

6. Сидоренко В.К. Нові орієнтири реформування трудового навчання в загальноосвітній школі // Трудова підготовка в закладах освіти. - 2003. - 1. - С. 7-10.
7. Проектна методика як основа реалізації особистісно-орієнтованого навчання // Молодь ринок. - 2004. - 1. - С. 19-24.
8. Симоненко В.Д. Технологическая культура и образование (культурно-технологическая концепция развития общества и образования). - Брянск: Изд-во БГПУ, 2001. - 214с.
9. Симоненко В.Д., Ретивых М.В., Матяш Н.В. Технологическое образование школьников. Теоретическо-методологические аспекты / Под ред. В.Д.Симоненко. - Брянск: Изд-во БГПУ, НМЦ «Технология», 1999. - 230с.
10. Яшук С.М. Організація проектно-технологічної діяльності учнів основної школи на уроках трудового навчання: Дис. канд. пед. наук, 13.00.02. - Умань., 2004. - 202с.

В статті розкриваються особливості впливу проектно-технологічної діяльності на формування технологічної культури у майбутніх учителів технологічної освіти.

УДК 378.147:51-37(042.3)

В.І. Трофименко
м. Київ, Україна

ДЕЯКІ СКЛАДОВІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Кожного року з'являється в світі біля 500 нових професій. Частина професій сьогодні або дуже змінюється, або взагалі зникає. Також характерною особливістю сучасного світу професій є те, що на зміну моно- професіоналізму приходить полі-професіоналізм. Тому майбутньому фахівцеві краще володіти не однією професією, а кількома суміжними. І сама людина не є чимось незмінним. На протязі життя може з'явитися бажання чи необхідність підвищити кваліфікацію або змінити професію, а значить виникне необхідність навчатися самоостійно.

Соціальні вимоги до випускників вищих технічних закладів зростають з кожним десятиліттям. Тому процес навчання повинен будуватися так, щоб діяльність майбутнього фахівця і через 10-20 років відповідала динаміці соціального розвитку. Сьогодні ми є свідками, з одного боку, значного зростання темпів математизації цілого ряду наук (інформатики, біології, економіки, лінгвістики тощо), а, з іншого боку, інтенсивного проникнення методів інформатики та інформаційних технологій у глибини математики, що впливає на зміст, стиль і методи математичної роботи, збагачує їх та розширює сфери застосування.

Випускник ВНЗ повинен вміти швидко адаптуватись до тих умов, в яких йому доведеться починати свою професійну діяльність. Неможливо вивчити все, що буде треба фахівцеві в майбутньому. Тому за час навчання студентові необхідно надати не тільки достатньо великий об'єм знань, але й високий рівень культури мислення, що дозволить йому продовжити, якщо це буде необхідно, навчання (в тому числі і самостійно), і критично оцінювати виникаючі проблеми. При підготовці майбутнього фахівця основними завданнями є:

- 1) добір матеріалу, який необхідно вивчати;
- 2) інтенсифікація методів навчання, що буде приводити до більш активного і якісного учбового процесу;
- 3) правильне використання людського фактору в умовах комп'ютеризації;
- 4) творче використання тих цінних надбань в освіті, які збереглися від попередніх поколінь.

У проекті «Tuning Educational Structures in Europe» [12] «Розбудова освітніх структур у Європі» визначено перелік ключових освітніх компетенцій, що дозволять опанувати

соціальний досвід, здобути навички життя і практичної діяльності в сучасному суспільстві. За робочою класифікацією вони були розділені на три категорії:

– інструментальні (тобто здатності до аналізу й синтезу; здатність до організації і планування; базові загальні знання; базові знання за професією; комунікативні навички рідною мовою; елементарні комп'ютерні навички; здатність отримувати й аналізувати інформацію із різних джерел; здатність вирішувати проблеми; здатність приймати рішення),

