

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Воєвода А.Л. Формування методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей у процесі фахової підготовки // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 1(11). – С. 133-137.

Voievoda A. Formation Of Methodic Competence Of Future Teachers Of Physical-Mathematical Profile In Professional Preparation // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 1(11). – P. 133-137.

УДК 378.016 : 373.5

А.Л.Воєвода

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського
voevalina@gmail.com

ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. Стаття присвячена проблемам формування методичної компетентності майбутніх учителів математики та фізики у процесі їх фахової підготовки в педагогічних університетах. В статті розглянуто прийоми і засоби формування методичної компетентності майбутніх учителів математики і фізики. Наведено приклади навчально-методичних задач та коментарі щодо їх застосування. Зроблено висновки щодо необхідності удосконалення навчальних планів та програм підготовки майбутніх учителів з метою створення цілісної системи формування їх методичної компетентності.

Ключові слова: компетентність, методична компетентність учителя, фахова підготовка вчителя, навчально-методична задача.

Постановка проблеми. Нині метою багатьох перетворень у педагогічних вищих навчальних закладах є вироблення й усвідомлення нових теоретичних і методичних засад функціонування системи фахової підготовки майбутніх учителів, зокрема математики та фізики.

Ефективність процесу навчання математики в школі залежить від методичної компетентності вчителя, рівня його математичної грамотності, готовності та здатності створювати умови для особистісного розвитку учнів. Тому покращення якості математичної освіти учнів ми вбачаємо у підвищенні якості фахової підготовки майбутніх учителів впродовж навчання в педагогічному університеті, формуванні необхідного рівня компетентності (як здатності та готовності до ефективного виконання професійної діяльності).

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз різних підходів у вітчизняних та закордонних дослідженнях до розкриття змісту поняття «методична компетентність учителя» показує, що проблема сформованості готовності й здатності вчителя до якісної методичної діяльності в школі остаточно не вирішена.

Користуючись різною термінологією: «методична компетентність» (І. Акуленко, Л. Банашко, А. Кузьминський, Н. Кузьміна, К. Кожухов, І. Малова, О. Матяш, С. Скворцова, С. Семенець, Н. Тарасенкова, В. Шаган, А. Щербак, З. Янсуфіна та ін.), «дидактико-методична компетентність» (Т. Руденко), «професійно-методична компетентність» (Т. Мамонтова), «предметно-методична компетентність» (В. Моторіна) вчені майже однакові в розумінні сутності цих понять, як одних із найважливіших компонентів педагогічної компетентності.

Науковці розглядають методичну компетентність, пов'язуючи її з викладанням конкретного навчального предмету.

У контексті нашої статті важливими є трактування методичної компетентності учителя математики (І. Акуленко, В. Моторіна, О. Матяш, С. Скворцова, С. Семенець, Н. Тарасенкова, та ін.) та учителя фізики (В. Заболотний, О. Лебедева, Є. Мисечко, В. Рудніцький, О. Ткаченко та ін.).

Мета статті: розглянути прийоми і засоби формування методичної компетентності майбутніх учителів математики і фізики у процесі їх фахової підготовки в педагогічних університетах.

Виклад основного матеріалу. Різноманітність підходів до визначення змісту поняття методичної компетентності вчителя зумовлено об'єктивними і суб'єктивними чинниками. Об'єктивним чинником, на нашу думку, є покладений в основу методичної компетентності рівень знань, умінь і навичок, успішність в розв'язанні методичних задач. Суб'єктивний чинник – вивчення методичної компетентності педагога як якості чи властивості особистості.

Так В. Моторіна вважає, що «... для вчителя-предметника ведучим видом його професійної компетентності є методична компетентність, специфічним виявом якої виступає предметно-методична компетентність – інтегративна якість особистості фахівця, яка виявляється в методичній і предметній орієнтації майбутнього вчителя». [7, с. 166]

С. Скворцова розглядає «методичну компетентність учителя математики» як теоретичну і практичну готовність до проведення занять з математики за різними навчальними комплектами, що виявляється у сформованості системи дидактико-методичних знань і вмінь з окремих розділів та тем курсу, окремих етапів навчання та досвіду в їх застосуванні, у спроможності розв'язувати стандартні та проблемні методичні задачі [8].

О. Матяш трактує методичну компетентність майбутнього вчителя математики як очікуваний результат методичної підготовки вчителя, який включає методичну грамотність, досвід методичної діяльності та методичні переконання. Цей очікуваний результат полягає у готовності і здатності майбутнього вчителя математики методично грамотно і творчо розв'язувати комплекс задач методичної діяльності щодо формування математичної компетентності учнів [5, с.121].

