

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩИХ ЯКОСТЕЙ ОСОБИСТОСТІ У МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОФІЛЮ

Успішність у будь-якій діяльності визначається не лише наявними знаннями, уміннями та навичками, але й поєднанням їх із професійно значущими особистісними якостями робітника. Тому останні можна розглядати як складову професійної підготовки майбутнього фахівця. Аналіз психолого-педагогічної літератури та дисертаційних досліджень свідчить про значну увагу, виявлену науковцями, до проблеми формування професійно значущих якостей фахівців різних професій: будівельника (К. Байчоров, В. Чебишева); техніка-механіка (В. Лукач); токаря (Л. Шестакович, Р. Шрейдер); швачки (Л. Денисенко); водія (В. Гаврилюк, А. Єгоров); пілота (В. Маріщук, К. Платонов); офіціанта, бармена (В. Барановський, В. Богушева, Л. Кулькова, М. Стельмахович).

Однак дана проблема набуває особливої актуальності у процесі загальноосвітньої підготовки учнів професійно-технічних навчальних закладів (ПТНЗ), що здійснюється за програмами та підручниками, які призначені для загальноосвітньої середньої школи і не орієнтовані на підготовку кваліфікованого робітника. Насамперед, це стосується предметів природничо-математичного циклу, одним із яких є математика. Вона становить теоретичне підґрунтя для значної частини робітничих професій, зокрема будівельного профілю. Саме на базі математичної освіти в учнів формуються майбутні практичні фахові знання, вміння, навички, професійний світогляд, розуміння сутності, динаміки і логіки перебігу технологічних процесів, відбувається усвідомлення майбутніми кваліфікованими робітниками причинно-наслідкових зв'язків між окремими виробничими функціями, які їм доведеться виконувати. Тому *мета статті* – виділити основні професійно значущі якості особистості майбутнього будівельника та розглянути формування цих якостей у процесі математичної підготовки учнів ПТНЗ.

Будівництво – це зведення не лише житлових комплексів і замських будинків, але й будь-яких виробничих приміщень,

транспортних магістралей, прокладка ліній електропередач. Найбільш показовими будівельними професіями є: кранівник, арматурник, бетоняр, муляр, стропальник, монтажник залізобетонних конструкцій, покрівельник, майстер столярно-теслярських і паркетних робіт, а також фахівець із внутрішньої обробки. Використовуючи довідник сучасних професій [3], базуючись на критеріях і вимогах кваліфікаційних характеристик робітників-будівельників, аналізуючи зміст і характер їх праці, ми виділили основні професійно значущі якості, необхідні для успішного оволодіння обраною професією, на які не впливає будь-яка зміна сфер економічного життя, мобільність та адаптивність в умовах жорстокої конкуренції на ринку праці: просторова уява, просторове мислення, об'ємний і лінійний окомір, сприйняття відстаней між предметами, зорова оцінка їх розмірів, сприйняття просторового співвідношення об'єктів. Ці якості людини активізуються в міру необхідності розв'язання різних практичних задач і можуть допомогти вирішувати завдання, не вдаючись до використання практичних речей, а лише маніпулюючи у свідомості їхніми образами. Образи утворюються в уяві. Просторова уява є одним із видів уяви. Вона пов'язана із зоровим сприйняттям і полягає у створенні просторових образів при аналізі плоских зображень, а також дає можливість планувати, прогнозувати і коригувати свої дії, що є невід'ємною частиною професійної діяльності. Процес планування людиною будь-якої цілеспрямованої свідомо керованої діяльності завжди трохи випереджає реальні події, що відбуваються. Усякий черговий свій крок людина повинна співвідносити зі своєю метою, тобто уявляти собі, чи наблизиться вона, чи, навпаки, відійде від відповідної мети, почавши чергову дію. У своїй діяльності людина повинна подумки представити наслідки своїх вчинків і можливі варіанти розвитку подій. Уміння створювати в уяві образи об'єктів дійсності й оперувати ними є характерною рисою інтелекту людини. Перевірку рівня розвитку такої здатності часто включають у процедуру професійного відбору. Сам процес розвитку просторової уяви сприяє оптимальному й інтенсивному розвитку таких психічних функцій, як пам'ять, сприймання, увага, мислення, зокрема просторове, змістом якого є оперування просторовими образами на основі їх створення з використанням наочної опори (предметної або графічної, спільності й умовності різної міри). Оперування