– міжособистісні (тобто індивідуальні здатності, пов'язані з умінням виражати почуття й відносини, критичним осмисленням і здатністю до самокритики, а також соціальні навички, пов'язані із процесами соціальної взаємодії та співробітництва, умінням працювати у групах, брати соціальні й етичні зобов'язання),

– системні (тобто сполучення розуміння, відношення та знання, які дозволяють сприймати, яким чином частини цілого співвідносяться один з одним і оцінювати місце кожного із компонентів у системі, здатність планувати зміни з метою вдосконалювання системи та конструювати нові системи. Системні компетенції включають: здатність застосовувати знання на практиці; дослідницькі здатності; здатність до навчання; здатності до адаптації у нових ситуаціях; здатність до генерації нових ідей (творчості); здатність до лідерства; розуміння культур і звичаїв інших країн; здатність працювати автономно; здатність до розробки і керування проектами; здатність до ініціативи і підприємництва; відповідальність за якість; воля до успіху).

Слід зазначити, що професійна компетентність майбутнього фахівця обумовлюється багатьма факторами, зокрема, рівнем розвитку техніки, науки, економіки, освіти, процесами, які відбуваються в суспільстві; суспільним замовленням.

Професійна компетентність сучасного спеціаліста є складним багатокомпонентним поняттям, яка в сучасній науковій літературі характеризується з точки зору кількох наукових підходів: соціокультурного, діяльнісного, комунікативного, професійного, контекстно-інформаційного та психологічного [4]. Ці підходи знаходяться у взаємозв'язку один з одним і взаємодоповнюють один одного. Компетентність майбутнього фахівця авіаційної галузі – це перш за все здатність працювати в команді та навчатися, здатність приймати відповідні рішення в процесі вирішення виробничих завдань, здатність діяти в ситуації невизначеності, для ряду майбутніх спеціалістів авіаційної галузі – здатність приймати відповідні рішення в екстремальних ситуаціях. В сучасних умовах документом, який містить професійні вимоги до підготовки фахівців різноманітних спеціальностей, є освітньо-кваліфікаційна характеристика [3]. У цьому документі визначено цілі освітньої та професійної підготовки майбутнього спеціаліста, зміст освіти, місце фахівця у структурі господарства держави, вимоги до його компетентності та інших соціально значущих властивостей і якостей. Але компетентність фахівця не обмежується суто професійними рамками; розвинена особистість має володіти всіма головними компетентностями. Аналіз низки праць та освітньо-кваліфікаційних характеристик свідчить, що модель компетентності майбутнього фахівця авіаційної галузі повинна складатися із багатьох компонентів: фахового, інтелектуального, творчого, морального, комунікативного, інформаційного, вольового.

Підсумовуючи розглянуті питання, зазначимо, що однією із задач підготовки майбутніх фахівців авіаційної галузі є розвиток творчого математичного мислення. Фахівець такої спрямованості зобов'язаний володіти навичками творчого вирішення поставлених задач, повинен уміти поставити проблему, знайти спосіб її розв'язування, що є новим і передовим (конкурентоздатним), уміти подати й захистити своє рішення. Для розвитку інтелектуально-комунікативних компонентів творчої особистості необхідна особлива організація освітнього процесу: спільна продуктивна діяльність, творчий характер розв'язування задач і їх соціальна значимість. Від того, як у процесі навчання вдається прищепити молодій людині моральні цінності, розвинути уявлення про майбутнє, залежить зміст і спрямованість його творчої діяльності.

З розвитком творчого математичного мислення тісно пов'язаний принцип професійної спрямованості навчання у ВУЗі. Вперше він був введений Р. Нізамовим [8]. Слід зазначити, що принцип професійної спрямованості орієнтує не тільки на зв'язок з виробництвом, але і включає теоретичне навчання, організацію міжпредметних зв'язків. Професійна спрямованість є одним з ведучих принципів педагогічного процесу в технічних університетах, що ставить наступні вимоги до системи навчання:

– майбутня спеціальність повинна бути тією основою, на якій будується вся різностороння підготовка майбутнього фахівця;

– професійна підготовка повинна вестись неперервно і одночасно в тісних взаємозв'язках з загальнотехнічними і загальнотеоретичними дисциплінами.

