

Kardash N. V. Museum and Educational Resources in the Content of Vocational Training of Future Technology Teachers.

The article contains the analysis of content of vocational training of future technology teachers majoring in out-of-school education and decorative and applied creative activity. Their vocational training specific is in decorative and applied direction of subjects which form the basis of scientific and subject training and provide not only theoretical knowledge on artisanal handicraft but also obtaining of practical skills and making of different things with one's hands. The author substantiated the necessity of involvement of new resources to increase the level of vocational training of future technology teachers, in particular, through the museums as sources of the past moral and spiritual traditions of our nation.

Keywords: future technology teachers vocational training, museum and educational resource, museum pedagogy, artisanal handicraft, ethnic design.

УДК 744:004 (075.8)

Козяр М. М., Сасюк З. К.

**СУЧАСНІ ОСВІТНІ ТЕНДЕНЦІЇ І ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ
НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

У дослідженні аналізуємо погляди західноєвропейських, українських і російських учених щодо того, що слід вивчати з нарисної геометрії у вищій школі, методи, якими її слід викладати, на противагу тому, як нарисну геометрію викладають зараз. Зокрема, звертаємо увагу на використання ІКТ, теорії ігор у викладанні нарисної геометрії та проблемного навчання. Крім того, здійснюємо огляд проблем у викладанні і вивченні нарисної геометрії.

Ключові слова: вищий навчальний заклад; нарисна геометрія; методичне забезпечення навчання; інформаційно-комунікаційні технології навчання.

В умовах сучасного інформаційного суспільства все помітнішою стає інтелектуалізація переважної більшості видів трудової діяльності людини. Показником цього є необхідність уявно передбачати перебіг технологічних процесів, обирати оптимальні варіанти кінцевих результатів виробничих процесів і багато іншого. Тому цілком закономірно, що учасник виробничого процесу повинен постійно оперувати динамічними образами засобів і продуктів діяльності. Для цього в кожній людині повинно бути сформоване просторове мислення. Саме воно забезпечує свідоме засвоєння професійних виробничих знань, оперування різними знаковими моделями, які замінюють реальні виробничі об'єкти.

У ХХІ ст. всі науки переживають нове піднесення. Форсований прогрес змінює реалії життя швидше, ніж науково-педагогічні працівники встигають реагувати на них. Усі науковці стикнулися з проблемою того, як поступово, але динамічно та ефективно змінювати навчання і викладання, як передавати нові знання і формувати навички, що необхідні і студенту, і науково-педагогічному працівнику сьогодні. Не винятком стала й нарисна геометрія.

Існує значна кількість наукових робіт, присвячених проблемам викладання графічних дисциплін в Україні та Росії в цілому і певним її аспектам зокрема (О. В. Бубенніков, А. П. Верхола, В. О. Гордон, Г. С. Іванов, Б. Д. Коваленко, С. М. Ковальов, С. М. Колотов, Ю. І. Корольов, О. В. Локтев, В. Є. Михайленко, В. Г. Серпученко, Р. А. Ткачук, С. О. Фролов, А. М. Хаскін, А. Т. Чалий, О. О. Чекмарьов, М. Ф. Четверухін, В. І. Якунін та ін.). Але не тільки Україна стикається з цією проблемою. Країни Європи також мають схожу ситуацію з проблем використання форм і методів навчання графічним дисциплінам і зокрема нарисній геометрії. Окремі аспекти задекларованої проблеми розкрито в працях вітчизняних учених: О. М. Джеджули, М. М. Козяра, Г. О. Райковської, М. Т. Юсупової та

ін. Однак питання проблеми змісту і методів викладання нарисної геометрії у вищих навчальних закладах Європи, України та ближнього зарубіжжя в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій не було предметом окремого наукового пошуку.

Мета статті – проаналізувати сучасні тенденції викладання нарисної геометрії у вищих навчальних закладах Європи, України та ближнього зарубіжжя. Оновити змістовне і методичне забезпечення викладання нарисної геометрії інноваційними підходами та орієнтувати на вживання нових засобів інформаційних технологій.

