

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНО-ТВОРЧОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Ключові слова: базові професійні компетенції, когнітивно-творча компетенція.

Ключевые слова: базовые профессиональные компетенции, когнитивно-творческая компетенция.

Keywords: base professional competences, cognitive-creative competence.

Постановка проблеми. Протягом тривалого часу вища освіта була орієнтована на підготовку спеціалістів, які мали солідний багаж фундаментальних знань, але не вміли їх застосовувати безпосередньо у своїй професійній діяльності. Це стало причиною неспроможності адаптуватися до змінних потреб ринку праці та браку компетентності у покоління людей, вихованих в рамках традиційного репродуктивного навчання. В інформаційному суспільстві, яким є суспільство ХХІ ст., випускнику ВНЗ недостатньо знати базовий курс програми підготовки, застосовувати знання в схожих ситуаціях, а необхідно навчитися самостійно працювати з інформацією, отримувати потрібні знання. Дана проблема породила зміну пріоритетів у навчанні майбутніх фахівців, які після закінчення навчального закладу мають володіти певним рівнем ключових і професійних компетенцій; бути готовими до практичної діяльності та освоєння нових технологій протягом всієї подальшої професійної діяльності.

Підготовка інженера відповідно до вимог науки і практики в певній галузі досягається шляхом формування системи необхідних знань, умінь, навичок та готовності застосовувати їх у майбутній професійній діяльності. Саме готовність випускника до професійної діяльності є лейтмотивом

компетентнісного підходу у навчанні.

Традиційно підготовка інженерів включає в себе три компоненти: загальноінженерну, інженерно-гуманітарну і спеціальну підготовку. Загальноінженерна підготовка покликана сформувати загальний рівень технічної культури майбутнього фахівця. Водночас вона є базисом для забезпечення здатності до неперервного самостійного підвищення компетентності майбутнього інженера, оскільки передбачає набуття знань, умінь і навичок, необхідних для практичного використання у циклі спеціальних дисциплін та подальшій самостійній творчій роботі. Компонентом загальноінженерної підготовки є фундаментальна підготовка. Вона передбачає оволодіння майбутнім фахівцем сукупністю методологічних знань з курсу конкретної дисципліни та базових знань, які використовуються для вивчення ряду спеціальних дисциплін, створює основу для подальшого успішного засвоєння спеціальної підготовки, розвиває абстрактне мислення, сприяє становленню і вдосконаленню наукового світогляду. Так, фундаментальна підготовка для спеціальностей системної інженерії представлена циклом навчальних дисциплін математичної (вища математика, спецрозділи математики) та природничо-наукової (фізика, інженерна та комп'ютерна графіка) підготовки.

Проте, незважаючи на вище зазначене, сьогодні спостерігаємо тенденцію до суттєвого зменшення питомої ваги циклу фундаментальних дисциплін саме у технічних ВНЗ. Підтвердженням цього факту є висновки науково-методичного центру "Системний аналіз і статистика" НТУУ "КПІ", які свідчать про "відносно катастрофічне збільшення гуманітарної, економічної і правової підготовки в технічному університеті за рахунок фундаментальної (насамперед, математичної і природничо-наукової) складової освіти і її фактичного знищення навіть в системі підготовки інженерних кадрів" [1, с.30]. У зв'язку з вище зазначеним, забезпечення якісної фундаментальної підготовки майбутніх інженерів є однією з проблем вищої професійно-технічної освіти. Вирішення цієї проблеми пов'язане із

питанням створення необхідних умов для формування базових професійних компетенцій.

Метою статті є висвітлення теоретичних аспектів формування когнітивно-творчої компетенції у студентів інженерних спеціальностей, а саме, з'ясування сутності поняття "когнітивно-творча компетенція", виділення структурно-функціональних складових моделі формування когнітивно-творчої компетенції та організаційно-педагогічних умов процесу її формування.