Належність професійної мотивації, активності студента і відповідних умов в процесі навчання, сприяють підвищенню якості знань, вмінь і навичок. Але заінтересованість студентів в майбутній спеціальності може привести до недооцінки важливості фундаментальної фізико-математичної підготовки. Тому перед кафедрами вищої математики технічних університетів постає проблема підвищення студентської зацікавленості в вивченні математики.

З розвитком творчого математичного мислення тісно пов'язане також технічне мислення, що формується в ВНЗ. Поняття технічне мислення використовується в двох аспектах. В першому – при підкресленні високого професійно-кваліфікаційного рівня спеціаліста (якісний аспект), в другому – при підкресленні особливостей мислення, яке обумовлене характером професійної діяльності (предметний аспект).

І. Якиманська [9] і Т. Кудрявцев [6] визначають технічне мислення як діяльність, спрямовану на самостійне складання і розв'язування технічних задач. Безпосередній результат розв'язування цих задач полягає в одержанні нового, оригінального для цієї людини продукту діяльності, або в оволодінні новими методами роботи або в досягненні того і іншого разом. Т.В.Кудрявцев відмічає, що технічне мислення в своїй основі є тим же узагальненим і безпосереднім пізнанням дійсності, яке відбувається через розв'язування проблемних задач, як і інші види розумової діяльності. Але «постійне оперування виробничо-технічним матеріалом накладає свій відбиток і створює певну спрямованість мислення». Він [6] висуває гіпотезу про трьохкомпонентну структуру технічного мислення, в якому понятійне (теоретичні), образні (наглядні) і практичні (дієві) компоненти розумові діяльності взаємодіють між собою.

В залежності від змісту професійної праці ряд дослідників розрізняють наступні форми технічного мислення:

– конструктивне мислення, яке породжується в ході розв'язування конструктивних задач; для його розвитку необхідно навчитися відповідати на питання «чому?»;

– функціональне, яке спрямоване на певні функціональні залежності між процесами, що перебігають в полі зору і поза полем зору. Розвиток функціонального мислення веде до успішного розуміння технічних закономірностей і виявленню зв'язків між технічними процесами і явищами; для його розвитку необхідно навчитися відповідати на питання «Як?»;

– економічне, яке спрямоване на врахування конструктивних особливостей приладів, специфіку технологічного процесу з точки зору його економічності [7, с.11].

Звернення до особистості, бажання задовольнити її різнобічні пізнавальні потреби, освітні вимоги – характерна особливість сучасних освітніх систем.

Методичні системи, які сприяють розкриттю творчого потенціалу майбутніх фахівців, збільшенню ролі самостійної та індивідуальної роботи і ґрунтуються на широкому впровадженні у навчальний процес новітніх педагогічних та інформаційних технологій, одержали назву комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання [2]. Завдяки поєднанню традиційної методики навчання математики та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій підвищується інтенсивність пізнавальної діяльності студентів, а

викладач одержує можливість удосконалити систему контролю та коригування знань студентів. Є. Машбиць і Н. Тализіна [7] інформаційні технології навчання розглядають як певну сукупність навчальних програм різних типів: від найпростіших програм, що забезпечують контроль знань, до навчальних систем, що базуються на штучному інтелекті.

Наведемо основні цілі впровадження ІКТ в навчальний процес:

- 1) інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості;
- 2) системна інтеграція предметних галузей знань;
- 3) побудова відкритої системи освіти;
- 4) розвиток творчого потенціалу студента, його здібностей до комунікативних дій;
- 5) формування інформаційної культури студентів;
- 6) реалізація соціального замовлення, обумовленого інформатизацією сучасного суспільства (підготовка фахівців у галузі інформатики та обчислювальної техніки; підготовка користувачів засобів нових інформаційних технологій) [5].