У нашому дослідженні розглядаємо погляди західноєвропейських, українських і російських учених щодо того, що слід вивчати в нарисній геометрії у вищій школі, методи, якими слід викладати графічну дисципліну, на противагу тому, як її викладають зараз. Уміння зрозуміти надану графічну інформацію і використати її для здобуття нового знання має велике значення як для студента, так і для майбутнього фахівця. Графічна підготовка багатокомпонентна за своєю структурою. Кожен компонент займає певне місце в її структурі. Тому, щоб кожен із них виконував очікувані від нього завдання, необхідно забезпечити зв'язки з іншими навчальними дисциплінами, у змісті яких наявний графічний компонент. Звідси виникає необхідність пошуку нових технологій і підходів до викладання нарисної геометрії. Ми спробуємо проаналізувати ті педагогічні інновації, які використовують за кордоном під час викладання нарисної геометрії як університетської дисципліни, а саме заміну застарілих методів типу лекції “крейди і розповіді” на нові активно-навчальні засоби, які стали доступними завдяки розвитку персональних комп'ютерів (ПК), Інтернету, систем автоматизованого проектування (САПР), теорії ігор, навчальним тренажерам тощо.

Нарисна геометрія як академічна дисципліна має цінні переваги. По-перше, вона вивчає методи побудови зображень просторових геометричних об'єктів на кресленні, їх геометричні властивості та методи рішення просторових геометричних задач на цих зображеннях. По-друге, вона має унікальну технічну мову, теорію і основні площини проєкцій. Унікальність мови в тому, що вона єдина для всього людства. Інформативність її настільки велика, що замінити її іншою мовою практично неможливо. Відомий український конструктор ракет С. П. Корольов під час зустрічі з молоддю одного разу сказав: “Я люблю фантастику в кресленнях”. Задумайтеся про це! Він, напевне, не думав про нарисну геометрію, проте креслення в ньому живе так, як живе в нас рідна мова. Тому нарисна геометрія, як об'єктивна необхідність, зародилася в минулому, потрібна тепер і буде необхідна в майбутньому. Все починається з думки, викладеної кресленням! Ми поділяємо думку професора Олександра Хейфіца (Росія), висловлену в рамках доповіді “Автоматизований колоквиум як нова форма контролю знань із графічних дисциплін”: “Поскольку экран компьютера – это плоскость, то начертательная геометрия вечна”. Та незважаючи на всі ці переваги, на даному етапі з теперішнім підходом більшість студентів на всіх рівнях втрачають інтерес до цієї необхідної дисципліни. Тому одним із завдань статті є аналіз сучасної ситуації та огляд пропозицій науковців щодо можливого покращення в майбутньому.

Головною відмінністю у викладанні нарисної геометрії є використання у світі двох систем проєціювання: “європейської” і “американської”. Проєціювання за “американською” системою – це прямокутне проєціювання на взаємоперпендикулярні площини проєкцій, при якому зображений предмет розташований стосовно спостерігача за площиною проєкцій у третьому куті – “в ящику”. Під час побудови зображень у цій системі, площини проєкцій вважають прозорими й розміщеними між спостерігачем і об'єктом, що проєціюють. Після суміщення площин проєкцій отримуємо систему розміщення зображень, яка відрізняється від “європейської”. В Україні, ближньому зарубіжжі та більшості країн Європи найпоширеніша “європейська”. Процес створення зображень за різними методами вимагає відповідного рівня просторової уяви та графічної діяльності, що повинно бути відображено в нарисній геометрії.

Психолого-педагогічні експериментальні дослідження відкрили функціональну асиметрію півкуль головного мозку людини. Було відзначено, що в людей, у яких переважає перша сигнальна система, фокуси взаємодії локалізувалися переважно в правому, а в осіб із перевагою другої сигнальної системи – в лівій півкулі. “Німа” права півкуля здатна виконувати складну когнітивну діяльність аж до аналізу окремих слів, проте на підсвідомому рівні. У правій півкулі представлено в основному невербальне образне мислення. Воно працює за нелінійним принципом утворення асоціацій, симультанно “схоплює” зовнішній світ як ціле. У ньому розкривається образний контекст і створюється діалектично рухома у своїх проявах протирічна модель мозку.

