

ПИТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ТА ПІДХОДІВ ПРИ ФОРМУВАННІ ГРАФІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ ВУЗІВ

Стаття присвячена дослідженню методологічної основи формування графічних знань, умінь та навичок студентів технічних ВНЗів. Приводяться конкретні підходи, форми та методи, що впливають на формування графічної діяльності студента.

Ключові слова: графічна діяльність, комплексний підхід, інтегрований підхід.

Статья посвящена исследованию методологических основ формирования графических знаний, умений и привычек студентов технических вузов. Наводятся конкретные подходы, формы и методы, которые влияют на формирование графической деятельности студента.

Ключевые слова: графическая деятельность, комплексный подход, интегрированный подход.

Article is devoted research of a methodological basis of formation of graphic knowledge, abilities and habits of students of technical colleges. Concrete approaches, forms and methods which influence formation of graphic activity of the student are resulted.

Keywords: graphic activity, the complex approach, an integrated approach.

Постановки проблеми. Сучасний етап економічних відносин в Україні ставить перед технічною освітою завдання з її удосконалення, а саме формування висококваліфікованих фахівців інженерної сфері. Це неможливо без методологічної основи формування графічної діяльності студентів, яка постійно удосконалюється. У процесі майбутньої діяльності вони повинні розуміти «мову» креслення, мати навички графічної діяльності, бо в умовах

сучасного розвитку суспільства «поряд із словесними великого значення набули графічні засоби передачі інформації: технічні креслення, схеми тощо. Це означає, що в більшості сфер сучасної практичної діяльності людини значно зросла питома вага мислительних операцій, пов'язаних зі сприйняттям різноманітної інформації, вираженої графічною мовою, її усвідомленням і уявним оперуванням» [1, с.140]. Протиріччя, що виникло між постійним зростанням ролі графічної (інженерної) діяльності в житті технічно розвинутого суспільства і, переважно, відсутністю вивчення креслення в школі, отже, збільшенням навантаження на інженерну освіту у ВНЗах, можна усунути на основі впровадження поглибленого науково-методологічного забезпечення навчання студентів графічної діяльності. З цим питанням пов'язане впровадження комплексного та інтегративного підходів при формуванні графічної діяльності студентів.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Сьогодні над аспектами проблем графічної підготовки особистості в Україні активно працюють В.М.Буринський, А.П.Верхола, О.М.Джеджула, В.К.Сидоренко, Д.О.Тхоржевський, З.М.Шаповал, Н.П.Щетина, М.Ф.Юсупова та ряд інших дослідників.

Теоретичною основою є праці з розвитку мислительних здібностей особистості (Л.С.Виготський, П.Я.Гальперін, Ю.З.Гільбух, В.П.Зінченко, О.М.Кабанова-Меллер, В.Ф.Паламарчук, С.Л.Рубінштейн, Д.Б.Ельконін), психофізіологічних основ сприйняття простору, розвитку просторових уявлень і просторового мислення (Б.Г.Ананьєв, В.П.Зінченко, І.Я.Каплунович, О.М.Леонтєв, Р.Я.Пономарьов, І.С.Якиманська). За останнє десятиріччя проведені різноманітні дослідження у сфері графічної діяльності, просторових уявлень (О.Д.Ботвінников, Л.С.Виготський, А.П.Верхова, Г.О.Козлової, Е.В.Лузик, В.К.Сидоренко та інші). Мета статті: розкрити питання методології та підходів при формуванні графічної діяльності студентів технічних ВНЗів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Однією з найбільш важливих умов забезпечення повноти формування графічної діяльності, а саме: графічних

знань, умінь та навичок студентів є методологічна база з розв'язання графічних завдань, яка візуалізується завдяки ілюстраціям, навчальним посібникам та методичним розробкам. Аналіз матеріалу показав, що розв'язування графічної задачі може здійснюватися трьома способами: словесно-описовим, графічним та предметно-маніпуляційним [1].

Словесно-описовий спосіб застосовується для розв'язання практичних завдань, не пов'язаних з виконанням графічних побудов, але таких, що передбачають їх обов'язкове використання у вже готовому вигляді (порівняння зображень, читання креслень, аналіз графічної форми предмета за зображенням, аналіз графічного складу зображень і т.д.). Наприклад, перш ніж вивчати тему, пов'язану з фігурами, студенти прослуховують і розглядають поверхні. А саме: лінійчаті поверхні, поверхні обертання, гвинтові поверхні, топографічні і каркасні поверхні, поверхні другого порядку та інші. І саме при вивченні цього матеріалу найчастіше використовується комплексний підхід, який нерозривно пов'язаний з інтеграційним. **Комплексний** підхід виступає як комплекс здійснюваних у певній послідовності заходів (упровадження спеціально розробленого змісту навчальних завдань - комплекс лекцій, реферативних повідомлень, практичних творчих завдань), виконання яких забезпечує досягнення висунутої мети – розвиток графічних знань, умінь, навичок студентів. Компоненти комплексу – це системи, які й самі можуть співіснувати незалежно один від одного. Наприклад, на лекції відбувається діалогічна взаємодія таких різноякісних компонентів комплексу як наочність креслення, цікавий виклад матеріалу (поєднання „слова” і наочності) і використання комплексу мотиваційних засобів. А саме використовується комплекс графічних задач – як графічний спосіб, розроблений Г.О. Райковською [1]:

1. Графічні задачі конкретного виробничого змісту. До них віднесли задачі на читання робочих креслень з усіма наявними в них технічними даними, виконання ескізів деталей із зазначенням технічних вимог (відомості про матеріал виробу та його стан, вимоги до точності виготовлення виробу, шорсткість поверхонь тощо).

