

DOI 10.31651/2524-2660-2021-2-130-136

ORCID 0000-0003-1228-3303

ГАЛАЙКО Юлія Анатоліївна

кандидатка педагогічних наук, доцентка кафедри геометрії і алгебри,
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
e-mail: tigragul175@gmail.com

УДК 378.091.313:[378.018.8.011.3-051-021.66:51](045)

**ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ МАГІСТЕРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ**

У статті розглянуті теоретичні результати дослідження щодо виявлення впливу проектної діяльності на розвиток методичної компетентності майбутнього вчителя математики у процесі магістерської підготовки.

Виділені умови, що забезпечують формування методичної компетентності майбутнього

вчителя математики в умовах магістратури на основі проектного навчання математики. Акцентовано увагу, що для формування методичної компетентності доцільним є використання практико-орієнтованих та дослідницьких проектів, що сприяють розвитку здатнос-

ті до розв'язання завдань майбутньої професійної діяльності.

У контексті останнього особливої ваги набуває той факт, що проектні технології створюють умови, які сприяють вдосконаленню мотиваційного, когнітивного, прагматичного, професійно-особистісного та рефлексивних компонентів методичної компетентності майбутніх вчителів математики, що в цілому й забезпечує позитивну динаміку у її розвитку.

Ключові слова: методична компетентність; компетентнісний підхід; проектні технології; майбутній вчитель математики.

Постановка проблеми. Впровадження сучасної парадигми вищої професійної освіти України, яка орієнтована на розвиток потреби особистості, на зміни в галузі економіки, політики, що відбуваються в державі, обумовлюють необхідність реформування структури та змісту підготовки фахівців взагалі та педагогічної освіти зокрема.

Особливої ваги у цьому аспекті набуває той факт, що ключова роль в процесі модернізації освіти належить кваліфікованим компетентним педагогам, які забезпечують не лише здатність адаптації до динамічних змін, а й спроможність ініціювати та впровадити ці зміни, розв'язувати стандартні та проблемні завдання шляхом опанування методичною грамотністю.

У цьому контексті актуалізується підготовка майбутнього вчителя математики тому, що від «його здатності якісно й ефективно здійснювати освітній процес з математики залежить рівень математичної підготовки молодого покоління, що є індикатором готовності суспільства до соціально-економічного розвитку» [1, с. 295]. Не менш важливим є усвідомлення динамічного розвитку математики як фундаментальної науки і як шкільного предмету, що в свою чергу потребує компетентних вчителів математики, які зможуть творчо конструювати та реалізовувати власну методичну систему, що забезпечить ефективне опанування шкільного курсу математики. У цьому контексті доцільним, на наш погляд, є розробка й активне застосування проектних технологій як чинника розвитку методичної компетентності майбутніх вчителів математики в умовах магістратури у ЗВО і тим самими актуалізується тема дослідження.

Аналіз наукових джерел і педагогічного досвіду з проблеми дослідження обумовив виявлення низки суперечностей, які мають місце в сучасній системі магістерської підготовки майбутніх вчителів математики у ЗВО:

– між потребою сучасної школи у фахівцях з високим рівнем методичної компете-

тності та стереотипним уявленням щодо її вирішення в процесі магістерської підготовки;

– між переважанням традиційних методів та засобів методичної підготовки майбутніх вчителів математики в умовах магістерського середовища та необхідністю оновлення компонентів навчання з урахуванням можливостей сучасних проектних технологій, методик та прийомів, адаптуючи їх до різноманітних педагогічних ситуацій;

– між новітніми теоретичними розробками психолого-педагогічних наук щодо розвитку математичної компетентності в сфері самостійної пізнавальної діяльності студентів магістратури та її конструювання в систему методичних знань майбутнього вчителя математики на основі проектної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз літературних джерел з проблеми дослідження засвідчив науковий інтерес до таких понять як методична компетентність майбутнього вчителя математики, методична підготовка студентів в умовах магістерського середовища у ЗВО, проектний підхід та прийоми педагогічного проектування в організації самостійної діяльності студентів ЗВО, педагогічні умови для ефективного застосування проектних технологій в дослідницькій діяльності, що знайшло відображення у наукових працях із різних галузей знань: педагогіки, психології, методики навчання математики тощо.

