

УДК 378.011.3-051:51 : 005.963.1:005.342

**АЧКАН В.В.,**

кандидат педагогічних наук, докторант  
кафедри професійної педагогіки  
Бердянського державного  
педагогічного університету

## **НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ОСНОВИ ІННОВАЦІЙНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ» У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

*У статті обґрунтовано доцільність упровадження навчальної дисципліни «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» у системі підготовки вчителя, охарактеризовано мету, завдання, зміст та методичні особливості проведення занять.*

**Ключові слова:** *готовність до інноваційної педагогічної діяльності, інноваційна педагогічна діяльність, учитель математики.*

**Постановка проблеми.** Відповідно до «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» [1] сучасний етап розвитку національної освіти характеризується тим, що освіта має бути інноваційною і сприяти формуванню особистості, здатної жити і плідно діяти в глобалізованому, інтегрованому світі, швидко адаптуючись в умовах, що постійно змінюються. Безпосередніми провідниками реформ, впровадження інновацій на рівні предметної взаємодії виступають учителі, що зумовлює потребу у підготовці вчителя (зокрема, вчителя математики), здатного на основі відповідної фундаментальної освіти перебудовувати систему власної педагогічної діяльності з урахуванням соціально значущих цілей та нормативних обмежень, аналізувати, створювати та впроваджувати інновації у педагогічну діяльність.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В останнє десятиріччя різні аспекти підготовки до інноваційної педагогічної діяльності у процесі отримання професійної освіти були предметом дослідження М.В. Артюшиної, Л.В. Буркової, Ю.О. Будас, І.В. Гавриш, Л.В. Козак, В.М. Олексенка, О.І. Шапран та ін. Питанню підготовки до інноваційної діяльності вчителів-предметників присвячені дослідження І.А. Волощук (фізико-математичних дисциплін) [2], Т.М. Демиденко (трудового навчання), К.В. Завалко (музики) [3], Н.В. Зарічанської (філологічних дисциплін) [4].

Різні аспекти проблеми підготовки майбутніх учителів математики в Україні досліджувались у роботах І.А. Акуленко [5], В.Г. Бевз [6], М.І. Бурди, М.І. Жалдака, М.М. Ковтонюк, О.І. Матяш [7], В.Г. Моторіної, З.І. Слєпкань, С.О. Скворцової, Н.А. Тарасенкової [8], В.О. Швеця, О.С. Чашечникової та інших. Теоретичні аспекти готовності до інноваційної педагогічної діяльності майбутнього вчителя математики проаналізовані нами у роботі [9]. У той же час питання практичної підготовки до інноваційної педагогічної діяльності майбутніх учителів математики досі залишається мало дослідженим.

**Метою статті** є обґрунтувати доцільність впровадження навчальної дисципліни «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» у системі підготовки майбутнього вчителя, охарактеризувати мету, завдання, зміст та методичні особливості проведення занять.

**Виклад основного матеріалу.** Під «інноваційною педагогічною діяльністю вчителя математики» розуміємо складне утворення, сукупність різних за цілями та характером видів дій, що відповідають основним етапам розвитку інноваційних процесів і спрямовані на створення, апробацію та внесення педагогом змін до власної системи роботи, постійне самовдосконалення в контексті модернізації математичної освіти.

Під «готовністю вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності» розуміємо інтегративну якість його особистості, яка є результатом синтезу мотивів, цінностей, знань, умінь та практичного суб'єктного досвіду й забезпечує успішну педагогічну діяльність, спрямовану на створення, розповсюдження та свідоме і доцільне використання інновацій у процесі навчання математики.

Процес формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності починається з першого семестру (детальніше про пропедевтичний етап у статті [10]), але одну із ключових ролей у цьому процесі відіграють методичні дисципліни, що вивчаються на 3-4 курсі бакалаврату та у магістратурі.

Вважаємо доцільним впровадження окремої навчальної дисципліни «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» для студентів магістратури спеціальності 014.04 Середня освіта (математика). Метою вивчення цієї навчальної дисципліни є підвищення рівня методичної компетентності, формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності.