Методичну компетентність майбутнього вчителя математики профільної школи І. Акуленко розглядає у трьох аспектах: як важливої складової професійної компетентності вчителя математики на початку його професійної діяльності; як важливий цільовий орієнтир системи методичної підготовки у педагогічних навчальних закладах; як інтегрований особистісно вагомих результат методичної підготовки студентів у ВНЗ [1].

В. Заболотний методичну компетентність визначає як систему, що включає предметну, психолого-педагогічну, інформаційно-технологічну, комунікативну і рефлексивну підготовки, а формування компетентностей майбутнього учителя фізики як процес оволодіння стійкими, інтегрованими, системними знаннями психолого-педагогічних дисциплін, філософії, інформатики, загальної і теоретичної фізики, методики навчання фізики, вміннями і навичками застосування цих знань на практиці, розвитку здібностей індивідуума, які забезпечують здатність особистості досягати значних результатів у професійній діяльності [3].

Отже, методичну компетентність студентів фізико-математичних спеціальностей ми розуміємо як системну властивість особистості вчителя, що виявляється у володінні методичними компетенціями (методична грамотність, глибокі знання методики навчання математики (фізики), вміння аналізувати навчальну та методичну літературу з математики (фізики), здатність до власних методичних пошуків, до інноваційної діяльності тощо), в умінні застосовувати набуті компетентності в професійній діяльності, здатності досягати значущих результатів в організації процесу навчання математики (фізики).

Формування методичної компетентності майбутніх учителів математики та фізики залежить від вмілого поєднання прийомів і засобів навчання, створення особливих умов, в яких можна розвивати у студентів здатність самостійно розв'язувати поставлені проблеми, застосовувати різні способи діяльності, моделювати реальні ситуації майбутньої професійної діяльності педагога.

Під засобами формування методичної компетентності майбутніх учителів ми будемо розуміти прийоми та методи досягнення конкретних цілей методичної діяльності та матеріальні засоби (навчальна та додаткова література, комп'ютерні, графічні, мобільні засоби та ін.) [2].

Одним із дієвих прийомів формування методичної компетентності майбутніх учителів математики та фізики у процесі фахової підготовки може стати використання навчально-методичних задач [6], при розв'язуванні яких передбачається застосування теоретичних знань та набутих методичних умінь до конкретної практичної ситуації методичної діяльності вчителя.

Формуванню і розвитку кожного окремого методичного вміння сприяє розв'язування студентами серії задач, представлених у збірнику [4]. Всі навчально-методичні задачі в ньому розподілені відповідно до компетенцій вчителя математики.

Наприклад. Серія навчально-методичних задач для формування у студентів вміння розпізнавати і підтримувати різні види вмотивованості учнів до навчання геометрії.

№1. Визначте та опишіть мотиви вивчення в 5 класі нового матеріалу про кути та вимірювання кутів. Яким чином доцільно здійснити мотивацію навчальної діяльності учнів на такому уроці? Наведіть конкретний приклад відповідного фрагменту уроку: мотивація вивчення нового матеріалу.

№2. Учитель здійснив мотивацію навчальної діяльності учнів 5 класу в процесі вивчення теми «Прямокутний паралелепіпед» шляхом бесіди про необхідність знань, що вивчаються, в практичній діяльності людини; навів цікаві приклади; окреслив коло питань, які розглядатимуться на уроці. Підготуйте цей фрагмент за схемою, запропонованою вчителем. Які переваги і недоліки вказаного прийому ви можете виокремити?

Обґрунтуйте ваше ставлення до вказаного методичного прийому вчителя на уроці вивчення геометричного матеріалу.

№3. Досвідчений вчитель пропонує здійснювати мотивацію навчальної діяльності учнів до навчання геометрії шляхом використання творчих завдань.

Учням пропонується запитання на зразок: «Що станеться, якщо..?», в яких розглядаються парадоксальні ситуації. Наприклад, у процесі вивчення нового матеріалу з теми «Трикутники» учитель запропонував учням відповісти на запитання «Що станеться, якщо градусні міри двох кутів трикутника збільшити вдвічі, а третій кут залишити без змін?» Після цього відбувається обговорення. Учні можуть самостійно добирати такі запитання, ставити їх однокласникам, обговорювати та відстоювати свою позицію, використовуючи знання з геометрії.

Які переваги і недоліки вказаного прийому ви можете виокремити? Обґрунтуйте ваше ставлення до цього методичного прийому вчителя.

Вказані навчально-методичні задачі спрямовані на осмислення і застосування теоретичного блоку змісту методичної підготовки вчителя математики. Вони можуть бути запропоновані студентам для самостійного опрацювання. В аудиторії разом з викладачем обговорюються різні варіанти розв'язання, представлені студентами, методична грамотність та доцільність запропонованих розв'язків.

