 та довжини 3 відповідно.

1. Нехай $\beta = (a_1, a_2), \gamma = (a_3, a_4, a_5), a_i$ – різні. Ці підстановки є незалежними циклами, тому вони переставні відносно множення. Тоді $\langle \beta, \gamma \rangle = \{\beta, \gamma, \gamma^2, \beta\gamma, \beta\gamma^2, \varepsilon\}$. Зауважуючи, що $\beta = (a_1, a_2) = (a_2, a_1)$, а $\gamma = (a_3, a_4, a_5) = (a_5, a_3, a_4) = (a_4, a_5, a_3)$ та $\gamma^2 = (a_5, a_4, a_3)$, отримуємо кількість різних підгруп, які породжуються двома елементами, буде $A_7^2: 2 \cdot A_5^3: 3: 2 = 210$.

Враховуючи, що підстановка $\beta\gamma$ має порядок 6, $\langle \beta, \gamma \rangle = \langle \beta\gamma \rangle$ – циклічна група, отже, є комутативною.

2. Нехай $\beta_1 = (a_1, a_2) \cdot (a_6, a_7), \gamma = (a_3, a_4, a_5), a_i$ – різні. Підгрупа $\langle \beta_1, \gamma \rangle$ відрізняється від попередньої лише тим, що в ній елементи a_6, a_7 – рухомі точки. Таких підгруп 210 і вони циклічні.

Наступні типи підгруп є некомутативними.

3. Нехай $\gamma_1 = (a_1, a_2, a_3)$. Тоді $\beta \cdot \gamma_1 = (a_1, a_3)$,
 $\gamma_1 \cdot \beta = (a_2, a_3) = \beta \cdot \gamma_1^{-1} \neq \beta \cdot \gamma_1$, $\langle \beta, \gamma_1 \rangle = \{\varepsilon, \beta, \gamma_1, \gamma_1^{-1}, \gamma_1\beta, \beta \cdot \gamma_1\}$ – некомутативна група порядку 6. Аналіз та досвід попередніх обчислень дозволяє стверджувати, що таких підгруп $C_7^3 = 70$.
4. Нехай $\beta_2 = (a_1, a_2) \cdot (a_4, a_5)$. Тоді $\langle \beta_2, \gamma_1 \rangle$ – некомутативна підгрупа порядку 6, а їх кількість $C_7^3 \cdot C_4^2 = 70 \cdot 6 = 420$.

5. Така ж кількість некомутативних підгруп типу $\langle \beta_3, \gamma_1 \rangle$, де

$$\beta_3 = (a_1, a_2) \cdot (a_4, a_5) \cdot (a_6, a_7).$$

6. Нехай $\gamma_2 = (a_1, a_2, a_3) \cdot (a_4, a_5, a_6)$. Тоді $\beta_2 \cdot \gamma_2 = (a_1, a_3) \cdot (a_4, a_6)$,
 $\gamma_2 \cdot \beta_2 = (a_2, a_3) \cdot (a_5, a_6) = \beta_2 \cdot \gamma_2^{-1} \neq \beta_2 \cdot \gamma_2$, і, в результаті,
 $\langle \beta_2, \gamma_2 \rangle = \{\varepsilon, \beta_2, \gamma_2, \gamma_2^{-1}, \gamma_2 \cdot \beta_2, \beta_2 \cdot \gamma_2\}$ – некомутативна група порядку 6.

Враховуючи досвід обчислення кількості шуканих підгруп типу 3, це число дорівнює

$$C_7^3 \cdot C_4^3 = 70 \cdot 4 = 280.$$

Залишаються інші випадки комбінацій елементів 2-го та 3-го порядків. Нехай $\gamma_3 = (a_2, a_3, a_4)$. Тоді $\beta \cdot \gamma_3 = (a_1, a_3, a_4, a_2)$ – елемент 4-го порядку, тому $\langle \beta, \gamma_3 \rangle$ не може бути підгрупою 6-го порядку.

Розглянемо підгрупу $\langle \beta, \gamma_2 \rangle$. У ній $\beta \cdot \gamma_2 = (a_1, a_3) \cdot (a_4, a_5, a_6)$ – елемент 6-го порядку. Для того, щоб H була підгрупою 6-го порядку, вона повинна бути циклічною, значить, комутативною. Але $\gamma_2 \cdot \beta = (a_2, a_3) \cdot (a_4, a_5, a_6) \neq \beta \cdot \gamma_2$, Отже, $\langle \beta, \gamma_2 \rangle$ – не є підгрупою 6-го порядку.

Завершення процесу аналізу підгруп решти можливих комбінацій твірних елементів залишимо читачеві.