Завданнями курсу «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» є:

- надання навчальній діяльності студентів високого особистісного сенсу, підвищення мотивації студентів до здійснення інноваційної педагогічної діяльності;
- розвиток здатності підпорядковувати особисті цілі й бажання спільній справі; долати труднощі, перешкоди, які виникають у процесі інноваційної педагогічної діяльності; брати на себе відповідальність у різних навчальних і життєвих ситуаціях;
- удосконалення вмінь керувати власними емоціями в процесі педагогічного спілкування; адекватно реагувати на висловлювання та вчинки учнів, колег, керівництва; оцінювати особистісні якості й емоційні стани дітей;
- розширення, узагальнення та систематизація знань студентів щодо основ педагогічної інноватики;
- удосконалення здатності до соціальної орієнтації у швидкозмінному суспільстві;
- удосконалення здатності поєднувати традиційні та інноваційні види, методи, прийоми, технології педагогічної діяльності;
- удосконалення здатностей створення та управління на уроках математики інноваційним освітнім середовищем;
- удосконалення гностичних, проектувальних, конструктивних, організаційних, комунікативних та перцептивних умінь, формування здатностей створення, розповсюдження та свідомого і доцільного використання інновацій у процесі навчання математики;
- розвиток здатності до рефлексії власного досвіду, до аналізу та корекції власної інноваційної педагогічної діяльності, діяльності учнів і досвіду колег та вміння запозичувати цей досвід;
- розвиток здатності прогнозувати дидактичний ефект від інновації, що запроваджується, виявляти недоліки та вдосконалювати.

Програма спецкурсу розрахована на три кредити (90 годин), з них 36 годин аудиторної роботи та 54 години самостійної роботи. У таблиці 1 наведено розподіл часу на різні організаційні форми навчальної діяльності у процесі вивчення спецкурсу «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики».

Охарактеризуємо зміст лекційних занять із курсу «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» на прикладах трьох тем.

Тема 1. Ключові поняття та категорії педагогічної інноватики.

1. Історичні аспекти та сучасний стан розвитку педагогічної інноватики.
2. Ретроспектива поглядів науковців на поняття «педагогічна інновація».

3. Взаємозв'язок понять «педагогічна інновація», «педагогічна новація», «педагогічне нововведення».
4. Види педагогічних інновацій.

Таблиця 1

**Структура та обсяг годин навчальної дисципліни  
«Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики»**

№ за п.п.	Назви тем	Кількість годин				
		Усього	Аудиторні			Самостійна робота
			Лекції	Практичні	Лабораторні	
1.	Ключові поняття педагогічної інноватики.	10	2	2		6
2.	Інноваційний педагогічний досвід у розвитку математичної освіти в Україні та в зарубіжних країнах.	10	2	2		6
3.	Сутність, структура та характеристики інноваційних процесів в математичній освіті.	10	2	2		6
4.	Інноваційна педагогічна діяльність учителя математики та її структура.	8	2			6
5.	Основні напрями та рівні інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики.	12	2	2	2	6
6.	Готовність учителя математики до інноваційної педагогічної діяльності.	9		2		7
7.	Використання інноваційних інформаційних технологій у математичній освіті.	10			4	6
8.	STEAM-напрямок інноваційних змін у математичній освіті.	11	2	2	2	5
9.	Проектування та впровадження інновацій у математичній освіті.	10			4	6
	Усього	36	12	12	12	54

Тема 3. Сутність, структура та характеристики інноваційних процесів в математичній освіті.

1. Поняття інноваційного процесу в освіті.
2. Етапи перебігу інноваційних процесів в освіті.
3. Закономірності перебігу інноваційних процесів в математичній освіті.
4. Структурні рівні інноваційних процесів в математичній освіті.

Тема 6. STEM-напрямок інноваційних змін у математичній освіті.

1. Іноземний досвід реалізації STEM-освіти.
2. Програми реалізації STEM-освіти в Україні.
3. Математична складова STEM-освіти та впровадження STEM-освіти в українській школі.

4. Приклади STEAM-проектів у математичній освіті.

У процесі проведення лекційних занять із метою створення інноваційного освітнього середовища доцільно використовувати як ретроінноваційні (зокрема, лекцію № 1 провести у формі лекції-бесіди, № 4 – у формі лекції-диспуту), так й інноваційні форми лекцій (зокрема, лекцію № 3 провести у формі лекції-конференції, № 2 – у формі відео-лекції з елементами дискусії, № 6 – у формі лекції-бесіди з елементами відео-

лекції, № 5 – у формі лекції-аналізу конкретних ситуацій (лекції на основі кейс-методу)).