Виклад основного матеріалу. Наше дослідження стосується одного з аспектів формування професійної компетентності конкурентоспроможного випускника технічного закладу – оволодіння базовими професійними компетенціями як такими, що відображають специфіку інженерної діяльності. В ієрархії компетенцій, якими має володіти випускник технічного ВНЗ, базовим професійним компетенціям відведена роль основоположного елемента, наріжного каменя компетентнісної моделі спеціаліста. Непов'язані безпосередньо з розв'язуванням професійних задач, вони безпосередньо пов'язані з формуванням на їх основі спеціальних компетенцій та опосередковано пов'язані з успішним виконанням професійної діяльності. Ця особливість базових професійних компетенцій, а саме, закладання основ професійних технічних знань, обумовлює місце і час їх формування. Оскільки мова йде про формування базових знань, умінь, навичок, акцентованих на розумінні їх значимості для професійної підготовки, та розвиток здатності до самонавчання, то базою для цього процесу стають дисципліни циклу фундаментальної підготовки.

До базових професійних компетенцій майбутніх фахівців технічних спеціальностей відносяться мотиваційна, когнітивно-творча та комунікативна компетенції [2, с. 52]. В межах дослідження нас цікавить формування когнітивно-творчої компетенції. Під когнітивно-творчою компетенцією розуміємо здатність творчо набувати знання, вміння, навички, мати творчий потенціал самоосвіти і саморозвитку, що визначає

спроможність людини до творчості, успішність творчої діяльності, наявність її результатів. Категорія "когнітивно-творча компетенція" має компонентний характер. В структурі когнітивно-творчої компетенції виділимо знаннєву (теоретичні знання певної академічної області) і операційно-технічну (уміння, навички, міра самостійності та творчості, реалізовані у процесі виконання поставленого завдання) складові.

При побудові концепції формування когнітивно-творчої компетенції спираємось на принципи проектування систем навчання, а саме принципи [2, с.29-31]:

- особистісно-орієнтованого навчання – підпорядкування системи навчання реальним потребам, інтересам і можливостям студентів;
- цілісності – умови, які забезпечують процес навчання мають бути єдині, взаємопов'язані, організовані і завершені;
- особистісно-діяльного підходу до навчання – центр ваги діяльності у процесі навчання перенесено на студента;
- поєднання компонентів двох систем: змісту освіти і структури особистості на змістовному і процесуальному рівнях – поєднання системи змісту освіти і розвитку студента, спільної мети викладача та студента; різноманітних взаємодіючих видів самостійної навчальної діяльності студентів і формування цієї діяльності викладачем на технологічному рівні;
- технологічності навчального процесу – проектування навчального процесу у вигляді послідовних процедур, спрямованих на гарантоване досягнення діагностично поставлених цілей і забезпечення його оптимізації;
- неперервності – побудована система навчання повинна реалізуватися на всіх етапах навчання, на факультетах різних спеціальностей;
- відкритості і саморозвитку системи – методична система навчання має бути динамічною, відкритою і гнучкою, здатною в ході її реалізації до перебудови.

Теоретичну модель формування когнітивно-творчої компетенції можна представити у вигляді системи взаємопов'язаних структурно-

функціональних компонентів: цільового, змістового, ціннісно-мотиваційного, процесуального, результативного.

Цільовий компонент моделі відображає мету і завдання досліджуваного процесу. Під метою будемо розуміти ідеальний свідомо спланований результат процесу. Мета досліджуваного процесу – формування когнітивно-творчої компетенції як складової професійної компетентності майбутніх фахівців системної інженерії під час вивчення фундаментальних дисциплін. Мета продукує завдання і прогнозує очікувані результати. Вона корелюється з метою вивчення дисципліни, в межах якої відбувається даний процес.

Відповідно до мети сформулюємо завдання формування когнітивно-творчої компетенції у процесі викладання фундаментальних дисциплін у студентів інженерних спеціальностей:

- формування позитивної мотивації студентів до вивчення дисциплін фундаментального циклу професійної підготовки інженерів;
- розвиток логічного і алгоритмічного мислення;
- створення умов для успішного оволодіння студентами основних теоретичних знань з курсів дисциплін фундаментального циклу;
- реалізація професійної спрямованості навчання дисциплін фундаментального циклу з метою формування необхідних професійних умінь, навичок та готовності студентів до їх використання у процесі вивчення загальноінженерних та спеціальних дисциплін;
- створення умов для розвитку самостійності і творчості студентів.