Опис прикладу виконання індивідуального завдання показує, що для успішного завершення вивчення теми «Симетричні групи», разом з описаними знаннями, здобувач повинен продемонструвати навички логічного та абстрактного мислення, аналізу, синтезу; навички застосовувати набуті знання, проводити математичне доведення; уміння адекватно використовувати елементи комбінаторики в обчисленнях кількості підгруп та ін.

Слід зауважити, що зміна в умові завдання навіть одного з параметрів призводить до утворення нового творчого завдання. Наприклад, серед підгруп 6-го порядку в S_5 не буде підгрупи, що породжується одним циклом довжини 6, для аналізу підгруп 4-го порядку слід обрати інші відповідні критерії аналізу твірних. Здобувач, що успішно оволодів змістом даної теми, зможе використати набуті знання та уміння в майбутній роботі вчителя математики. Причому, слід зауважити, що отримані в результаті засвоєння курсу знання не носять інформаційно-накопичувальної спрямованості, а дають напрямок розвитку теорії симетричних груп.

Вивчення теми «Симетричні групи» спрямоване на розвиток наступних умінь майбутнього вчителя математики:

- простежувати окремі етапи розвитку математичної науки (дослідження підгруп певної групи, групи певного порядку відноситься до структурної теорії груп);
- розпізнавати та виокремлювати математичні ідеї та поняття (наприклад, дослідження взаємно однозначних відображень скінченної множини на себе з певними умовами може бути зведене до дослідження підстановок окремого виду);
- розробляти дидактичні матеріали для індивідуальної та групової роботи учнів (в основу таких дидактичних матеріалів може бути покладений зміст теми «Симетричні групи»);
- організовувати позакласну роботу учнів (факультативи, гуртки, проблемні групи тощо) (коли вчитель озброєний багажем знань, у даному випадку, теорією підстановок, то він сміливо може взятися за організацію позакласної роботи, з теоретичними засадами якої він знайомиться в курсах педагогіки та методики);
- виконувати науково-дослідну роботу з учнями (зміст теми «Симетричні групи може породжувати численну кількість тем таких науково-дослідних робіт, які будуть спроможні виконати учні).

Освітня програма кожної спеціальності університету містить перелік компетентностей, які мають бути сформовані у здобувача відповідної спеціальності. Нами було розглянуто перелік таких компетентностей для здобувачів за спеціальністю 014 Середня освіта (Математика) ДВНЗ «Донбаського державного педагогічного університету». Ми вважаємо, що в результаті вивчення теми «Симетричні групи», наряду з набуттям зазначених умінь, у здобувачів за цією спеціальністю формуються наступні компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- засвоєння нових знань;
- здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування;
- здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики різного рівня складності та формувати відповідні уміння в учнів;
- здатність формувати в учнів предметні (математика) компетентності;
- здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення;
- здатність забезпечити умови для набуття учнями досвіду застосування математичних знань та умінь, формування їхнього позитивного ставлення до вивчення систематичного курсу алгебри;
- здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та абстрактної уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення.

Останні чотири компетентності є важливими для організації та проведення науково-дослідної роботи з учнями, а зміст теми «Симетричні групи» може стати наповненням змісту такої роботи.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Аналіз поняття професійна компетентність у теоретичних вітчизняних і закордонних наукових джерелах та змісту курсу «Алгебраїчні структури», дозволили сформулювати такі висновки:

1. Існує потреба у формуванні професійних компетентностей у майбутніх учителів математики.
2. В роботі визначено перелік компетентностей, що формуються в результаті вивчення теми «Симетричні групи».

3. Однією з важливих складових професійної компетентності вчителя математики є дослідницька. Тільки вчитель, який набув такої компетентності, здатен передати її учням у своїй професійній діяльності.