Для лівої півкулі мозку характерна послідовна обробка інформації. У ній розкривається логіко-знаковий контекст і створюється внутрішня непротиворічна формалізована модель світу.

У цілому процес сприйняття як на несвідомому рівні, так і на свідомому здійснюється під тісною взаємодією обох півкуль. У мисленні людини завжди є елемент додатковості – працює образна ірраціональна логіка підтексту (неусвідомлений рівень) і логіка контексту (усвідомлення матеріалу).

Усвідомлення асиметричності півкуль мозку при вирішенні психолого-педагогічного завдання приводить до необхідності розробки інноваційних методик викладання нарисної геометрії, які базуються на взаємодоповненні образного і логічного типів опрацювання інформації. Ефективність опанування матеріалом забезпечується долученням парних механізмів мислення – образного і логічного.

Ми розуміємо, що якість підготовки фахівців із графічних дисциплін залежить і від навчальних підручників і посібників, методичних розробок, які є складовою частиною методичного забезпечення. Під методичним забезпеченням у нашому дослідженні будемо розуміти зміст навчальних програм дисциплін графічного циклу, систему методів викладання й самостійної роботи студентів, наочність, технічні засоби навчання та методичні розробки до курсу графічних дисциплін. У завдання нашого дослідження не входить проведення аналізу змісту навчальних програм із графічних дисциплін європейського освітнього простору, тому що кожний навчальний заклад має автономність.

У базі наших джерел інформації є шістнадцять видань із графічних дисциплін, які використовують у освітньому просторі ВНЗ Англії [14], Німеччини [2-6], Польщі [15], Франції [7; 13] та Італії [8-12]. Видання охоплюють галузі машинобудування та будівництво. В цих виданнях розглядають нарисну геометрію, креслення (машинобудівне та будівельне зі спеціальними розділами – проекції з числовими позначками, перспектива, тіні, малювання), комп’ютерну графіку. Тому проаналізуємо навчальні підручники (посібники) та методичні розробки, які охоплюють розділи, присвячені нарисній геометрії.

У навчальних виданнях Франції та Італії з нарисної геометрії розглядають історію створення зображень; мозаїку; геометричні побудови; методи проекцій; зображення поверхонь у системі трьох площин; точку, пряму, площину з метричними та позиційними задачами; проєціювання поверхонь на додаткові площини; взаємний перетин поверхонь; розгортки; аксонометрію; перспективу. У посібниках є завдання для закріплення навчального матеріалу. Для ілюстрації навчального матеріалу широко використовують тривимірну графіку та фотографії реальних об’єктів у кольорі. Особливість цих видань – розгляд двох методів проєціювання, що підвищуватиме мобільність фахівця під час роботи в міжнародному графічному середовищі (розробка конструкторської документації).

У методичних рекомендаціях із вивчення нарисної геометрії [2-4], розглядаючи пряму (відрізок) і площину загального положення, надають перевагу знаходженню їх натуральної величини методом “трапеції” або обертанням без фіксації осі. Виконують вправи для отримання нових положень об’єктів після зміни місця їх положення (зміна нахилу кута площини проєціювання). Завдання на перетин поверхні площиною, взаємний перетин поверхонь між собою в більшості випадків містять вихідні дані: вид зліва та зверху.

Добудовується головний вид. Вважаємо, це потрібно, щоб підготувати студентів до одночасного розгляду двох методів проєціювання. Вихідні дані підібрані так, щоб вони містили елементи технічних форм. Виконують розгортки пустотілих поверхонь. Слід зауважити, що не використовують площини, задані абстрактними елементами: трьома точками; двома паралельними та пересічними прямими, точкою та прямою тощо.

З суто наукового погляду на викладене вище маємо підстави говорити, що автори забезпечують дидактичні умови успішного засвоєння теоретичного та практичного матеріалу вивчення нарисної геометрії шляхом:

- чіткого структурування змісту на основі інтегрування навчального матеріалу з нарисної геометрії та креслення, яке збільшує доступність теоретичного матеріалу з нарисної геометрії, а також підвищує рівень виконання графічних робіт за рахунок використання знань із нарисної геометрії;
- оптимального дозування обсягу теоретичного матеріалу із нарисної геометрії;
- насичення матеріалу значною кількістю прикладів із технічної галузі з опорою на графічну діяльність і наочність;
- використання елементів технічного малювання з побудовою розгорток тощо.