Наприклад, під час третьої лекції, що проводиться у формі лекції-конференції, студенти представляють 5 доповідей (9-12 хв.), які готують заздалегідь в межах запропонованої викладачем тематики (третій пункт лекції доцільно розділити між двома доповідачами). У процесі підготовки до цієї та більшості інших лекцій викладач проводить онлайн-консультацію зі студентами із використанням соціальних мереж. Після висвітлення пункту лекції доповідачі (за потреби за допомогою викладача) відповідають на питання колег. Лекція завершується обговоренням, під час якого викладач акцентує увагу на різноманітності (іноді протилежності) поглядів на етапи та закономірності перебігу інноваційних процесів, формулює проблеми, які будуть розглядатись на практичному занятті (зокрема, проблему використання розглянутих закономірностей у практичній діяльності вчителя математики, етапів реалізації інноваційних процесів на різних рівнях математичної освіти).

На практичних та лабораторних заняттях з курсу «Основи інноваційної педагогічної діяльності майбутнього вчителя математики» з метою створення інноваційного освітнього середовища, організації квазіпрофесійної діяльності доцільно використовувати ретроінноваційні та інноваційні форми, методи та засоби навчання такі як інтерактивні методи групового навчання в атмосфері співробітництва («мозковий штурм», «акваріум», «мікрофон», «прес-метод», «ажурна пилка» тощо), груповий інтерактивний метод спрямований на формування емоційно-вольових якостей («синанон-метод»), кейс-метод, метод проектів, інформаційно-комунікаційні технології, аналіз відео-фрагментів уроків учителів-новаторів.

При цьому практичні заняття проводяться переважно у формі дискусій, конференцій, аналізу конкретних ситуацій, а на лабораторних заняттях активно використовується ділова гра та метод проектів, у процесі яких студенти виступають у ролі вчителів та апробовують власні розробки у ситуаціях максимально наближених до реальних. Наведемо тематику практичних та лабораторних занять.

Невід'ємною складовою підготовки вчителя математики до інноваційної педагогічної діяльності є організація самостійної роботи (як в аудиторній, так і в позааудиторній діяльності) у процесі вивчення усіх навчальних дисциплін у тому числі спецкурсу «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики». Самостійна робота студентів у процесі вивчення цього спецкурсу спрямована на формування мотиваційно-ціннісного, емоційно-вольового, когнітивного, операційно-діяльнісного та оцінювально-рефлексивного компонентів готовності до інноваційної педагогічної діяльності майбутніх учителів математики, має переважно пошуково-дослідницький характер, орієнтує на створення авторського педагогічного продукту.

Наведемо приклади завдань, які пропонуються студентам для самостійної позааудиторної роботи.

1. Підготуйте доповідь на тему: «Еволюція поглядів на ключові поняття педагогічної інноватики у педагогічній науці в Україні та закордоном».

2. Створіть словник термінології педагогічної інноватики у математичній освіті в англійськомовних країнах.

3. Підготуйте дослідницько-творчий проект «Інноваційний педагогічний досвід у шкільній математичній освіті в країнах Скандинавії та доцільність і можливість його впровадження в українській математичній освіті» (завдання для групового проекту).

4. Підготуйте інформаційний проект «Інноваційні процеси на макrorівні у шкільній математичній освіті України у XXI столітті».

5. Запропонуйте стратегію поведінки у процесі обговорення та впровадження інновацій на мезо- та мікрорівнях для колег та керівництва в залежності від їх

ставлення до інновацій (новатори, ранні реалізатори, рання більшість, пізня більшість, консерватори). Підготуйте аргументи, спробуйте змоделювати свою поведінку у спілкуванні із представником кожної групи (завдання для групової роботи).

6. Розробіть фрагмент уроку з використанням інноваційних інформаційних технологій навчання для учнів .... класу, підготуйтеся до його презентації у формі мікрОВикладання (у цьому завданні студентам вказується клас (профіль навчання для старших класів), для окремих студентів можливі додаткові рекомендації (наприклад, із використанням графобудівників, програм динамічної математики, хмарних сервісів або ж конкретизація типу та (або) етапу уроку)).

7. Розробіть інноваційний проект у шкільній математичній освіті у .... класі (конкретизація класу, рівня навчального закладу (сільський, міський, спеціалізована школа (гімназія, ліцей))).