Зокрема, щодо поняття «методична компетентність майбутнього вчителя математики», то розкриття його змісту у науковій літературі представлено різними підходами, а саме:

– динамічна комбінація методичних знань, умінь, навичок, певного методичного досвіду, які необхідні для ефективного формування математичної компетентності в учнів (В. Ачкан, Т. Годованюк, Є. Лодатко [1–3]);

– поєднання системи спеціально-наукових, психолого-педагогічних, дидактико-методичних знань, умінь й особистісного досвіду в їхньому застосуванні під час викладання математики (І. Акуленко, А. Кузьмінський, Н. Тарасенкова, В. Моторіна та ін. [4–6]);

– інтегральна професійно значуща характеристика особистості та діяльності вчителя, що обумовлює знання методологічних і теоретичних засад методики навчання математики, концептуальних основ, структури та змісту засобів навчання, розвиток технологічної грамотності (О. Матяш, С. Семенець, С. Скворцова, В. Швець та ін. [7–9]).

Ураховуючи, що тема нашого дослідження не обмежується розкриттям суті поняття «методична компетентність майбутнього вчителя математики» в умовах магістерської підготовки постає необхідність в пошуку шляхів оновлення компонентів навчання студентів з урахуванням можливостей сучасних проектних технологій та методик в організації самостійної пізнавальної діяльності у ЗВО.

Останнє обумовлює усвідомлення, що для успішної професійної діяльності майбутньому вчителю математики необхідно вміти досліджувати, проектувати організацію навчально-виховного процесу, моделювати і втілювати в життя соціально важливі проекти, знаходити нестандартні підходи у вирішенні професійних завдань. Саме тому виникає потреба у навчанні майбутнього вчителя математики прийомам педагогічного проектування в контексті розвитку його методичної компетентності.

Питання проектних технологій у розвитку методичної компетентності студентів у ЗВО активно досліджувались зарубіжними вченими (Д. Дьюї, Д. Жак, У. Кіпатрик, Є. Коллінх, Д. Фрід та ін.). Теоретичні й концептуальні положення проектних технологій в українській педагогіці досліджують С. Петровський, Н. Гордєєва, Н. Борисова, О. Коваленко, О. Пехота, С. Сисоєва та ін. [8; 10]

Проте не зважаючи на велику увагу наукової спільноти до проблеми формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики в процесі підготовки у ЗВО взагалі та магістратурі зокрема залишаються неохопленими питання щодо виявлення впливу проектних технологій на динаміку цього процесу.

Метою статті є розвиток методичної компетентності майбутнього вчителя математики в процесі реалізації проектних технологій в умовах магістерського середовища.

Виклад основного матеріалу. Проведений контекст-аналіз з проблеми дослідження засвідчує, що питання якісної професійної підготовки вчителя математики завжди були актуальними в педагогічній науці та практиці.

Водночас поняття якості освіти поглиблюється, наповнюється новим змістом на основі домінування особистісно-орієнтованої, компетентнісної, інтегративної та інноваційної освітніх парадигм, реформування загальної середньої освіти, реалізації Концепції Нової української школи, впровадження в освітній процес інноваційних технологій та засобів навчання тощо. Останнє обумовлює не прос-

то орієнтацію студентів у ЗВО на готовність до успішної діяльності, а до діяльності в сучасних умовах динамічних змін, як у світі технологій, так і в розробці нового у сфері власних професійних інтересів. Особливої уваги у цьому аспекті набуває здатність майбутніх фахівців успішно діяти в умовах відсутності в знаннєвій базі готових алгоритмів щодо раціонального вирішення певних проблем на засадах нестандартного творчого мислення в процесі професійно-педагогічної діяльності, яка й обумовлює рівень методичної компетентності майбутнього вчителя математики.