Проблеми інноваційних процесів у вищій школі перебувають у центрі наукових інтересів багатьох педагогів. Окреслимо найцікавіші з огляду на наше дослідження погляди щодо педагогічних технологій у графічній підготовці із застосуванням ІКТ. Разом з тим зауважимо, що широка комп'ютеризація сама по собі ще не є новою технологією. Для впровадження нової технології недостатньо періодично використовувати персональні комп'ютери. Відсутність сучасних технологій навчання можемо спостерігати й за наявності великого парку комп'ютерної техніки. Нова технологія – це нові методологічні підходи. Сучасні мультимедійні засоби дозволяють створювати не лише електронні лекції (текстові документи для читання з екрану ПК, аналогічні паперовим носіям), а й посібники з гіперпосиланнями, що дає змогу, не виходячи з середовища текстового редактора, переглядати ілюстрації, моделі явищ і пристроїв у динаміці, знімати характеристики, робити розрахунки. Для ознайомлення з інноваційними розробками в методиці викладання графічних дисциплін для студентів у країнах “дальнього зарубіжжя” ми скористалися інформацією з мережі Internet.

Німецький учений Петер Герберт Майєр (Peter Herbert Maier) із університету м. Карлсрує приділяє увагу розвитку просторової уяви та просторового мислення студентів. З цієї метою вченим розроблено спеціальну систему для конструювання значної кількості геометричних тіл із плоских об'єктів (рівносторонніх і рівнобедрених трикутників, прямокутників, квадратів, п'ятикутників) [19].

Мілан Долежал (Milan Doležal) з університету м. Острава (Чехія), у статті “Комп'ютер і просторова уява в нарисній геометрії” [17], вказує на проблему – низький рівень розвитку просторового мислення студентів першого курсу. Автор пропонує вирішити цю проблему за допомогою використання під час навчання нарисної геометрії комп'ютерної програми “Modelar”. Ця програма надає допомогу студентам у вирішенні графічних завдань завдяки якісним зображенням просторових об'єктів і має можливість змінювати напрям погляду спостерігача.

Викладачі Карлова університету м. Прага (Чехія) Сарка Жергеліцова та Томаш Холан (Šárka Gergelitsová, Tomáš Holan) пропонують використовувати дидактичні комп'ютерні ігри з метою розвитку просторової уяви учнів і студентів віком від 10 до 20 років [18]. Ігри базуються на орієнтації учнів (студентів) в 3D просторі.

Для стимулювання розвитку просторової уяви студентів, болгарські вчені Павел Бойчев, Тоні Чехларова, Євгенія Сендова (Pavel Boytchev, Toni Chehlarova, Evgenia Sendova), пропонують використовувати комп'ютерне програмне середовище “Elica” [16]. У цій програмі студенти мають можливість рухати і обертати 3D об'єкти; будувати зображення переднього плану; комбінувати 3D об'єкти в складніших композиціях;

вимірювати основу 3D об'єктів і вивчати їх властивості; уявляти і вирішувати завдання, використовуючи геометричні моделі.

Створено чимало підручників, а в Інтернеті можна знайти авторські навчальні програми, лекційний матеріал, демонстраційні програми тощо. Інтерес для роботи з підвищення рівня графічної підготовки студентів становлять електронні підручники. Зокрема Одеським Національним морським університетом розроблено програмний комплекс “Електронний підручник з нарисної геометрії” для студентів денної та дистанційної форм навчання [20]. Теоретичний матеріал курсу навчання викладено у формі HTML-сторінок, на яких висвітлено текст теорії з вибраного розділу нарисної геометрії, який можна прослухати за наявності навушників або аудіоколонок. Для кращого засвоєння теоретичного матеріалу, практично кожне положення теорії супроводжується анімацією, що демонструє це положення. Крім освоєння теоретичного матеріалу, в інтерактивному курсі передбачено автоматизований контроль знань теорії й практичних навичок вирішення задач із кожного з розділів нарисної геометрії, який супроводжується поясненнями типових помилок, якщо вони будуть допущені в процесі контролю. У Харківському національному університеті радіоелектроніки створено мультимедійний посібник для самостійного навчання курсу нарисної геометрії українською та російською мовами [21] та інші.