Ширше трактує термін ІКТ М. Жалдак: «під інформаційною технологією розуміється сукупність методів і технічних засобів збирання, організації, зберігання, опрацювання, подання відомостей, що розширює знання людей і розвиває їхні можливості стосовно управління технічними і соціальними проблемами» [2]. Це формулювання найповніше відповідає суті використання інформаційних технологій під час навчання студентів. Сучасні інформаційні технології характеризуються наявністю Всесвітньої мережі Інтернет, електронної пошти (e-mail), що надає широкі комунікаційні можливості. Тому інформаційні технології можна назвати інформаційно-комунікаційними. В. Ключко [5] виділяє такі характерні відмінності традиційної освіти й сучасних вимог до технологій навчання, на яких ґрунтується підхід до побудови методичної системи навчання математики на базі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій: 1) традиційна система навчання готувала фахівців до умов виробництва, яке вже функціонувало, завданням сучасної системи освіти є підготовка фахівців до маловідомих умов; 2) у традиційній системі освіти домінує технократичний підхід з прагматичними цілями. У сучасних умовах виникає необхідність гуманітаризації освіти; 3) традиційна система освіти орієнтувалась на стійку систему знань, умінь і навичок. Нині актуальність знань скоротилася. Таким чином, необхідні еквіваленти елементів знань, які були б стійкими відносно зміни умов виробництва; 4) традиційна система освіти була в основному спрямована на репродуктивну діяльність, творча компонента була присутня у незначній мірі. Сучасні умови виробничої діяльності потребують творчих фахівців, які мислять нестандартно; 5) традиційна технологічна діяльність орієнтувалась на статичну картину світу. Нова картина світу, в якому буде працювати фахівець, невідома.

Але запровадження нових інформаційних технологій навчання не повинно бути самоціллю. Його необхідно розглядати передусім з погляду педагогічних переваг, які воно може забезпечити порівняно з традиційною методикою навчання. Якщо цілі можуть бути досягнуті за допомогою традиційних і звичних для викладача і студентів засобів, то краще за все звернутися саме до них. При цьому студенти долають психологічний бар'єр між навчанням з використанням традиційних форм, методів й засобів і навчанням із застосуванням комп'ютерних засобів набагато швидше, ніж учителі, що вже мають досвід роботи за традиційними методами.

Слід зазначити, що для студентів – майбутніх фахівців авіаційної галузі - математика є фундаментом для вивчення спеціальних дисциплін, і по суті, носить прикладний характер. Крім того, викладання основних понять повинно бути, з однієї сторони строгим, а з другої – зрозумілим, тобто необхідно збалансовано поєднувати строгість і доступність. Необхідно підкреслити, як використовується введене нове поняття і в теорії і в прикладних задачах.