Доцільним є урахування, що формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики в умовах магістерського середовища тісно пов'язане із засвоєнням студентами структурних складових математики, серед яких математичні поняття, алгоритми, теореми, різноманітні типи задач, змістові напрями математики, методика конструювання та аналізу уроку з математики тощо. При цьому, існує думка, що процес набуття майбутнім вчителем методичної компетентності та оволодіння нею на новому рівні є складним, довготривалим та поетапним, оскільки впродовж професійного становлення фахівця містить наступні фази:

- початкове становлення як накопичення новоутворень у компонентах методичної компетентності;

- формування як управління викладачем процесом новоутворень у кожному із компонентів методичної компетентності;

- первинне функціонування як усвідомлене накопичення кожним здобувачем освіти суб'єктивного досвіду пізнання, опанування практичними навичками, цінностями поведінкових компонентів;

- розвиток як самокерований, усвідомлений студентом процес накопичення суб'єктивного досвіду та його реалізація у практичній діяльності [4].

Усі вище зазначені аспекти можливо реалізувати завдяки здійсненню наскрізної методичної підготовки здобувачів вищої освіти в умовах магістерського середовища відповідно до специфіки виокремлених фаз та виділення певних умов, що її забезпечують.

Останнє передбачає актуалізацію певних умов, що забезпечують формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики, до яких винесено:

- усвідомлення мети магістерської підготовки здобувачами вищої освіти;

- ґрунтовні знання в галузі предмета навчання (математика): дисципліни професійної підготовки «Методика навчання математики» як опорна дисципліна методич-

ного спрямування та інші, що корелюють з нею; педагогічна практика; науково-дослідна діяльність;

– вільне володіння широким спектром окремих методів, прийомів проектування організації навчального процесу, розуміння принципів, концептуальних ідей, що закладені в конкретних технологіях навчання та впровадження інновацій в процес навчальної діяльності студентів магістратури;

– наявності умінь співвідношення логіки побудови системи навчальних методів, організації навчальної діяльності студентів в межах конкретної педагогічної технології з урахуванням реальних особистісних характеристик здобувачів вищої освіти, які їй обумовлюють коректний вибір відповідної технології;

– створення рефлексивно-освітнього середовища й спрямування традиційних та інноваційних форм, методів, засобів навчання на осучаснення та інтенсифікацію становлення методичної компетентності майбутніх вчителів математики знаннями певних методик і практичних прийомів щодо організації навчально-виховного процесу в загальноосвітніх навчальних закладах.

Отже, формування і розвиток методичної компетентності майбутнього вчителя математики в умовах магістерського середовища здійснюється в освітньому, науково-дослідницькому та виховному процесах, інтеграція яких підвищує якість професійної підготовки у ЗВО. Водночас, важливим є урахування, що методична компетентність включає в себе різні складові, у тому числі й особистісні, серед яких:

– комунікативні якості (комунікабельність, здатність до співробітництва, вміння вести діалог та інше);

– персональні якості особистості (самостійність, здатність приймати відповідальні рішення, творчий підхід до справи, вміння доводити його до кінця, вміння постійно навчатися та оновлювати знання);

– якості мислення (гнучкість, абстрактність мислення, системне та експертне мислення).

Саме тому, застосування проектного підходу в методичній підготовці здобувачів освіти значною мірою забезпечує розвиток особистісної складової за рахунок широкого спектру дослідницьких пошукових та проблемних методів, що дозволяє здійснити розробку проблеми цілісно, з інтеграцією знань із різноманітних галузей знань, з урахуванням впливу різних факторів та умов для її вирішення. Щоб домогтися такого результату необхідно вміти самостійно мислити, прогнозувати результати і можливі наслідки різних варіантів розв'язання

проблеми, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки [7, с.120]. У цьому контексті найбільші перспективи належать методу проектів.

Метод проектів (проектна технологія) завжди спрямована на самостійну діяльність здобувачів вищої освіти – індивідуальну, парну, групову, яку вони виконують протягом певного часу, і надає кожному учаснику можливість для розвитку власних пізнавальних інтересів, стимулює вміння самостійно конструювати, вдосконалювати методичну компетентність та орієнтуватись в інформаційному просторі.