Сучасні інформаційні технології значно сприяють розвитку методичної концепції на основі САПР. Американський учений Ликлайдер відзначив, що потенційні можливості сучасних програмних засобів проектування та геометричного моделювання грандіозні. Обмеження залежить тільки від нашої фантазії, і чим вона багатша, тим повніше розкриваються можливості комп'ютерної графіки. Зупинимось на аналізі навчальних підручників (посібників) із нарисної геометрії на теренах України.

У освітньому процесі застосовують підручники, видані в Україні і Росії. Аналізуючи підручники авторів (В. А. Антіпов, Є. А. Антонович, С. К. Боголюбов, М. Є. Бобин, О. В. Бубенніков, Ю. А. Ейст, В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский, Ю. І. Короєв, В. І. Макаров, В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, В. Я. Науменко, Г. О. Райковська, П. Г. Талалай, С. О. Фролов, А. М. Хаскін, О. О. Чекмарьов, В. Г. Шевченко та ін.), які використовують у навчальному процесі ВНЗ технічного спрямування для вивчення дисципліни “Нарисна геометрія”, ми побачили, що підходи до визначення суті і змісту нарисної геометрії серед учених досить різноманітні. Кожний науково-педагогічний працівник створює свою методику викладу навчального матеріалу, спираючись на власний емпіричний досвід. Основні теми дисципліни: точка, пряма, площина, поверхня, взаємне положення елементів простору, аксонометрія розкрито по-різному, не завжди в однаковій послідовності, і не у повній мірі. Недостатньо застосовані засоби комп'ютерної графіки для ілюстрації навчального матеріалу.

Зроблений аналіз навчальної літератури дає нам підстави стверджувати, що навчальний процес вивчення дисципліни “Нарисна геометрія” у ВНЗ непогано забезпечений підручниками. Проте їх наповнення не враховує реалії сьогодення і не дає студентам можливості досконало засвоїти її. Науково-педагогічному працівнику необхідно орієнтуватися на науково обґрунтоване вирішення проблем удосконалення та оптимізації процесу викладання нарисної геометрії з урахуванням тенденцій світової технічної освіти.

Нами для студентів ВНЗ запропоновано навчальний посібник “Нарисна геометрія” [22]. Метою створення навчального посібника є надання студентам *фундаментальних знань* із тем дисципліни, застосування засобів комп'ютерної графіки з опорою на аналітичну геометрію (інтеграція міждисциплінарних знань). Матеріал посібника викладено в популярній формі з елементами історії, філософії, народознавства, проілюстровано засобами комп'ютерної графіки. Засоби народознавства багаті за змістом і методичними можливостями різнобічного впливу на когнітивну, емоційно-оцінну та поведінкову сфери студента.

Наведемо фрагмент засобів народознавства до теми “Пряма”: “Поняття **прямої лінії**,

очевидно, є абстракцією від натягнутої лляної нитки. Нитка була не тільки прообразом геометричної лінії, а й першим геометричним інструментом: натягнутий шнурок відігравав роль лінійки; закріплюючи один кінець шнурка, другим його кінцем як циркулем описували коло; поділяючи шнурок із зв'язаними кінцями на 12 рівних частин і надаючи йому форму трикутника, сторони якого відповідно дорівнюють 3, 4, 5 частина утворювали прямокутний трикутник; таким способом будували прямий кут. Греки називали староегипетських геометрів, у яких вони навчалися геометрії – “натягувачами шнурків””. На рис. 1 наведено фрагмент ілюстрації теоретичного матеріалу посібника засобами комп’ютерної графіки (2D і 3D).

Навчальний посібник доповнено робочим зошитом. До нього додано електронний конструктор на CD диску із побудови зображень. На рис. 2 наведено фрагмент електронного конструктора. За набором геометричних поверхонь пропонується змодельовати предмет за наочним зображенням у системі AutoCAD.