2. Задачі, які можна визнати спрощеними моделями виробничих задач, наприклад, виконання ескізів деталей без зазначення відомостей про особливості обробки виробу.

3. Задачі у вигляді окремих частин, елементів чи операцій, що входять без змін до складу виробничих задач. До них належить більшість задач на побудову креслень за заданим зображенням, наприклад, задачі на виконання перерізів чи розрізів, нанесення розмірів, побудову додаткових виглядів, задачі на аналіз форми деталі за кресленням тощо.

4. Задачі, що не мають практичного застосування на виробництві, але спрямовані на підготовку до розв'язування задач з виробничою спрямованістю. До них належать задачі на побудову відсутніх на кресленні зображень, відсутніх проекцій точок на поверхні предмета, задачі із спрямуванням на розвиток просторових уявлень тощо (Г.О. Райковська).

Також, згідно з комплексним підходом ми застосовуємо різноманітні форми та методи роботи зі студентами під час формування графічної діяльності - знань, вмінь, навичок, в основі яких лежить сприймання зображень предмета, утримання його в пам'яті і уявна видозміна з урахуванням поставленого завдання. Безперечним слід визнати той факт, що здатність людини до графічної діяльності є одним із показників її розумового розвитку. А за тим, наскільки готова людина до розв'язування просторової задачі графічними методами, можна визначити ступінь її загальної і політехнічної освіченості. Вчені розглядають графічну підготовку не тільки як засвоєння сукупності графічних знань і вмінь, а як цілісний процес формування графічної культури особистості [1, 2, 3].

Отже, в організаційному плані комплексний підхід виступає як дослідження предмета засобами різних наук, у методологічному плані - як єдність методів і понять різних наук у теоретичному опануванні предмета, а в практичному - як цільова програма послідовних заходів та стадій (наприклад, спочатку широке застосування реальних предметів (моделі, деталі) у навчанні. На другій стадії - реальні предмети замінюються наочними

зображеннями. Третя стадія передбачає читання креслень за певною послідовністю). Поняття комплексу охоплює уявлення про предмет (речі, явища, процеси тощо) як єдність взаємозалежних елементів (компонентів).

Також, методологія формування графічної діяльності студентів технічних ВНЗів передбачає використання графічних та предметно-маніпуляційних способів.

Графічний спосіб використовує відображення результату розв'язання у графічній формі (ескіз, креслення, рисунок тощо). Умова при цьому може бути виражена у словесній, графічній формі, у вигляді натурального об'єкту чи комбінованим способом. Це завдання, які вони креслять (за методичними вказівками). Наприклад, побудова перерізу бічної поверхні призми фронтально-проеційною площиною Σ і знаходження його дійсної величини викладена у методичних вказівках із зображенням кожного кроку методики розв'язання цієї задачі.

Предметно-маніпуляційний спосіб розв'язання передбачає виконання окремих графічних операцій, включених у інші види діяльності (моделювання, конструювання, складання виробу за кресленням або схемою тощо).

Процес розв'язування графічної задачі вимагає від студентів крім аналітико-синтетичної діяльності і здійснення логічних операцій (порівняння, абстрагування, узагальнення), виконання специфічних операцій (графічні побудови, створення образу, оперування ним, практичних і розумових дій). Розв'язування графічних задач, що містять відомості та вимагають знань з різних галузей техніки (інтеграція наук), дозволяє на конкретних прикладах навчити студентів узагальнювати відображення найбільш розповсюджених конструктивних елементів [2]. Наприклад, у методичних посібниках, розроблених у Харківському національному технічному університеті сільського господарства імені П.Василенка розглянуто побудову п'яти найбільш поширених геометричних тіл (призма, піраміда, циліндр, конус та куля, поверхня якої є сфера), де йде пояснення та ілюстраційний матеріал. Пояснення, практичні завдання та ілюстрації супроводжують кожен фігуру, що

налаштовує студентів на аналітико-синтетичну діяльність. Розв'язанню цих завдань сприяє робота з довідковими матеріалами, розрахунки, застосування у ході рішення задачі знань, набутих при вивченні інших навчальних предметів, особистого досвіду, здійснення логічних операцій.