На нашу думку, в майбутньому, було б корисним розробити факультативний курс «Симетричні групи» для учнів старших класів з постановкою мети та планом роботи до кожного заняття, зі списком тем наукових робіт учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Войтовик, В. А. (2018). Педагогічні умови формування математичних компетентностей майбутнього вчителя математики у процесі фахової підготовки. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 51, 192–195. (Voitovyk, V. A. (2018). Pedagogical conditions for the formation of mathematical competences of the future teacher of mathematics in the process of professional training *Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 51, 192–195). <https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5404>
2. Карпова, Л. (2019). Дослідницька компетентність вчителя Нової української школи. *Молодь і ринок*, 1, 85–89. (Karpova, L. (2019). Research competence of the teacher of the New Ukrainian School. *Youth and the market*, 1, 85–89).
3. Михайленко, Л. Ф., Воєвода, А. Л. (2019). Методична компетентність вчителя математики як педагогічна проблема. *Фізико-математична освіта*, 1(19), 135–141. (Mykhailenko, L. F., Voievoda, A. L. (2019). Methodical competence of a mathematics teacher as a pedagogical problem. *Physical and mathematical education*, 1(19), 135–141).
4. Моторіна, В. Г. (2014). Професійна компетентність вчителя математики профільної школи: Навчальний посібник для студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ. Харків: ХНПУ. (Motorina, V. G. (2014). Professional competence of a mathematics teacher of a specialized school: Study guide for students of natural and mathematical specialties of pedagogical universities. Kharkiv: KhNPU)
5. Величко, В., Пащенко, З. (2011). Методичний посібник до спецкурсу з математики «Симетрична група» для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних університетів. СДПУ. (Velychko, V., Pashchenko, Z. (2011). Methodical guide to the special course in mathematics "Symmetric group" for students of physics and mathematics faculties of pedagogical universities. SDPU).
6. Петренко, С., Петренко, Л. (2018). Формування професійної компетентності майбутніх учителів математики: теоретичний аспект. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 7(81). (Petrenko, S., Petrenko, L. (2018). Formation of professional competence of future mathematics teachers: theoretical aspect. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 7 (81)).
7. Родигіна, І. В. (2017). Інноваційний потенціал компетентнісного підходу в освіті. *Молодий вчений*, 5, 423–426. (Rodighina, I. V. (2017). Innovative potential of the competence approach in education. *Young Scientist*, 5, 423–426).
8. Скворцова, С. О. (2010). Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. *Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку*, 4. (Skvortsova, S. O. (2010). Formation of professional competence in the future teacher of mathematics. *Pedagogical science: history, theory, practice, development trends*, 4).
9. Суцанський, В., Сікора, В. (2003). Операції на групах підстановок. *Теорія та застосування*. Рута. (Sushchanskyi, V., Sikora, V. (2003). Operations on groups of substitutions. *Theory and application*. Ruta).
10. Склjarова, І. О. Професійна компетентність вчителя математики як загальна умова педагогічної діяльності. Режим доступу: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp8/Skljarova.pdf. (Skliarova I.O. Professional competence of a mathematics teacher as a general condition of pedagogical activity. Retrieved from: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp8/Skljarova.pdf).

Pashchenko Z. D., Turka T. V., Stopkin A. V. Formation of professional competences of mathematics teachers.

The primary task of a pedagogical university is the quality training of future teachers. The level of formation of a teacher's professional competence is determined by the existing level of their competences: knowledge, skills, experience, emotional and valuable attitude to pedagogical activity. The professional competence of a mathematics teacher is interconnected and mutually determined with mathematical competence. The formation of mathematical competence of Secondary education (Mathematics) students takes place on the basis of the content of mathematical disciplines.

From this point of view, the content of the topic «Symmetric groups» is considered in the work, which is part of the theoretical training during the period of study at the university. Symmetric groups of permutations occupy an important place in the structural theory of finite groups. Substitution in group theory is distinguished by the fact that it is a convenient object of study of the order of the element of cyclic groups generated by them, subgroups of substitutions. Cayley's theorem is of particular interest to subgroups of the permutation group as means of investigating the structure of finite groups.

The demonstration of the detailed content of the topic is considered on the example of an individual task, for the implementation of which it is necessary to learn and apply all acquired knowledge and skills.

The problem of introducing a competency-based approach to professional education has been in the field of pedagogical research for more than a decade. The article analyzes the concept of the teacher's professional competence. An analysis of professional competences formed was made on the basis of the content of the topic «Symmetric groups». The work defines the list of skills and competencies of a mathematics teacher, which are formed as a result of studying this topic.

The following methods were used in the research process: theoretical (analysis of scientific and methodological literature, professional publications on the research topic); empirical (analysis of the results of studying the topic «Symmetric groups» by students of education).

Key words: *professional competence; research competence; components of professional competence; educational program (EP); skill.*

УДК 37.012:[378.147:37.011.3-051]

DOI 10.5281/zenodo.12185605

М. О. Чувасов

ORCID ID 0000-0002-2024-9095

Центральноукраїнський державний
університет імені Володимира Винниченка

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ
ДО ДІАГНОСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

У статті розглянуто концептуальні засади підготовки майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до діагностичної діяльності, як важливої ланки, що дозволяє судити про об'єктивність виміру продуктивності досягнутих результатів. Концепція підготовки майбутніх педагогів до діагностичної діяльності в дослідженні представлена як система теоретико-методологічних положень, що зумовлюють мету та завдання, планування, організацію, функціонування й розвиток професійної підготовки, механізмів суб'єкт-суб'єктної взаємодії, з урахуванням впливу діагностичних дій на рівень готовності майбутніх педагогів до діагностичної діяльності. Зазначено, що ефективність діагностичної діяльності обумовлена необхідністю конкретизації її методологічних основ і реалізації їх у виміру результативності професійної підготовки у творчому становленні,