Серія навчально-методичних задач для формування в студентів умінь визначати і обґрунтовувати місце і час для систематизації та узагальнення знань та умінь учнів з геометрії.

№1. Визначити і описати які знання і способи дій учнів необхідно актуалізувати на уроці узагальнення і систематизації знань з теми «Многокутники. Площа многокутника». Яку частину часу уроку можна планувати на актуалізацію опорних знань?

№2. Для уроку повторення та систематизації знань та умінь учнів 8 класу на тему «Подібність трикутників» учитель спланував розв'язати задачі:

- a) У рівнобедреного трикутника, основа якого дорівнює 12 см, а бічна сторона – 18 см, вписано коло. Знайдіть відстань між точками дотику цього кола з бічними сторонами трикутника;
- б) У трапеції ABCD з основами BC і AD діагоналі перетинаються в точці O, BO=4 см, OD=20 см, AC=36 см. Знайдіть AO і OC.
- в) У трикутнику ABC AC=a, AB=BC=b, AM і CK – бісектриси трикутника. Знайдіть MK.
- г) Хорда MK ділиться точкою P на два відрізки завдовжки 8 см і 12 см. Знайдіть відстань від точки P до центра кола, якщо його радіус дорівнює 11 см.

Розв'яжіть ці задачі і вкажіть, які знання та умінь учнів систематизуються в процесі їх розв'язування. На якому етапі уроку і яку частину часу можна планувати на розв'язування кожної з цих задач?

№3. Підберіть систему вправ для закріплення знань учнів 9 класу з теми «Розв'язування трикутників». Яку кількість вправ доцільно запропонувати учням для розв'язування на уроці узагальнення і систематизації? Яку частину часу уроку ви плануєте на розв'язування вправ?

Дані навчально-методичні задачі спрямовані на відпрацювання практичного блоку змісту методичної підготовки вчителя. Вони можуть розв'язуватися студентами як на практичному занятті, так і самостійно. В процесі розв'язування навчально-методичної задачі №2 пропонуємо студентам об'єднатися у чотири підгрупи, кожна з яких розв'яже одну із представлених у ній геометричних задач. Після етапу самопідготовки розглядаються варіанти розв'язання, запропоновані кожною підгрупою та обговорюються методичні особливості розв'язування.

Серія навчально-методичних задач для формування у студентів умінь здійснювати змістові узагальнення навчального матеріалу.

№1. Вкажіть тему і тип уроку геометрії в 7 класі, на якому слушно пропонувати учням виконання наступної вправи.

✓ Дано перелік певних властивостей геометричних фігур (перелік вказує вчитель). Вкажіть на властивості, що належать:

1) Усім видам трикутників; 2) деяким видам трикутників; 3) не належать до властивостей трикутників.

Обґрунтуйте особливості методики розв'язування вправи з метою узагальнення навчального матеріалу з теми «Трикутники». Оберіть властивості, які доцільно використовувати в даній вправі.

№2. Поясніть відмінність між тематичним узагальненням, систематизацією та підсумковим узагальненням і систематизацією знань учнів. До якого виду узагальнення відноситься завдання:

✓ Визначити, які з перерахованих нижче висловлень істинні. До кожного хибного висловлення наведіть контрприклад:

- 1) прямокутником називається чотирикутник, діагоналі якого рівні;
- 2) прямокутником називається паралелограм, у якого всі кути прямі;
- 3) прямокутником називається чотирикутник, діагоналі якого в точці перетину діляться навпіл;

Перераховані вище навчально-методичні задачі розраховані на відпрацювання аналітичного блоку змісту методичної підготовки вчителя. В процесі розв'язання подібних задач у студентів повинні розвиватися прийоми розумової діяльності: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, конкретизація тощо та уявлення про те, як можна розвивати ці прийоми в учнів.

Навчально-методичні задачі мають використовуватися з урахуванням принципу доступності і можливості підвищення ступеня самостійності студентів. Вдале компонування викладачем системи задач із урахуванням рівня методичної підготовки студентів та їх педагогічних здібностей може сприяти формуванню методичної компетентності майбутніх учителів математики і фізики в процесі фахової підготовки.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, методична компетентність є важливим показником рівня фахової підготовки студентів до педагогічної діяльності. Високий рівень сформованості методичної компетентності дозволить майбутньому вчителю досягнути високої результативності у роботі, здійснювати рефлексію власної методичної діяльності, займатися самоосвітою та самовдосконаленням.