На кафедрі вищої математики НАУ вже протягом 6 років використовується кредитно-

модульна система організації учбового процесу. З метою вдосконалення навчального процесу в рамках кредитно-модульної системи викладачі кафедри розробили в електронному вигляді навчальні посібники з дисциплін вища математика, теорія ймовірностей та математична статистика, математичне програмування. Ці посібники містять конспекти лекцій, практичні заняття, домашні завдання, індивідуальні домашні завдання, зразки розв'язків модульних контрольних робіт. В кожному модулі розглянуті прикладні задачі, які рекомендовано розглядати з комп'ютерною підтримкою. Важливим елементом засвоєння математики й оволодіння її методами є самостійна робота студентів. Ця робота є неперервною складовою виконання поточних домашніх завдань і циклічної роботи з виконання індивідуальних модульних завдань. Результативність самостійної роботи студентів забезпечується ефективною системою контролю, яка включає опитування студентів за змістом лекцій, перевірку виконання поточних домашніх завдань, розв'язування задач біля дошки, захист індивідуальних модульних робіт. В зв'язку з впровадженням з 1999 року англійської освіти в НАУ вийшла з друку ціла низка навчальних та навчально-методичних посібників з вищої математики англійською мовою. В багатьох посібниках є термінологія з перекладом українською мовою. В них міститься не лише необхідний теоретичний матеріал, але й цілий ряд розв'язаних прикладів з ретельними поясненнями, а також завдання для аудиторної і індивідуальної роботи з урахуванням вимог кредитно-модульної системи навчання [1, с.10]. В ряді навчальних посібників [1] приділена увага такому програмному засобу, як GRAN, який розроблений М. Жалдаком і Ю. Горошко для комп'ютерної підтримки навчання математики в середній і вищій школах. Його використання дозволяє розв'язувати задачі курсу лінійної алгебри й аналітичної геометрії, теорії ймовірностей і математичної статистики, що свідчить про його комплексність, також досить ефективно може бути використаний для розв'язування задач диференціального та інтегрального числення, що дозволяє його застосовувати при вивченні курсу математичного аналізу. Зазначимо також доцільність надання переваг вітчизняним програмним продуктам з метою уникнення правових протиріч із законодавством.

Результуючи сказане, відмітимо, що при викладанні математики доцільно поєднання таких складових, як: інформаційно-комунікаційна підтримка курсу, подальша інтеграція математики з циклом професійних дисциплін.

Література:

1. Вища математика, Модуль 10. Елементи математичної статистики: Навч. посібник – І.О.Ластівка, В.С.Коновалюк, В.А.Паламарчук, В.І.Трофименко – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007, 110с.
2. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М.І.Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Зб. наук. праць/ Редкол. – К.:НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Випуск 7. – 2003. –с. 3–16.
3. Збірник нормативних документів МОН України. – www.kdtu.kr.ua/miek/ek/okx_mag.doc
4. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И.А.Зимняя – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов.2004–42с.
5. Ключко В.І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі: [Навчально-методичний посібник.] / В.І.Ключко. – Вінниця: ВДТУ, 1997.— 300 с.
6. Кудрявцев Л.Д. Современное общество и нравственность / Л.Д. Кудрявцев. –М.: Наука,2000.–149с.
7. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 191 с.
8. Низамов Р.А. Дидактические основы активизации учебной деятельности / Р.А. Низамов. –Казань:КГУ,1975.–254с.
9. Якиманская И.С. Разработка технологии личностноориентированного обучения / И.С. Якиманская // Вопросы психологии. – 1995. □ №2. – с.31–42.
10. Androshchuk L.V. Higher mathematics. Probability theory. Random events: [the methodical guide] / L.V.Androshchuk, I.P. Smakov, V.I Trofymenko. – Kyiv. NAU 2009. — 70p.

11. King E. Education Revised for a World in transformation / E. King // Comparative Education. – 1999. – V. 35. – № 2. – P. 109 – 119.
12. Tuning Educational Structures in Europe. – europa.eu.int/comm/education/policies/educ/tuning/tuning_en.html

Дана стаття присвячена проблемі формування професійної компетентності майбутніх фахівців авіаційної галузі при навчанні математики. Підкреслена доцільність поєднання таких складових при навчанні математики, як: інформаційно-комунікаційна підтримка курсу, подальша інтеграція математики з циклом професійних дисциплін.

Данная статья посвящена проблеме формирования профессиональной компетентности будущих специалистов авиационной отрасли при обучении математике. Подчеркнута целесообразность сочетания таких составляющих при обучении математике, как: информационно коммуникационная поддержка курса, последующая интеграция математики с циклом профессиональных дисциплин.

This article is devoted the problem of forming of professional competence of future specialists of aviation industry at teaching mathematics. Expedience of combination of such constituents is underline at teaching mathematics, as: informatively of communication support of course, subsequent integration of mathematics with the cycle of professional disciplines.