просторовими образами визначається їх вихідним змістом (відображення в образі геометричної форми, величини, просторового розміщення об'єктів); типом оперування (зміна в ході оперування положення об'єкта, його структури); повнотою, динамічністю образу. Просторове мислення у своїх найбільш розвинутих формах формується на графічній основі, тому провідними образами для нього є зорові образи. Перехід від одних зорових образів, що відображають просторові властивості та відносини, до інших постійно спостерігається у вирішенні тих завдань, де використовуються різнотипні графічні зображення. Просторове мислення є важливим компонентом у вирішенні практичних і професійних завдань, пов'язаних з орієнтацією на місцевості. Так, бетоняру потрібне розвинуте просторове мислення, щоб визначити розташування сталевого каркаса, що закладається в опалубку, правильно і ретельно ущільнити вібратором усі складні за конфігурацією місця. А точне дозування суміші, рівномірний її розподіл залежать від ступеня розвитку об'ємного окоміру. Отже, уміння мислити в системі створюваних образів, оперувати ними характеризує просторове мислення та визначає рівень його розвитку. Наприклад, О. Туголбаєв [6, с. 10] виділяє цілий ряд умінь, із яких складається здатність дитини мислити просторово. Це уміння:

- переосмислювати рисунок, використовуючи для цього різні категорії аналізу (перцептивні та категоріальні);
- довільно змінювати точку відліку;
- бачити рух об'єктів за їх статистичним зображенням;
- виконувати різні перетворення початкового образу (обертання, накладання, суміщення тощо);
- в образі передавати не лише форму і розміри, але й динаміку розміщення окремих його елементів;
- маніпулювати (змінювати положення) образом за уявою;
- видозмінювати образи;
- створювати нові образи (просторове конструювання).

Враховуючи, що мета викладання курсу геометрії на будь-якому рівні – це розвиток просторової уяви, просторового та логічного мислення, формування розуміння відношень між геометричними об'єктами і реальним світом та уміння застосовувати геометрію на практиці, можна зробити висновок: основні професійно значущі якості майбутніх фахівців будівельної галузі необхідно формувати

під час вивчення курсу стереометрії, зокрема через навчання учнів розв'язувати стереометричні задачі на побудову. До стереометричних задач на побудову відносять задачі, у яких вимагається в тривимірному просторі побудувати фігуру з певними властивостями. Розв'язати задачу на побудову – значить за даним геометричним образом побудувати інший геометричний образ. Навчаючись розв'язувати такі задачі, учні оволодівають спеціальними конструктивними вміннями, до яких відносять:

- уміння зображати просторові геометричні фігури та їх елементи;
- уміння виконувати уявні побудови;
- уміння будувати перерізи просторових геометричних фігур;
- уміння моделювати просторові геометричні фігури та їх розгортки.

Саме на основі цих умінь визначаються рівні сформованості просторового мислення, просторових уявлень, їх повноти, осмисленості, дійсності, науковості.

Паралельно виникає гостра необхідність у мотивації учнів до оволодіння цими вміннями, переконанні їх у необхідності вивчати стереометрію як для загальної освіти, так і для використання її у професійній підготовці та майбутній виробничій діяльності. Дослідження Т. Альшиної, В. Башаріна, О. Гребенюка, Г. Щукіної, передовий педагогічний досвід вказують на те, що учні ПТНЗ віддають перевагу оволодінню професійно значущими знаннями, а не просто знаннями з основ наук. Тому використання в навчальному процесі завдань із професійно спрямованим змістом підвищує мотивацію. Так, академік С. Батишев підкреслював, що суть професійної спрямованості полягає в тому, що при незмінному збереженні викладання основ наук у тому ж обсязі та глибині, як це має місце в школі, необхідно зробити акцент на застосовуванні набутих знань на практиці при оволодінні конкретною професією [1]. Однак ідея професійної спрямованості так і не реалізована в широких масштабах у зв'язку з недостатньою кількістю або відсутністю необхідних методичних рекомендацій, дидактичних матеріалів, посібників, збірників задач для відповідних професій. Лише частина викладачів фіксує міжпредметні зв'язки курсу математики та дисциплін профтехциклу і складає завдання та задачі з професійно спрямованим змістом. Проте такі матеріали використовуються безсистемно, епізодично через відсутність у

