

INTERNATIONAL SCIENTIFIC
PERIODICAL JOURNAL



THE EUROPEAN ASSOCIATION OF PEDAGOGUES AND PSYCHOLOGISTS "SCIENCE"

"THE UNITY OF SCIENCE"

VIENNA, AUSTRIA,
JANUARY, 2015

ACTUAL INTERVIEW

A.V. JUREVICH - P.141

MONOGRAPHS:

I.S. DOMBROVSKAYA

"HUMOR IN THE CONTEXT
OF DEVELOPMENT" - P.144

E.B. FANTALOVA

"VALUES AND INTERNAL
CONFLICTS: THEORY, METHODOLOGY,
DIAGNOSTICS" - P.145



VOL. 1

The European Association of pedagogues and psychologists
"Science"

International scientific periodical journal
"THE UNITY OF SCIENCE"

Vol.1

Vienna, Austria, 2015

З ДОСВІДУ ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНО-ТВОРЧОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

FROM EXPERIENCE OF FORMING THE COGNITIVE-CREATIVE COMPETENCE AT STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALITIES WITH THE HELP OF HIGHER MATHEMATICS

О.П. Прозор

кандидат педагогічних наук, кафедра вищої математики Вінницького національного технічного університету, Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, Україна, 21021

O.P. Prozor

candidate of pedagogical Sciences, department of mathematics Vinnitsa national technical University, Khmelnitsky chose, 95, Vinnitsa, Ukraine, 21021

Анотація. В статті описано технологію формування когнітивно-творчої компетенції у студентів технічних спеціальностей та наведено приклад проведення інтерактивного заняття з вищої математики.

Ключові слова: когнітивно-творча компетенція, вища математика, інтерактивне заняття.

Abstract. The article deals with the problem of forming of cognitive-creative competence at the students of technical specialties. Cited is an example of interactive lesson on higher mathematics.

Keywords: cognitive-creative competence, higher mathematics, interactive lesson.

Вступ. За безумовної важливості досліджень сучасних учених в галузі професійної підготовки фахівців у вищій школі (А. Алексюк, М. Артюшина, В. Клочко, І. Козловська, Л. Нічуговська, В. Петрук, В. Радченко, Л. Тархан та ін.) та теорії компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання (В. Байденко, Н. Бібік, В. Болотов, Е. Зеєр, І. Зимня, О. Овчарук, Дж. Равен, Г. Селевко, О. Субетто, Ю. Татур, А. Хуторський та ін.) проблема поступового формування фахової компетентності майбутніх випускників ВНЗ є недостатньо дослідженою і потребує використання нових підходів до її вирішення, систематизації та теоретичного узагальнення. Особливого значення в цьому напрямі набуває формування базових професійних компетенцій у майбутніх інженерів під час вивчення ними фундаментальних дисциплін, зокрема математичних. Забезпечення якісної математичної підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей є однією з проблем вищої технічної освіти. Вирішення цієї проблеми пов'язане із питанням створення необхідних умов для формування такої складової базового рівня професійної компетентності як когнітивно-творча компетенція.

Під когнітивно-творчою компетенцією будемо розуміти здатність творчо набувати знання, вміння, навички, мати творчий потенціал самоосвіти і саморозвитку, що визначає спроможність до успішної навчально-творчої діяльності, наявності її результатів [1].

Метою даної статті є висвітлення деяких аспектів формування когнітивно-творчої компетенції у студентів технічних спеціальностей під час навчання математичних дисциплін.

Результати. Сучасний стан математичної підготовки студентів інженерних спеціальностей можна охарактеризувати як такий, що не задовольняє базовий рівень для успішного оволодіння спеціальними дисциплінами. Крім того, викладання фундаментальних дисциплін здійснюється застарілими методами (75% анонімно опитуваних нами викладачів читають цей курс академічно).

Дослідження сучасних концепцій підготовки фахівця наштовхнуло нас на думку, що створити адекватне навчальне середовище, яке забезпечить необхідні умови для формування когнітивно-творчої компетенції майбутніх випускників технічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики можливо за рахунок використання: методів прогностичного моделювання професійної діяльності майбутнього фахівця; міжпредметних зв'язків для поповнення змісту дисципліни прикладними задачами зі спеціальності; модульно-рейтингової моделі навчання; новітніх особистісно-орієнтованих педагогічних технологій.