Зважаючи на цілі і масив змісту методичної підготовки студентів фізико-математичних спеціальностей вважаємо за необхідне вдосконалювати навчальні плани та програми підготовки майбутніх учителів з метою створення цілісної системи формування їх методичної компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акуленко І. А. Компетентнісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект): монографія / І. А. Акуленко. – Черкаси: видавець Ю. Чабаненко, 2013. – 460 с.
2. Воевода А. Л. Засоби активізації пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики в процесі вивчення фахових дисциплін // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід проблеми. Зб. наук. пр. – вип. 36. – Вінниця: ТОВ «Планер», - 2013 – С.208-214.
3. Заболотний В.Ф. Методична компетенція майбутнього учителя фізики як важлива складова професійної компетентності / В.Ф. Заболотний // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2013. – № 7. – С. 156-161.
4. Матяш О. І. Збірник навчально-методичних задач з методики навчання геометрії в школі / О. І. Матяш, А. Л. Воевода, Л. Ф. Михайленко, Л. Й. Наконечна. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2012 – 412 с.
5. Матяш О.І. Теоретичні та методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії / О.І. Матяш – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. – 450 с.
6. Матяш О. І. Задачі методичної діяльності вчителя у навчанні учнів геометрії / О. І. Матяш // Наукові записки Малої академії наук України: зб. наук. пр., Серія: педагогічні науки. – Вип. 3. – Київ: ТОВ «СІТІПРИНТ». – 2013. – С. 224–232.
7. Моторіна В.Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Валентина Григорівна Моторіна. – Харків, 2005. – 512 с.
8. Скворцова С. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики / С.О. Скворцова // Е-журнал «Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку». – 2010, Вип.4. – Режим доступу до журналу: http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n4_2010_st_4/

References

1. Akulenko I.A. Competence-oriented future math teachers' of profile schools methodical training (theoretical aspects): monograph / I.A. Akulenko – Cherkassy: vydavets Yu. Chbanenko, 2013. – 406 s. (in Ukrainian)
2. Voievoda A.L. Model formation of professional competence of future mathematics teachers / A. L. Voievoda // Suchasni informatsiyni tekhnolohiyi ta innovatsiyni metodyky navchannya v pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiya, teoriya, dosvid problemy. Zb. nauk. pr. – vyp. 22. – Vinnytsya: TOV «Planer», - 2009 – S.265-269. (in Ukrainian)
3. Zabolotny V.F. Methodical competence of the future teacher of physics as an important component of professional competence / V.F. Zabolotny // Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelya. – 2013. –#7. – S.156-161. (in Ukrainian)
4. Matiash O. I. Collection of educational and methodological problems in the methodology of teaching geometry in school / O. I.Matiash, A.L. Voevoda, L.F. Mikhailenko, L. Y. Nakonechnaya. - Vinnytsya: TOV "Nilan LTD.", 2012 - 412 p. (in Ukrainian)
5. Matiash O.I. Theoretical and methodical principles of forming the methodical competence of the future teacher of mathematics for the study of students of geometry / O.I. Matiash - Vinnytsya: TOV "Nilan-LTD.", 2013. - 450 s. (in Ukrainian)
6. Matyash O. I. Zadachi metodychnoyi diyal'nosti vchytelya u navchanni uchniv heometriyi / O. I. Matyash // Naukovi zapysky Maloyi akademiyi nauk Ukrayiny: zb. nauk. pr., Seriya: pedahohichni nauky. –Vyp. 3.– Kyiv: TOV «SITIPRINT». – 2013. – S. 224–232. (in Ukrainian)

7. Motorina V.G. Didactic and methodical principles of professional training of future teachers of mathematics in higher pedagogical educational institutions: diss. ... Dr. Ped. Sciences: 13.00.04 / Valentina Grigorievna Motorina. - Kh., 2005. - 512 s. (in Ukrainian)
8. Skvortsova S.O. Formation of professional competence of the future teacher of mathematics / S.O. Skvortsova // E-zhurnal «Pedagogichna nauka: istoriya, teoriya, praktyka, tendentsiyi rozvytku». – 2010, Vyp.4. – Rezhyim dostupu do zhurnalu: http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n4_2010_st_4/

FORMATION OF METHODIC COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICO-MATHEMATICAL SPECIALTIES IN PROFESSIONAL PREPARATION

Alina Voievoda

Vinnitsa State Pedagogical University named after Mikhail Kotsiubynsky

Abstract. *The article is devoted to the problems of formation of methodical competence of future teachers of mathematics and physics in the process of their professional training in pedagogical universities. The article deals with methods and means of forming the methodical competence of future teachers of mathematics and physics. Examples of teaching and methodological tasks and comments on their application are given. Conclusions are made on the need to improve curricula and training programs for future teachers in order to create a coherent system for the formation of their methodological competence.*

Key words: *competence, methodical competence of the teacher, professional training of the teacher, educational and methodical task.*