Для ефективного застосування проектних технологій у формуванні методичної компетентності майбутнього вчителя математики в умовах магістерського середовища доцільним є дотримання певних педагогічних умов, а саме:

– магістранти повинні усвідомлювати теоретичну і практичну значущість поставлених завдань в контексті їх професійного розвитку;

– проекти мають бути пов'язані з майбутньою професійною діяльністю і мати практичну значущість;

– чітка регламентація етапів виконання проектів;

– встановлення обсягу та змісту самостійної роботи кожного учасника проекту;

– застосування дослідницьких методик як обов'язкова умова;

– конкретно визначена суб'єкт-суб'єктна взаємодія учасників проекту;

– форми та методи конкретно повинні бути методично обґрунтованими та доведеними до студентів.

Зокрема, в науково-методичних дослідженнях можна виділити різні підходи до поняття «навчальний проект» (як дидактичний засіб; як діяльність або продукт діяльності; як модель розв'язання проблеми; як організаційна форма навчання тощо), але важливою спільною ознакою цього поняття можна вважати, що навчальний проект спрямований на опанування досвідом самостійної пізнавальної діяльності по створенню продукту і який дозволяє вирішити теоретичну або практично значущу проблему [9].

Вибір тематики проектів у різних ситуаціях може залежати від типу діяльності, яка домінує у проекті з чітким відображенням основних етапів цього процесу, а саме:

– постановка проблеми з конкретним визначенням завдань дослідження (організаційний етап);

– висування гіпотези та її апробація в безпосередній розробці проекту (діяльнісний етап);

– порівняння запланованих та реальних результатів, узагальнення, висновки (рефлексивний етап);

– корегування, оцінювання досягнутих ефектів (підсумковий етап).

У контексті нашого дослідження особлива увага спрямована на застосування навчально-методичних проектних технологій у підготовці майбутнього вчителя математики в умовах магістерської підготовки, що не лише дозволяє повніше розвинути у них професійні потреби й інтереси, а й актуалізувати процес формування певних проектних умінь.

Останнє досягається за рахунок особистісно-орієнтованого способу ефективної побудови навчальної діяльності студентів магістратури як раціонально виважене поєднання проблемного підходу, групових методів, рефлексивних, презентативних, дослідницьких та пошукових методик.

Вищезазначене дозволяє стверджувати, що студенти магістратури залучаються до тих видів діяльності, які адекватні структурним компонентам методичної компетентності майбутніх учителів математики, а саме: мотиваційному, когнітивному, праксеологічному, професійно-особистісному, рефлексивному.

Зокрема, щодо мотиваційного компонента то його позитивна динаміка забезпечується мотиваційною готовністю майбутнього учителя до методичної діяльності, активністю навчальної діяльності та суб'єкт-суб'єктної рівно партнерської взаємодії викладача та магістранта.

Ефективність процесу розвитку когнітивної компоненти обумовлюється сукупністю теоретичних і методологічних дослідницьких знань, що не лише забезпечують фундаментальну підготовку студентів магістратури на високому методологічному рівні, а й стимулюють реалізацію процесуально-діяльнісного перебігу їхніх пізнавальних функцій, що обумовлюються особливостями майбутньої професійної діяльності.

Праксеологічна компонента та її розвиток обумовлюється системою концептуальних положень та технологічних складових, що акцентують увагу на таких характеристиках діяльності як якість, результативність, доцільність, ефективність, технологічність.

Професійно-особистісна компонента як сукупність аналітико-прогностичних, проєктивних, дослідницьких вмінь для аналізу та представлення результатів у вигляді завершених науково-дослідницьких розробок у сфері професійно-орієнтованої методичної компетентності.

Рефлексивна компонента як уміння застосовувати отримані знання, демонструвати методичні вміння і навички практичної діяльності в умовах магістерського середовища у ЗВО.