викладачів знань зі спеціальностей, які вивчаються в ПТНЗ. Отже, передумовою викладання математики з орієнтацією на конкретну професію є відбір професійно значущого матеріалу. Професійно значущий матеріал визначається на основі аналізу програм і підручників із предметів професійно-технічного циклу, кваліфікаційних характеристик, змісту і характеру праці робітників відповідних професій. При цьому способи відображення професійно значущого матеріалу можуть спиратися на прямі та непрямі (опосередковані) зв'язки. Перші характеризуються тим, що набуті під час вивчення математики знання, вміння і навички учні спочатку застосовують у процесі оволодіння професією, а після закінчення навчального закладу – безпосередньо у трудовій діяльності. Непрямі зв'язки характеризуються тим, що математичні знання пов'язуються з працею, виробництвом через загальнотехнічні та спеціальні дисципліни, для яких ці знання є теоретичною основою. Більш повно це питання розкрито у працях О. Волянської [2], М. Миронюка [5]. Але в їх дослідженнях матеріал курсу стереометрії не знайшов свого відображення, тому і задачі на побудову в просторі залишилися поза увагою.

У роботі С. Тагієва, присвяченій професійній спрямованості навчання математики механізаторів широкого профілю в професійних училищах, наголошується, що математична підготовка майбутніх робітників підвищується за умови використання комплексних завдань проблемного характеру з виробничим змістом. Крім того, завдання, які повідомляються на заняттях із математики, повинні бути спрямовані на використання їх на практиці.

Таким чином, враховуючи ефективність використання комплексних завдань проблемного характеру з виробничим змістом, професійну спрямованість навчання математики, особливу роль мотивації, здійснивши відбір професійно значущого матеріалу, ми створили модель процесу навчання учнів ПТНЗ будівельного профілю розв'язувати стереометричні задачі на побудову з метою формування в них професійно значущих якостей особистості майбутнього робітника. За визначенням В. Ягупова, “модель – це знакова система, за допомогою якої можна відтворити дидактичний процес як предмет дослідження, показати в цілісності його структуру, функціонування і зберегти цю цілісність на всіх етапах дослідження” [7, с. 31]. За класифікацією І. Зязюна,

виділяють три види моделей: фізичні, що мають природу, близьку до оригіналу; предметно-математичні, в яких фізична природа відрізняється від прототипу, але можливе математичне описання, що характеризує поведінку оригіналу; логіко-семіотичні, що конструюються зі спеціальних знаків, символів, структурних схем. Педагогічні моделі в основному входять у другу і третю групу перелічених видів [4, с. 209]. Відповідно до запропонованої класифікації розроблена нами модель належить до логіко-семіотичної. Адже саме цей різновид моделей складається з ключових блоків понять, що визначають зміст як педагогічної діяльності, так і навчального процесу, спрямованого на підвищення рівня освіченості учнів шляхом обраного механізму. Запропонована нами модель складається з п'яти блоків, між якими існують внутрішні зв'язки: 1) підготовчо-мотиваційного; 2) змістово-пошукового; 3) операційно-пізнавального; 4) діяльнісно-процесуального; 5) контрольно-діагностичного. Зовнішній зв'язок виявляється у тому, що система у процесі взаємодії з середовищем має можливість адаптуватися до його умов (вимоги суспільства до викладача; стрімкий розвиток науки, техніки й інформаційних технологій; збільшення частки досліджень у комплексі різних видів діяльності людини).

Підготовчо-мотиваційний блок передбачає опис певної виробничої ситуації та постановку загального навчально-виробничого завдання перед учнями. Він відображає професійно значущий матеріал, підібраний для створення мотиваційного фону зі спецдисциплін. Цей матеріал повинен бути не лише цікавим і нести елементи новизни для учнів, але й містити завдання, яке можна безпосередньо виконати або змоделювати його виконання на практиці у діяльнісно-процесуальному блоці.