Таблиця 2

*Тематика практичних робіт та форма їх проведення з навчальної дисципліни  
«Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики»*

№ з.п	Тема практичного заняття	Форма практичного заняття
1.	Ключові поняття педагогічної інноватики.	Проблемний семінар з використанням інтерактивних методів групового навчання
2.	Інноваційний педагогічний досвід у розвитку математичної освіти в Україні та в зарубіжних країнах.	Конференція
3.	Сутність, структура та характеристики інноваційних процесів у математичній освіті.	Практичне заняття-аналіз реальних ситуацій
4.	Основні напрями та рівні інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики.	Прес-конференція
5.	Готовність учителя математики до інноваційної педагогічної діяльності.	Семінар-дискусія
6.	STEAM-напрямок модернізації математичної освіти.	Семінар-дискусія

Таблиця 3

*Тематика лабораторних робіт та форма їх проведення з навчальної дисципліни  
«Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики»*

№ з.п	Тема лабораторного заняття	Форма лабораторного заняття
1.	Реалізація основних напрямів інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики.	Імітаційна ділова гра з використанням методу мікрОВикладання
2.	Використання інноваційних інформаційних технологій у математичній освіті (у процесі аудиторного навчання).	Імітаційна ділова гра з використанням методу мікрОВикладання
3.	Використання інноваційних інформаційних технологій у математичній освіті (для організації змішаного та дистанційного навчання).	Імітаційна ділова гра з використанням кейс-методу
4.	STEAM-проекти у шкільній математичній освіті.	Презентація дослідницьких проектів з елементами ділової гри
5, 6.	Проектування та впровадження інновацій у математичній освіті	Імітаційна ділова гра

До форм контролю у процесі вивчення спецкурсу «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» відносимо поточне тестування та анкетування (зокрема, для діагностики сформованості мотиваційно-ціннісного, емоційно-вольового та рефлексивно-оцінювального компонентів доцільно

використовувати анкетування, а для діагностики когнітивного та операційно-діяльнісного компонентів – тестування) та використання технології портфоліо.

**Висновки.** Навчальна дисципліна «Основи інноваційної педагогічної діяльності вчителя математики» є важливою складовою неперервного процесу формування готовності майбутніх учителів математики до інноваційної педагогічної діяльності. Досягнення мети та виконання завдань навчальної дисципліни можливе за умови створення інноваційного освітнього середовища у процесі вивчення курсу, яке передбачає використання інноваційних форм лекційних, практичних та лабораторних занять (зокрема, лекції конференції, відео-лекції, лекції-аналізу конкретних ситуацій (лекції на основі кейс-методу), практичне заняття-аналіз реальних ситуацій, практичне з елементами тренінгу, практичне-конференція, лабораторні заняття у формі ділової гри), організацію квазіпрофесійної діяльності студентів у процесі аудиторної роботи та позааудиторної самостійної роботи (за допомогою імітаційних ділових ігор, методу мікрореконструкції, методу проектів, синанон-методу), використання інформаційних-комунікаційних технологій як у процесі аудиторних занять, так і для реалізації елементів змішаного навчання, використання інноваційних форм та методів контролю.

#### Список використаної літератури

1. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>
2. Волощук І.А. Формування готовності молодого вчителя фізико-математичних дисциплін до інноваційної діяльності в системі методичної роботи школи : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / І.А. Волощук. – Черкаси, 2010. – 22 с.
3. Завалко К.В. Основи інноваційної діяльності вчителя музики : навч.-методич. посібник. / К.В. Завалко. Черкаси : Друкарня «Черкаський ЦНП» – К., 2013. – 236 с.
4. Зарічанська Н.В. Підготовка майбутніх учителів філологічних дисциплін до інноваційної педагогічної діяльності : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Н.В. Зарічанська. – Вінниця, 2013. – 20 с.
5. Акуленко І.А. Компетентісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект) : монографія / І.А. Акуленко. – Черкаси : Чабаненко Ю., 2013. - 459 с. :
6. Бевз В.Г. Реалізація аксіологічного підходу у навчанні майбутніх учителів математики / Валентина Бевз // Дидактика математики: проблеми та дослідження. – Випуск 39. – 2013. – С. 7 – 10.
7. Матяш О.І. Теоретико-методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики до навчання учнів геометрії : монографія / О. І. Матяш. – Вінниця : ФОП Легкун В.М., 2013. – 450 с.
8. Кузьмінський А.І. Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики : монографія / А.І. Кузьмінський, Н.А. Тарасенкова, І.А. Акуленко. – Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2009. – 320 с.
9. Ачкан В.В. Готовність учителя математики до інноваційної педагогічної діяльності : теоретичний аспект / В. Ачкан // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Випуск 5. – Частина 1. – Кіровоград: РІО КГПУ ім. В. Винниченка, 2014. – С. 13 – 18.
10. Кугай Н.В. Методологические знания по элементарной математике как основа формирования готовности будущих учителей математики к инновационной педагогической деятельности / Н.В. Кугай, В.В. Ачкан // Сборник научни трудове «МАТТЕХ 2016»: – Шумен: Университетско издателство «Спископ Константин Преславски,» 2016. – Том 1. – С. 226 – 235.