На підставі виявлення вимог викладачів загальнотехнічних та спеціальних дисциплін до знань з вищої математики, нами була розроблена технологія формування когнітивно-творчої компетенції майбутніх фахівців технічних спеціальностей, яка полягає в створенні інтерактивного в поєднанні з традиційним навчального середовища із урахуванням індивідуальних досягнень студентів, що реалізуються в процесі їх навчальної та майбутньої професійної діяльності.

Технологія формування когнітивно-творчої компетенції у студентів технічних спеціальностей

тей під час навчання вищої математики передбачає дотримання таких положень:

- переосмислення структури і змісту підготовки студентів у напрямі кореляції її фундаментального та спеціального компонентів;
- професійна спрямованість курсу дисципліни «Вища математика»;
- використання інтерактивних технологій навчання на лекційних і практичних заняттях із дисципліни «Вища математика».

У формуванні когнітивно-творчої компетенції ми виокремили початковий, моделюючий та продуктивно-творчий етапи. При цьому система дій може бути подана у вигляді послідовності: первинне накопичення інформації у вигляді теоретичних відомостей, фактів, даних → володіння знаннями → вироблення практичного вміння виконувати типові задачі → вироблення навичок виконання прикладних задач → дослідницька робота → творче застосування знань і вмінь до розв'язування задач із спеціальних дисциплін.

На першому (початковому) етапі відбувається засвоєння теоретичного матеріалу на рівні знання та розуміння, первинний досвід застосування нових знань на практиці через виконання стандартних операцій, усвідомлення його значущості для опанування інших дисциплін. Збудження мотивації до набуття теоретичних знань відбувається за рахунок професійної спрямованості викладача теоретичного матеріалу.

Наступним кроком (моделюючий етап) є відтворення раніше засвоєних знань і прийомів діяльності, перетворення знань в уміння та навички шляхом виконання стереотипних завдань, завдань за зразком. Методом стимуляції позитивної мотивації студентів є організація діяльності в індивідуальних і групових формах. Як правило, ця робота вимагає активної взаємодії між студентом і викладачем та студентами між собою. На позитивну мотивацію до набуття знань і вмінь впливає використання модульно-рейтингової системи навчання. Оцінювання теоретичних знань і виконання завдань відображається в накопичувальній системі балів. Студент намагається вивчити теоретичний матеріал та виконати практичні завдання якомога краще аби отримати вищий бал. Таким чином, має місце врахування його особистих навчальних досягнень. Позитивна мотивація до набуття знань та вмінь з'являється із появою інтересу та емоційного задоволення від самого процесу навчання. Тому особлива увага має приділятися інтерактивним заняттям, спрямованим на набуття теоретичних знань, формування вмінь виконання типових завдань.

Після цього (продуктивно-творчий етап) має відбуватися активування мотивації до самоосвіти та саморозвитку. Цього можна досягти нестандартним виконанням студентами нових нестандартних та розроблених власних завдань, аналізом та оцінюванням розв'язків

завдань, виконаних іншими студентами. В цей час відбувається розширення особистого

навчального середовища студента за рахунок роботи з додатковою навчальною літературою, Інтернет-ресурсами та науково-дослідної діяльності. Крім того, як показують наші дослідження, використання методів навчання, що імітують науковий пошук – виступи студентів із доповідями, представлення результатів дослідних завдань – підвищує вмотивованість першокурсників до вивчення фундаментальних дисциплін.

Проаналізувавши праці провідних вчених [2, 3, 4] щодо наявних інноваційних технологій навчання, ми виокремили інтерактивні форми, методи навчання та розробили власні для кожного з етапів формування когнітивно-творчої компетенції (аукціон знань, математичний квест, КВК-колоквиум, інтелектуальна гра, мозковий штурм тощо).

Для прикладу опишемо інтерактивне заняття «Аукціон знань» з розділу «Лінійна алгебра», яке проводимо на моделюючому етапі формування когнітивно-творчої компетенції.

Мета заняття : актуалізація та корекція опорних знань, умінь та навичок; формування вміння записувати технічну задачу у вигляді матриці, використовуючи виробничі дані; перевірка вміння самостійного застосування знань під час розв'язування задач прикладного змісту; розвиток активності і самостійності студентів; допомога у розвитку колективних стосунків у групі.