Змістово-пошуковий блок призначений для визначення основних математичних понять, аксіом, теорем, правил, із якими необхідно ознайомитися учням із метою успішного виконання завдання, поставленого перед ними у підготовчо-мотиваційному блоці. Тут викладач створює проблемну ситуацію та повідомляє перелік тем, які учням слід засвоїти.

Операційно-пізнавальний блок передбачає засвоєння учнями відповідного теоретичного матеріалу, об'єм якого був визначений на попередньому етапі, та формування в них необхідних умінь і

навичок у процесі розв'язування різних задач (прикладних, практичних, професійно спрямованих).

Діяльнісно-процесуальний блок передбачає практичні дії учнів щодо виконання навчально-виробничого завдання, поставленого у першому блоці. Вид практичної діяльності учнів (моделювання, конструювання, безпосереднє виконання) залежить від змісту завдання.

Контрольно-діагностичний блок призначений для оцінювання отриманих математичних знань, умінь, навичок на третьому етапі та визначення якості виконаної роботи на четвертому.

Використання даної моделі у процесі навчання учнів ПТНЗ будівельного профілю розв'язувати стереометричні задачі на побудову сприяло підвищенню якості геометричної підготовки, міцності засвоєних знань, інтересу до математичних дисциплін і мотивації до вивчення стереометрії, формуванню професійно значущих якостей особистості майбутнього фахівця.

Отже, стратегією навчання в ПТНЗ із середньою освітою повинен залишатися взаємозв'язок загальноосвітньої та професійної підготовки. Основний акцент при цьому необхідно робити на змістове поєднання відповідних циклів дисциплін через професійну спрямованість вивчення курсу математики, наповнення його змісту професійно значущим матеріалом із метою формування в учнів професійно значущих якостей майбутнього кваліфікованого робітника. Подальшого дослідження потребує питання щодо створення підручників із професійно орієнтованим змістом для математичних дисциплін.

1. *Батышев С. Я.* Подготовка рабочих в средних профессионально-технических училищах / *С. Я. Батышев.* — М. : Педагогика, 1988. — 176 с.
2. *Волянська О.Є.* Вивчення алгебри і початків аналізу в професійно-технічних училищах в умовах впровадження освітнього стандарту [Текст] : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / *Волянська Олена Євгеніївна* ; Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. — К., 1999. — 210 с.
3. Довідник сучасних професій / Укл. *Л. О. Дриль.* — Х. : Торсінг плюс, 2010. — 416 с.
4. *Зязюн І. А.* Філософія педагогічного світогляду / *І. А. Зязюн* // Професійна освіта: педагогіка і психологія. — 2004. — Вип. VI. — С. 209 — 221.
5. *Миронюк М. В.* Професійна спрямованість вивчення математики в ПТУ сільськогосподарського профілю : автореф. дис. ... канд. пед. Наук :

- 13.00.02 / М. В. Миронюк ; Укр. держ. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. — К., 1993. — 22 с.
6. Туголбаев О. Система средств обучения стереометрии и методика её применения : пособие для учителей / О. Туголбаев. — Фрунзе : Мектен, 1984. — 56 с.
7. Ягунов В. В. Моделювання навчального процесу як педагогічна проблема / В. В. Ягунов // Неперервна професійна освіта: теорія і практика: науково-методичний журнал. — К. : МДГУ, 2003. — Випуск 1. — С. 28—37.

Стаття надійшла до редакції 14.07.2011

И. Гириловская

**Формирование профессионально значимых качеств личности
в математической подготовке учащихся профессионально-
технических учебных заведений строительного профиля**

В статье выделены основные профессионально значимые качества личности будущего строителя и рассмотрены факторы, влияющие на их формирование в процессе математической подготовки учащихся профессионально-технических учебных заведений.

Ключевые слова: профессионально значимые качества, пространственное воображение, пространственное мышление, профессиональная направленность, стереометрические задачи на построение, модель.

I. Hyrylovska

**Formation of Personality's Professionally Significant Qualities
in Students' Mathematical Training
at Vocational Schools of Building profile**

The article determines main professionally significant qualities of a future builder's personality and considers the factors that influence their formation in the process of students' mathematical training at vocational schools.

Key words: professionally important qualities, special imagination, spatial thinking, professional orientation, stereometric task of building, model.

Рецензент – доктор педагогічних наук,
старший науковий співробітник Л. Є. Сігаєва