#### References

1. Decree of the President of Ukraine (2013) «On the National Strategy for the Development of Education in Ukraine until 2021» Retrieved from <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>(in Ukr.)
2. Voloschuk, I. (2010). Formuvannya hotovnosti molodoho vchytelya fizyko-matematychnykh dystsyplin do innovatsiyanoi diyal'nosti v systemi metodychnoyi roboty shkoly [Formation of Readiness of a Young Physics and Mathematics Teachers for the Innovation Activity in the System of School Methodical Work]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Cherkasy: National Bohdan Khmelnytsky University, 22. (in Ukr.)
3. Zavalko, K. (2013). *Osnovy innovatsiyanoi diyal'nosti vchytelya muzyky* [Fundamentals of innovative activity teacher of teacher of music]. Cherkasy: Typography «Cherkasky TSNP», 236. (in Ukr.)

4. Zarichanska, N. (2013). Pidhotovka maybutnikh uchyteliv filolohichnykh dystsyplin do innovatsiynoyi pedahohichnoyi diyal'nosti [The training of future teachers of philological disciplines for innovative educational activities]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Vinnitsya: Vinnytsya State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubyskyi, 20 (in Ukr.)
5. Akulenko, I. (2013). Kompetentnisno oriyentovana metodychna pidhotovka maybutn'oho vchytelya matematyky profil'noyi shkoly (teoretychnyy aspekt) [*Competency-oriented methodical preparation a future teacher of mathematics profile school (theoretical aspects)*]. Cherkasy: Chabanenko Yu., 459. (in Ukr.)
6. Matyash, O. (2013). Teoretyko-metodychni zasady formuvannya metodychnoyi kompetentnosti maybutn'oho vchytelya matematyky do navchannya uchniv heometriyi [*Theoretical and methodical principles of forming the methodical competence of the future teacher of mathematics for the study of pupils of geometry*]. Vinnitsa : FOP Lehkun V.M., 450 (in Ukr.)
7. Bevz, V. (2013). Implementation axiological approach in educating future teachers' of mathematics. *Dydaktyka matematyky: problemy ta doslidzhennya (Didactics of mathematics: Problems and Investigations)*, 39, 7 – 10. (in Ukr.)
8. Kuzminsky, A., Tarasenkova N., Akulenko, I. (2009). Naukovi zasady metodychnoyi pidhotovky maybutn'oho vchytelya matematyky [Scientific bases of methodical preparation of the future mathematics teacher]. Cherkasy: ChNU them Bohdan Khmelnytsky, 320 (in Ukr.)
9. Achkan, V. (2014). The willingness of teachers of mathematics to for innovative of educational activity: theoretical aspects. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity (Scientific notes. Series: Problems of the methodology of physico-mathematical and technological education)*, 5, Part 1, 13 – 18. (in Ukr.)
10. Kuhai N., Achkan V. (2016). Metodolohycheskye znannya po elementarnoy matematyke kak osnova formyrovannya hotovnosti budushchykh uchyteley matematyky k ynnovatsyonnoy pedahohychnoy deyatel'nosti [Methodological knowledge from elementary mathematics as the basis for formation of readiness of the future mathematics teachers of innovative pedagogical activity]. N. Kuhai (Eds.). *Collected scientific work «MATTEX 2016»*. Shumen: University Publishing House «Dr. Konstantin Preslavski» (Vol. 1), 226 – 235 (in Rus).