Таким чином, графічна діяльність студентів у процесі розв'язання задач на перетворення зображень сприяє загальному розвитку мислення і його творчої спрямованості, вдосконаленню уміння аналізувати вихідні дані з різних точок зору, переосмислювати їх у відповідності до умови задачі, створювати образи і маніпулювати ними тощо. Методологія розв'язання графічних завдань передбачає ознайомлення студентів з методами побудови зображень просторових форм на площині, тобто навчити розробляти креслення; розвиток здібності відтворення просторового вигляду, зображеного на кресленні предмету, тобто навчити читати креслення; надання знань та необхідних навичок графічного рішення за допомогою використання комплексного та інтеграційного підходів. Розв'язок цих завдань беззаперечно пов'язаний з розвитком та формуванням інтеграційних графічних понять у студентів, що складають основу цього предмета, на ґрунті чого розвивається уміння мислити категоріями цього предмету.

Інтеграцію розглядають як доцільне об'єднання та координація дій різних частин цілісної системи. Інтеграція передбачає взаємопроникнення різних частин попереднього цілого, що супроводжується ускладненням, зміцненням зв'язків, які існують між ними, і обов'язковим створенням нових зв'язків. Такий процес веде до утворення нової цілісності, а саме формування графічної діяльності у студентів технічних ВНЗів.

Також інтеграцію навчання розглядають як відбір та об'єднання навчального матеріалу з різних предметів з метою цілісного й різнобічного вивчення важливих наскрізних тем (тематична інтеграція). Інтеграція може бути повною, коли створюють інтегровані курси на основі об'єднання в єдине ціле знань з різних предметів [3]. Що і утворюється під час інтеграції таких предметів як «Креслення», «Нарисна геометрія» та «Комп'ютерна графіка».

Наприклад, при розгляді такої теми як «Вал» суть процесу інтеграційного опанування понять полягає в засвоєнні змісту в єдності зі словесною формою (визначенням), його обсягу, суттєвих зв'язків і відношень даного конкретного поняття з іншими поняттями, оволодінні умінням оперувати ним при вирішенні різних навчально-практичних задач – засвоєнням графічних знань, умінь та навичок по відношенню як до «олівця», так і до «комп'ютера». І якщо в нарисній геометрії ця тема проявляється у формуванні образу валу (введення графічних понять, ідей і методів під час розв'язку завдань на їх застосування; розчленування мислення на розумові дії, що входять до його складу), то під час креслення та комп'ютерної графіки залучаються «бібліотека» комп'ютерної графіки та різноманітні довідкові матеріали (продовжується формування в студентів системи розумових дій для розв'язку завдань, повідомлення орієнтирів, які визначають тип навчальних завдань і засоби їх розв'язку; використання предметних і мовних дій, які в процесі переходять в розумові) [1, 4].

Аналіз цієї інтеграційної системи показав, що теми з нарисної геометрії, креслення, інженерної та комп'ютерної графіки взаємопов'язані між собою через мислительні операції (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, конкретизація), але з відповідним змістовим наповненням, пов'язаним із створенням та оперуванням просторовими образами предметів.

Інтеграція цього курсу ґрунтується на знаннях теоретичного матеріалу предмета, правил і нормативних положень курсу креслення, нарисної геометрії та комп'ютерної графіки, навичках виконувати графічні побудови та включає здатність до активного оперування просторовими образами і до здійснення мислительних операцій, потрібних для її розв'язання. Активна розумова діяльність студентів у процесі розв'язування графічних задач передбачає наявність у них знань про способи зображення об'ємних форм на площині, знання правил і вимог щодо виконання і оформлення креслень; уміння будувати зображення об'ємних форм на площині та виконувати інструментальні побудови на контурах зображень. Здатність до активного оперування

просторовими образами складається із сукупності конкретних умінь, серед яких основними є уміння: створити об'ємний образ предмета; виділити в формі предмета поверхні типових геометричних тіл; уявно видозмінити просторовий образ предмета відповідно до заданих умов; здійснювати перехід від об'ємного зображення до плоского; здійснювати перехід від наочного зображення до умовно-схематичного і навпаки.

Отже, перш ніж виконати графічну побудову, людина створює її образ, оцінює його відповідність реальному предмету, який зображується, а вже потім за допомогою прийнятих у кресленні умовностей виконує механічну дію. Тобто, будь-який графічний образ втілюється на папері чи комп'ютері тільки на основі певних розумових дій, інтеграційних знань з нарисної геометрії, креслення, комп'ютерної графіки.

Висновок. Перспективи подальших досліджень. Таким чином, проведений аналіз методології формування графічної діяльності студентів технічних ВНЗів дозволяє ґрунтовно використовувати комплексний та інтеграційний підходи у формуванні графічних знань, умінь, навичок студентів, але проведений аналіз не вичерпує всіх аспектів цієї проблеми.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Райковська Г.О. Розвиток технічного мислення студентів в процесі графічної діяльності /Г.О. Райковська// Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців.- Вип. 2.-Ч. 2.- Київ-Вінниця, 2002.- С.138-144.
2. Прокопчук В.Є. Методична підготовка у професійній освіті майбутніх учителів/В.Є. Прокопчук//Педагогіка і психологія. – 1996. – № 2. – С. 136-140.
3. Іванова-Комарщук О. Корисність інтерактивних методів навчання <http://osvita.ua/school/technol/6564>
4. Урок креслення у ПТНЗ для професій металообробного профілю: Методичні рекомендації / за ред. В.К. Сидоренка. – 2008.- 164 с.