

**Майбородіна Н. В.**,  
старший викладач,  
ВП НУБіП України «Ніжинський  
агротехнічний інститут»

## **ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»**

**Р**озвиток творчої особистості студента – нагальна проблема сучасної педагогічної науки і практики. Велика роль у формуванні особистості належить вищим навчальним закладам, навчання в яких повинно бути підпорядковане ідеї розвитку творчих здібностей студентів.

Творче мислення – це процес знаходження нового, оригінального способу розв’язування задач. У творчому мисленні найбільш повно виявляються інтелектуальні здібності людини, її творчий потенціал [3, 54].

**Актуальність проблеми** розвитку творчого мислення студентів в закладах аграрної освіти обумовлена не лише тим, що без достатньо сформованого творчого мислення не можливо досягти високого рівня засвоєння низки навчальних предметів у виші, а й тим, що розвинене творче мислення студентів суттєво допомагає засвоєнню різних видів навчального матеріалу. Велике місце в розвитку творчого мислення студентів має курс вищої математики.

**Об’єктом дослідження** є процес навчання вищої математики в закладах аграрної освіти.

**Предметом дослідження** є методика цілеспрямованого розвитку творчого мислення студентів при вивченні вищої математики.

**Метою дослідження** є з’ясування психолого-педагогічних основ, дослідження можливостей і шляхів, розробка та експериментальна перевірка методики цілеспрямованого розвитку творчого мислення студентів в процесі навчання вищої математики в закладах аграрної освіти.

Методичні вимоги до змісту навчання вищої математики

1. Необхідно послабити дискретність змісту навчання, зменшити обсяг громіздких обчислень і посилити його неперервність, функціональність, що дає можливість адекватніше математизувати практичні ситуації, успішно опанувати сучасні інформаційні технології [2, с. 57].

2. Зміст навчання має бути достатнім для самостійного продовження навчання.

3. Зміст навчального матеріалу повинен бути спрямований не лише на застосування готових знань, але і на створення педагогічних ситуацій, які стимулюють самостійне відкриття студентами математичних фактів.

4. Зміст навчання має бути розрахований на реалізацію основних видів диференціації: за змістом навчального матеріалу; за рівнем програмованих вимог до математичної підготовки студентів.

5. Зміст матеріалу може бути спрямований на застосування вже відомих закономірностей у нових ситуаціях, де студентам необхідно відшукати нове застосування відомих теоретичних положень.

6. Зміст освіти має бути спрямований на стимулювання пізнавальної діяльності студентів.

7. Матеріал повинен бути не занадто складним і водночас не занадто простим для студентів.

8. Найбільший ефект має матеріал, який передбачає відкриття нових причинно-наслідкових зв'язків, закономірностей, загальних принципів розв'язування цілого класу задач, в основі яких лежать ще невідомі студентам відношення, а також матеріал, який містить нові способи дій та алгоритми.

9. Дослідження показують, що у вищих навчальних закладах раціонально вивчати окремі теми крупними блоками. Необхідно створити принципово нову структуру навчального матеріалу, частина якого давалася б на самостійне опрацювання студентам.

10. Доцільно використовувати матеріал, в основі якого лежить поглиблене розуміння основних відношень між його істотними ознаками, закономірностями, загальними принципами, а також бажано, щоб матеріал мав високий рівень узагальненості.

Експериментальна робота по розвитку творчого мислення студентів при вивченні вищої математики

Розроблена методика була впроваджена у навчальний процес Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинський агротехнічний інститут».

Встановлено, що значні можливості для формування і розвитку творчого мислення студентів має зміст матеріалу про диференціальні рівняння та їх застосування. Методи інтегрального та диференціального числення дозволяють розв'язувати задачі, які не можна розв'язати елементарними методами. Ці методи потребують високого рівня абстрактно-логічного, а також творчого мислення студентів.

В цій роботі ми наводимо приклад експериментально перевіреної методики викладання теми вищої математики “Застосування диференціаль-

них рівнянь до розв'язування інженерно-технічних задач” для студентів технічних спеціальностей. Нижче ми описуємо основні етапи проведення заняття.