Змістовий компонент представлений змістом професійної освіти та професійного навчання майбутнього спеціаліста в процесі вивчення ним фундаментальних дисциплін.

В дослідженні ми спираємось на визначення цих понять Р.С. Гуревичем. "Під змістом професійної освіти слід розуміти систему знань, умінь, навичок, рис творчої діяльності, світоглядних і поведінкових якостей особистості, що зумовлені вимогами суспільства до працівників відповідної кваліфікації та профілю, і на досягнення яких мають бути спрямовані зусилля як педагогів,

так і учнів у навчальних закладах, що забезпечують отримання професійної освіти відповідного рівня. Під змістом професійного навчання слід розуміти педагогічно обґрунтовану, логічно упорядковану та текстуально зафіксовану в навчальних програмах наукову й технічну інформацію про навчальний матеріал, що має професійну спрямованість, представлений у згорнутому вигляді та визначає зміст навчальної діяльності педагогів і пізнавальної діяльності учнів для оволодіння всіма компонентами змісту професійної освіти відповідного рівня й профілю" [3, с. 30-31].

Для прикладу, зміст підготовки фахівця спеціальностей системної інженерії спрямований на навчання і підготовку студентської молоді для подальшого виконання виробничих функцій за обраною спеціальністю. Програма підготовки бакалавра "Систем автоматички і управління" передбачає широкий перелік знань і умінь, якими повинен володіти фахівець даної спеціальності, використовуючи комп'ютерні технології та особистий хист. Так, описова характеристика містить перелік професійних знань і практичних навичок, які спираються на базові знання з області дисциплін фундаментального циклу, зокрема: на основі знання основних законів природничих наук, математичного аналізу, теорії імовірності випадкових процесів та математичної статистики, теорії систем та системного аналізу, елементної бази електроніки, цифрової техніки та засобів автоматизації за допомогою методів та алгоритмів проведення синтезу-аналізу складних систем за участю спеціаліста виконувати змістовну постановку і формалізацію задачі проектування систем автоматизованого управління та оцінювати якість прийнятих рішень.

Ціннісно-мотиваційний компонент розглядається нами як вироблення сукупності спонукальних чинників, особистих позицій і установок студента, його ціннісного ставлення до процесу навчання в цілому і до предмету, який вивчається, з метою сприяння ефективному оволодінню теоретичними знаннями, уміннями і навичками їх практичного застосування. Він є необхідною складовою формування внутрішньої мотивації до навчання.

Процесуальний компонент передбачає здійснення поетапної діяльності у формуванні когнітивно-творчої компетенції, використання сучасних технологій навчання, оптимальний вибір форм, методів, прийомів і засобів навчання.

Оціночно-результативний компонент передбачає прогнозування результату, оцінку відповідності рівня сформованості компетенції прогнозованому результату та, відповідно до результатів відповідності, внесення необхідних коректив.

На наш погляд, процес формування когнітивно-творчої компетенції залежить від вирішення трьох взаємопов'язаних проблем навчання, а саме: відбору змісту навчання відповідно до поставлених цілей; розробки форм, методів, засобів навчання та методики їх використання; підвищення мотивації до вивчення дисципліни.

Концептуальними підходами до побудови моделі формування когнітивно-творчої компетенції в технічному ВНЗ є: компетентнісний, особистісно-орієнтовний та діяльнісний.

Ідея реалізації компетентнісного підходу полягає у формуванні та розвитку у студентів ряду компетенцій та компетентностей.