Розкриття суті структурних компонентів методичної компетентності обумовлює використання проектних технологій щодо встановлення інтеграційних зв'язків між навчальними дисциплінами, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки майбутніх учителів математики в умовах магістратури (математичний аналіз, алгебра і теорія чисел, геометрія, методика навчання математики, фізика, інформатика та ін.), що забезпечує не лише системність одержаних знань, а й надає реальну можливість підготуватись до проходження магістерської практики. Це можуть бути дидактичні проєкти лекційно-практичних занять, проєкт виховного заходу, мультимедійні презентації до авторських розробок.

Не менш важливою у цьому аспекті є підготовка і проведення засідань проблемної групи за участю викладачів математичних дисциплін ЗВО і студентів магістратури, на яких по-перше, розглядаються: індивідуальні проєкти щодо пошуку шляхів розвитку методичної компетентності майбутніх учителів математики; по-друге, пропонується створити навчально-методичний продукт від запропонованої ідеї до її втілення, що має певну новизну, практичну значущість, виконаний під керівництвом викладача і має перспективи для реалізації. Як варіант, тематика методичних проєктів, на думку проблемної групи, може бути такою:

1. Анімація з використанням координат.
2. Вектори у шкільному курсі алгебри.
3. Дослідження симетрії в природі.
4. Золотий переріз та числа Фібоначі.
5. Орнаменти. Рівняння орнаментів.
6. Періодичний рух більярдної кулі.
7. Практичне застосування діофантових рівнянь.
8. Чарівне число «Пі».

Виконання індивідуальних проєктів студентів завершується презентацією і захистом здобутих результатів, які апробуються магістрантами в ході проходження науково-дослідницької практики.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, підготовка студентів до проєктної діяльності в процесі виконання дидактичних проєктів дозволяє актуалізувати теоретичні знання з математики та методиці її викладання, активізувати пізнавальну діяльність магістрантів, форму-

вати позитивне ставлення до кар'єри вчителя математики, розширити спектр індивідуальних освітніх можливостей здобувачів вищої освіти.

Використання проектних технологій студентами при виконанні методичних проектів дозволяють орієнтувати магістрантів на неперервну реалізацію проектних навичок і тим самим забезпечують розвиток методичної компетентності майбутнього вчителя математики.

Активне застосування проектних технологій в навчальному процесі створює умови для вдосконалення мотиваційного, когнітивного, праксеологічного, професійно-особистісного та рефлексивних компонентів методичної компетентності, а також сприяють самостійності майбутніх вчителів математики та підвищують їх педагогічну майстерність.

Нагальною є проблема більш предметного розкриття педагогічної суті формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики в умовах магістерського середовища.

Список бібліографічних посилань

1. Годованюк Т.Л. Методична підготовка майбутніх учителів математики як педагогічна проблема. *Молодь і ринок*, 2019. №2(4). С. 295–302.
2. Ачкан В.В. Підготовка майбутніх вчителів математики до інноваційної педагогічної діяльності. Монографія. Київ: Маслак, 2018. 308с.
3. Лодатко С.О. Професійно-педагогічна підготовка викладача вищої школи в умовах освітніх змін: соціокультурний аспект. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*, 2009. Вип. 25. Ч.3. С. 3–10.
4. Акуленко І.А. Особливості компетентісно орієнтованої методичної підготовки майбутнього вчителя математики профільної школи. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 2013. Вип.122. С. 58–66.
5. Кузьмінський А.І., Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 320 с.
6. Тарасенкова Н.А., Акуленко І.А. Методичне компетентності у системі фахової підготовки майбутнього вчителя математики. *Вища освіта України*, 2011. №3. С. 53–66.
7. Матяш О.І. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії: монографія. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2013. 450 с.
8. Сисоева С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. Київ: НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. 2011. 320 с.
9. Мартиненко О.В., Ковтун Г.І. Формування педагогічної компетентності вчителя математики та економіки. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, 2014. №1(35). С. 334–343.
10. Любчак Н.М. Проектні технології: сутність та особливості використання в навчальному процесі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*, 2014. Вип.122. С. 144–150.