**Тема заняття** – застосування диференціальних рівнянь до розв'язування інженерно-технічних задач.

**Мотивація навчально-пізнавальної діяльності.** В застосуванні математики до технічних, природничих та інших прикладних наук диференціальні рівняння посідають особливо важливе місце. Багато прикладних процесів з їх допомогою описуються простіше та повніше. Кожна галузь науки займається своїми диференціальними рівняннями, які пов'язані з власною проблематикою.

**Актуальність проблеми застосування диференціальних рівнянь** обумовлена не лише тим, що вони дають можливість вирішувати багато питань загально-технічних та спеціальних прикладних дисциплін: фізики, теоретичної механіки, опору матеріалів, гідравліки, теорії машин і механізмів, хімії, технології виробництва, біології та інших [1, с. 268].

Схема розв'язання інженерно-технічних задач за допомогою диференціальних рівнянь

Детальний розгляд умови задачі і побудова малюнка [6, с. 83].

Встановити величини, які змінюються в цьому явищі, і виявити фізичні закони, які пов'язують їх.

Вибрати незалежну змінну і функцію цієї змінної, яку хочемо знайти.

Виходячи з умови задачі, визначити початкові умови.

Виразити всі величини, які фігурують в умові задачі, через незалежну змінну, шукану функцію та її похідні.

Виходячи з умови задачі та фізичного закону, якому підпорядковується це явище, скласти диференціальне рівняння.

Інтегрування складеного диференціального рівняння і знаходження загального розв'язку цього рівняння [5, 458].

Знаходження частинного розв'язку задачі на основі початкових умов.

Знаходження, по мірі необхідності, додаткових параметрів.

Виведення загального закону процесу і числове визначення шуканих величин.

Аналіз відповіді і перевірка вихідного положення задачі.

Аналіз результатів педагогічного експерименту

Проведений експеримент підтвердив, що розвиток творчого мислення при навчанні вищої математики буде ефективним, якщо буде використовуватись система спеціально дібраних вправ, розроблених із врахуванням вікових та психологічних особливостей студентів; якщо пізнавальна діяль-

ність студентів буде мати пошуковий дослідницький характер [4, с. 62]. Такий висновок можна зробити тому, що в кінці експерименту в студентів помітно підвищився рівень сформованості творчого мислення, помітнішими стали самостійність та глибина розуму, усвідомленість мисленнєвої діяльності; стійкість і гнучкість мислення.

### **Висновки**

Проблема формування творчого мислення залишається однією з найактуальніших у педагогічній теорії і практиці вищої школи. Основними шляхами формування творчого мислення студентів є:

- оновлення змісту підручників шляхом збільшення в них завдань творчого характеру;
- запровадження у навчальному процесі методів проблемного навчання на всіх етапах навчальної діяльності студентів;
- залучення студентів до пошукової і дослідницької діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. Бугров Я. С., Никольский С. М. Дифференциальные уравнения. Москва: Наука, 1989. 464 с.
2. Вейль Г. Математическое мышление. М.: Наука, 1989. 129 с.
3. Волощук І. С. Науково-педагогічні основи формування творчої особистості. Педагогічна думка. Київ, 1998. 76 с.
4. Ляшенко Н., Майбородіна Н. Застосування диференціальних рівнянь для розв'язування прикладних задач: матер. Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції дата конференції і місце проведення, Ніжин 2013. С. 60–62.
5. Овчинников П. П. Вища математика. Технологія. Київ, 2000. 792 с.
6. Пономарев К. К. Составление и решение дифференциальных уравнений инженерно-технических задач. М., 1962. 184 с.
7. Кременський Б., Мистюк С., Черкаська Л. Проблеми та актуальні напрями роботи з інтелектуально обдарованою молоддю. *Нові технології навчання: зб. наук. праць. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти»*. Київ, 2020. Вип. 93. С. 128–137.