Особистісно-орієнтовний підхід покликаний максимально розкрити потенційні можливості студента і стимулювати його до творчості. Характерною його рисою є побудова навчання з врахуванням попереднього досвіду студента, його індивідуальних якостей в суб'єкт-суб'єктних відносинах між викладачем і студентом та студентами між собою. В рамках особистісно-орієнтовного підходу в навчальному процесі у вищій школі можна виділити два напрямки становлення особистості спеціаліста: власне особистісний розвиток студента, формування його індивідуальних особистісних якостей та професійний розвиток студента як спеціаліста певної галузі, формування його професійної компетентності.

Діяльнісний підхід до формування когнітивно-творчої компетенції означає організацію і управління навчальною діяльністю студента. Він

передбачає відхід від практики трактування процесу навчання як трансляції знань, формування вмінь і навичок до переорієнтації процесу навчання на постановку і вирішення студентами конкретних навчальних завдань. Реалізація діяльнісного підходу у професійній освіті передбачає процес оволодіння компетенціями в ході навчальної діяльності, що імітує модель майбутньої професійної діяльності.

Проведений теоретичний аналіз сутності когнітивно-творчої компетенції та аналіз процесу фундаментальної підготовки майбутніх фахівців з вищою технічною освітою дозволили висунути організаційно-педагогічні умови формування когнітивно-творчої компетенції у студентів технічних спеціальностей. Під організаційно-педагогічними умовами будемо розуміти систему психолого-педагогічних та організаційних факторів, що впливають на навчальну діяльність студентів.

Основні організаційно-педагогічні умови формування когнітивно-творчої компетенції в процесі фундаментальної підготовки студентів є органічним поєднанням інноваційного навчального середовища, структури і змісту навчально-методичного забезпечення процесу формування когнітивно-творчої компетенції.

На наш погляд, процес формування когнітивно-творчої компетенції у студентів першокурсників інженерних спеціальностей під час вивчення фундаментальних дисциплін буде ефективним за умов:

- професійної спрямованості навчання;
- формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості студента;
- застосування сучасних інноваційних технологій та методик навчання;
- поєднання індивідуальної і групової форм організації навчальної діяльності;
- застосування модульно-блочної системи побудови курсу навчальної дисципліни і модульно-рейтингової системи навчання в межах кредитно-модульної системи організації навчального процесу;

- застосування педагогічного моніторингу та самомоніторингу для отримання об'єктивної інформації про результативність процесу та його корекція.

Висновки. Таким чином, процес формування когнітивно-творчої компетенції має будуватися відповідно до принципів проектування систем навчання. Методична система формування когнітивно-творчої компетенції має вбудовуватись в загальну систему навчання студентів технічних ВНЗ. Структурно-функціональні компоненти моделі формування когнітивно-творчої компетенції мають розглядатися з врахуванням напрямів модернізації освіти, психолого-педагогічних підходів, загально-методичних і дидактичних принципів створення методичної системи.

Література

1. Бахтина Г.П. Математизация науки и образования – необходимое условие реализации концепции устойчивого развития / Г.П. Бахтина // Инженерное образование. – 2009. – № 5. – С.28–34.

2. Петрук В.А. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей: дис... доктора пед. наук : 13.00.04 / Петрук Віра Андріївна. – Вінниця, 2008. – 520с.

3. Гуревич Р. С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Р.С. Гуревич – Київ, 1999. – 415с.

Анотація. В статті висвітлено питання формування когнітивно-творчої компетенції у студентів інженерних спеціальностей. Дано поняття "когнітивно-творча компетенція", виділено структурно-функціональні складові моделі формування когнітивно-творчої компетенції та організаційно-педагогічні умови процесу її формування.

Аннотация. В статье отражен вопрос формирования когнитивно-творческой компетенции у студентов инженерных специальностей. Дано понятие "когнитивно-творческая компетенция", выделено структурно-функциональные составляющие модели формирования когнитивно-творческой компетенции и организационно-педагогические условия процесса ее формирования.

Annotation. The article deals with the problem of forming of cognitive-creative competence at the students of engineering specialties. The concept "cognitive-creative competence " is given. The structural-functional component models of forming of cognitive-creative competence and organizationally-pedagogical terms of process of her forming also are present.