References

1. Godovanyuk, T.L. (2019). Methodical training of future teachers of mathematics as a pedagogical problem. *Youth and the market*, 2(4): 295–302 [in Ukr.].
2. Achkan, V.V. (2018). Preparation of future mathematics teachers for innovative pedagogical activity. Monograph. Kyiv: Maslakov. 308 p. [in Ukr.].
3. Lodatko, Ye.A. (2009). Professional and pedagogical training of a high school teacher in terms of educational changes: socio-cultural aspect. *Visnyk of Lviv University. Pedagogical Series*, 25(3): 3–10 [in Ukr.].
4. Akulenko, I.A. (2013). Features of competence-oriented methodical training of the future teacher of mathematics of profile school. *Proceedings. Series: Pedagogical sciences*, 122: 58–66 [in Ukr.].
5. Kuzminsky, A.I., Tarasenkova, N.A., Akulenko, I.A. (2009). Scientific principles of methodical preparation of the future teacher of mathematics. Cherkasy: ChNU Bohdan Khmelnytsky. 320 p. [in Ukr.].
6. Tarasenkova, N.A., Akulenko, I.A. (2011). Methodical competence in the system of professional training of the future teacher of mathematics. *Higher education of Ukraine*, 3: 53–66 [in Ukr.].
7. Matyash, O.I. (2013). Theoretical and methodical bases of formation of methodical competence of the future teacher of mathematics to training of pupils of geometry: monograph. Vinnytsia: Nilan Ltd. 450 p. [in Ukr.].
8. Sysoeva, S.O. (2011). Interactive technologies of adult learning: a textbook. Kyiv: NAPS of Ukraine, Institute of Pedagogical Education and Adult Education. 320 p. [in Ukr.].
9. Martinenko, O.V., Kovtun, G.I. Formation of pedagogical competence of a teacher of mathematics and economics. *Pedagogical sciences: theory, history, innovative technologies*, 1(35): 334–343 [in Ukr.].
10. Lyubchak, N.M. (2014). Project technologies: essence and features of use in educational process. *Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical sciences*, 122: 144–150 [in Ukr.].

HALAYKO Yulia,

PhD in Pedagogy, Associate Professor of Geometry and Algebra Department,
Olesaya Gonchar Dnipro National University

PROJECT TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF METHODOLOGICAL COMPETENCE OF THE FUTURE TEACHER OF MATHEMATICS IN THE PROCESS OF MASTER'S TRAINING

Summary. The introduction of a modern paradigm of higher professional education, dynamic transformations in mathematics as a fundamental science and as a school subject require competent mathematics teachers who can creatively counter and implement their own methodological system that will ensure effective mastery of school mathematics. In this context, it is expedient, in our opinion, to develop and actively apply design technologies as a factor in the development of methodological competence of future mathematics teachers in terms of master's training.

The purpose of the article is to develop the methodological competence of the future teacher of mathematics in

the implementation of design technologies in a master's environment.

The methods. Theoretical (analysis, comparison, generalization, systematization of scientific and methodological sources) and empirical (substantiation and identification of optimal forms of educational and professional activities and communication of students, which determine their mastery of a variety of future professional functions and important social roles; development of personality-oriented technology) students who contribute to the provision of fundamental mathematical training, raising the level of their general culture as a prerequisite for democratization, humanization and humanization of education; observation and analysis of results).

Conclusions. The formation of methodological competence is a process of purposeful inclusion of the future teacher of mathematics in methodical activity on the basis of project technologies during master's studies, which provides motivational and value attitude to this activity by developing readiness to organize educational and cognitive activities of students in mathematics lessons. analysis and correction of the results of their own methodological activities, elaboration of the experience of other teachers.

Results. The analysis of scientific and methodological sources showed that at the stage of master's preparation due to the active use of design technologies students have the initial formation of methodological competence and its further development after graduation from the free economic zone in the professional activity of a mathematics

teacher. It is important to realize that the methodological competence of the future teacher of mathematics acts as a professional and personal characteristic that combines knowledge, skills, experience in solving educational and methodological tasks taking into account the needs, characteristics of students in accordance with the specifics of mathematical disciplines.

Keywords: methodical competence; competence approach; project technologies; future teacher of mathematics.

Одержано редакцією 03.05.2021
Прийнято до публікації 22.05.2021