#### **ACHKAN V.,**

*Ph.D., Associate Professor, Doctoral Candidate Department of Professional Education Berdyansk State Pedagogical University*

#### **EDUCATIONAL DISCIPLINE «FUNDAMENTALS OF INNOVATIVE PEDAGOGICAL ACTIVITY OF THE TEACHER OF MATHEMATICS» IN THE SYSTEM PREPARATION OF MATHEMATICS TEACHER.**

**Abstract. Introduction.** *According to the «National Strategy for the Development of Education in Ukraine until the year 2021», the current stage of development of national education is characterized by the fact that education should be innovative and contribute to the formation of a person capable of living and fruitfully acting in a globalized, integrated world, quickly adapting to Conditions that are constantly changing. The direct agents of reform, innovation at the level of interaction between subject teachers act that necessitates the preparation of teachers (particularly math teacher) to innovative educational activities.*

**Purpose.** *To substantiate expediency of introducing the educational discipline «Fundamentals of innovative pedagogical activity of the teacher of mathematics» in the system of training of the teacher of mathematics, to characterize the purpose, tasks, content and methodical features of conducting classes.*

**Methods.** *System analysis, synthesis, analogy, comparison, pedagogical experiment.*

**Results.** *The concept of innovative pedagogical activity of the teacher of mathematics and readiness of innovative pedagogical activity of the future mathematics teachers is sharpened. For the formation of the readiness of future teachers of mathematics for innovative pedagogical activity, we consider it expedient to introduce a separate discipline «Fundamentals of innovative pedagogical activity of the teacher of mathematics» for students of the magistracy specialty 014.04 Secondary education (mathematics). The purpose of studying this discipline is to increase the level of methodological competence, formation of readiness of future teachers of mathematics for innovative pedagogical activity.*

*The program of the special course is designed for three credits (90 hours), including 36 hours of classroom work and 54 hours of independent work. In the process of studying the discipline provides for consideration of the following topics: Key concepts of pedagogical innovation; Innovative*

*pedagogical experience in the development of mathematical education in Ukraine and in foreign countries; The essence, structure and characteristics of innovative processes in mathematical education; Innovative pedagogical activity of the teacher of mathematics and its structure; Main directions and levels of innovative pedagogical activity of the teacher of mathematics; Readiness of the teacher of mathematics for innovative pedagogical activity; Use of innovative information technologies in mathematical education; STEAM-direction of innovation changes in mathematical education; Design and implementation of innovations in mathematical education.*

**Originality.** *For the first time, the academic discipline was proposed is aimed at forming the readiness of future mathematics teachers for innovative pedagogical activities.*

**Conclusion.** *The educational discipline «Fundamentals of innovative pedagogical activity of the teacher of mathematics» is an important part of the continuous process of forming the readiness of future teachers of mathematics for innovative pedagogical activity. Achievement of the purpose and fulfillment of the tasks of the discipline is possible provided that an innovative educational environment is created in the course of studying the course, which involves the use of innovative forms of lecture, practical and laboratory classes (In particular, lectures of the conference, video lectures, lectures on the basis of the case-method, practical with elements of training, practical conference, laboratory classes in the form of a business game), organization of quasi-professional activity of students in the process of classroom work and non-auditing independent work, use of information and communication technologies both in the process of classroom classes, and for the implementation of elements of mixed learning, the use of innovative forms and methods of control.*

**Keywords:** *readiness for innovative pedagogical activities, innovative pedagogical activity, teacher of mathematics.*

*Одержано редакцією 03.09.2017 р.  
Прийнято до публікації 10.10.2017 р*

УДК 519.1:371.315.2

**ЩЕРБАКОВ П. Н.,**

доцент кафедри вищої математики ГВУЗ  
«Национальный горный университет»

**КЛИМЕНКО Д. В.,**

старший преподаватель кафедри вищої  
математики ГВУЗ «Национальный горный  
университет»

## ТЕОРИЯ ГРАФОВ В ПРИЛОЖЕНИИ К КОМБИНАТОРИКЕ

*В статье предложен метод графического представления основных понятий комбинаторики с целью эффективного объяснения материала. Этот метод позволяет визуально проследить логические связи между элементами, которые формируют определенную совокупность. Накопленные наблюдения и педагогический опыт показали, что вспомогательные графы, построенные к задачам, облегчают студентам восприятие материала.*

**Ключевые слова:** *граф-дерево, комбинации, перестановки, размещения, сочетания, объяснение.*

**Постановка проблемы.** Глубокое понимание основных положений комбинаторики, закономерностей, которые формируют различные комбинации элементов, а также умение правильно их распознавать и вычислять зачастую является проблемой для студентов в курсе теории вероятностей. Они по-разному усваивают новые теоретические положения читаемого курса: среди них найдутся и редко встречающиеся аудиалы, и практичные кинестетики, и образно мыслящие визуалы.