Готуючи студента до роботи за фахом, імітуємо ситуацію, коли необхідно розробити та впровадити свій проект або втілити в життя вже існуючу ідею. Проводимо аукціон знань. У сучасному інформаційному світі знання виступають інтелектуальним капіталом. Викладач виступає у ролі ведучого та координатора аукціону. Його завдання виставити на продаж задачу та ідею її розв'язування. Він обирає собі експертів з числа студентів з високим рівнем навчальних досягнень. Експерти проводять оцінку та визначають початкову вартість задачі. На аукціон виставляються задачі прикладного змісту. Зауважимо, що пропонувані для розв'язування студентам задачі раніше не розглядаються на лекційних і практичних заняттях. Учасники аукціону – «фірми -розробники». «Фірма-розробник» делегує свого представника для участі в аукціоні. Ідея, за яку заплатили максимальну ціну, переходить до «фірми-розробника», тобто апробується в прикладних задачах. Лотами аукціону є, наприклад, задачі про розрахунок загальних витрат матеріалів, робочої сили, електроенергії для виготовлення одиниці продукції.

На підготовчому етапі ведучий аукціону (викладач) видає експертам умови задач, аби вони могли оцінити їх складність, скласти математичні моделі та алгоритм розв'язування задач. Експерти оцінюють задачу у кількості балів, що можна отримати за її правильне виконання. Аукці-

он розпочинається врученням конвертів із завданнями для «фірм-розробників». Вони мають декілька хвилин для оцінки ступеня важкості завдання та можливості його виконання. Виставляється перший лот – задача 1. Експерти оголошують її вартість. Другий лот і його вартість, і так далі. Представники «фірм-розробників», голосуючи сигнальною карткою, мають можливість обирати задачі, які команди будуть виконувати.

Перший, хто підніме сигнальну картку, виграє торги, переходить до розв'язування задачі. «Фірма-розробник» не має права далі брати участь у аукціоні, поки не представить експертам свою «платоспроможність», тобто поки не розв'яже задачу. Якщо «фірми-розробники» не уявляють, яким чином розв'язувати задачу, вони купують ідею, алгоритм її розв'язування у експертів. Експерти виставляють ціну за розв'язування задачі і початкову вартість повідомлення алгоритму її розв'язування. Представники «фірм-розробників» пропонують ціну, яку вони можуть заплатити за алгоритм, яка після виконання ними завдання, вираховується із балів за правильне виконання завдання. Експерти перевіряють виконане завдання і виставляють за них бали. Роботу експертів контролює і координує викладач. Таким чином, бали команди розробників співвідносяться із балами, отриманими за виконання завдання. А бали експертів залежать від

правильності перевірки завдань та балів за продаж алгоритму розв'язування задач.

Проявом результативності такого типу заняття є підвищення рівня знань та вмій з вивченої теми; знайомство з деякими сторонами майбутньої професійної діяльності; адаптація в академічній групі.

Моніторинг ефективності запропонованої технології засвідчив позитивну динаміку в рівні сформованості когнітивно-творчої компетенції у студентів технічних спеціальностей (рівень сформованості когнітивно-творчої компетенції в експериментальній групі порівняно із контрольною зріс на 23,5%)

Висновки. Наше дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми вдосконалення формування когнітивно-творчої компетенції майбутніх фахівців технічних спеціальностей та не претендує на охоплення повноти проблеми якісної математичної підготовки, але, як свідчать результати проведеного нами експерименту, запропонована технологія сприяє усвідомленому засвоєнню теоретичного матеріалу, осмисленому використанню його в процесі розв'язування типових та прикладних задач, формуванню вмій самостійної роботи, прагненню до більш глибокого вивчення дисципліни та самоосвіти.

Література:

1. Петрук В.А. Формування базового рівня професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інтерактивних технологій : монографія / В. А. Петрук. — Вінниця: ВНТУ, 2011. — 282 с.
2. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. — М. : Высш. шк., 1991. — 204 с.
3. Паньков Д. В. Інтерактивні технології навчання. Організаційно-методичні аспекти. Методичний посібник / Д. В. Паньков. — Донецьк : ДІПО ІПП, 2006. — 101 с.
4. Щедровицкий Г. П. Организационно-деятельностные игры как возможная форма и метод внедрения АСУ / Г. П. Щедровицкий // 2-й научно-практический семинар по психологическому обеспечению АСУ : Сб. науч. Тр. — М. : НИИ ОПП АПН СССР, 1982. — С. 26-29.
5. Stain B.S. Memory and Creativity // Handbook of Creativity. — Ed. of J.A. Glover and other. — Plenum Press, N.Y. and London. 1988.

"THE UNITY OF SCIENCE"

VIENNA, AUSTRIA, JANUARY, 2015