З усього проаналізованого робимо висновок, що мета інноваційних технологій навчання – формування умінь роботи з інформацією, дослідницьких умінь, умінь приймати оптимальне рішення, цілісне інформаційне забезпечення. Комп’ютер реально стає помічником науково-педагогічного працівника та студента в опануванні інформаційними потоками, допомагає моделювати та ілюструвати процеси, явища, об’єкти та події.

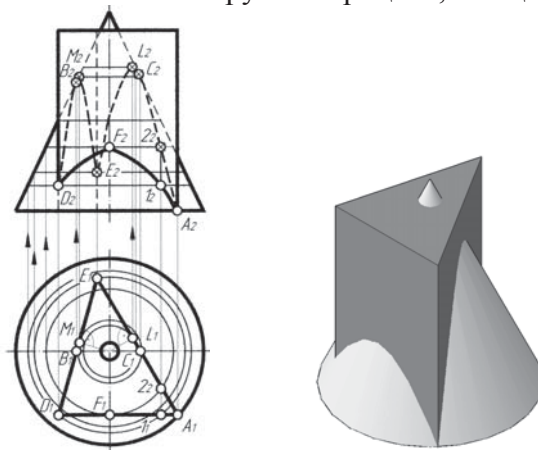


Рис. 1

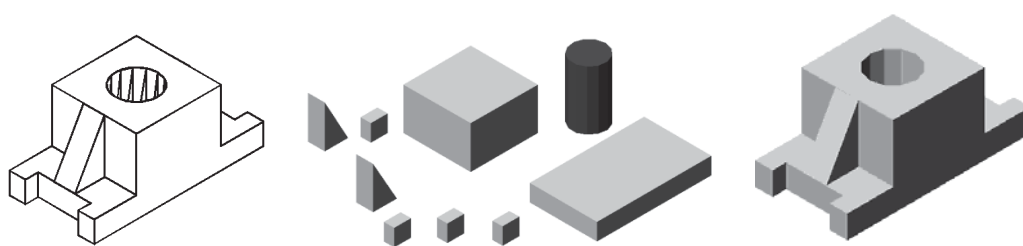


Рис. 2

Такі підходи до викладання нарисної геометрії дозволять студентам опанувати навчальний матеріал із використанням трьох видів пам’яті – зорової, слухової і моторної, сприятимуть виробленню навичок логічного, аналітичного й образного мислення, асоціативності та самостійності.

Інтеграція навчальної книги до інформаційного середовища вищої освіти в умовах інформатизації має загальносоціальне значення у формуванні інтелектуального потенціалу суспільства. Підвищити якість підготовки фахівців вищої освіти можна завдяки не тільки повному забезпеченню учасників педагогічного процесу навчальною літературою, але й

максимальній реалізації функціональних можливостей навчальної книги в процесі освіти та самоосвіти учасників педагогічної комунікації [23, с. 1].

Висновки. Проаналізувавши роботи вчених Європи, України і ближнього зарубіжжя, можна виділити декілька рекомендацій, які будуть досить ефективними й у вітчизняному освітньому просторі. На суто практичному плані, ми вважаємо, що при викладанні нарисної геометрії потрібно використовувати актуальні матеріали досліджень і відкриттів останніх десятиліть; скористатися досягненнями в галузі комп'ютерних технологій, що дозволить студентам раціонально використовувати всі види пам'яті. Студент повинен стати активним користувачем, і його слід залучати до творчо-наукового процесу взаємодії з ПК; змістовне і методичне оновлення викладання нарисної геометрії необхідно орієнтувати на вживання нових засобів інформаційних технологій; використовувати проблемне та ігрове навчання, яке дозволить не тільки здобути знання, але й розвинути певні практичні навички.

Предметом наукових дискусій є питання, що стосуються місця вузівського підручника нового покоління в системі фахової підготовки, зокрема, майбутнього технічного фахівця; педагогічні умови реалізації сучасних вимог до структури і змісту підручника "Нарисна геометрія" та вимог до відбору і структурування змісту навчального матеріалу.

Використана література:

1. *Dante Nannoni.* Geometria prospettiva progetto il disegno per la scuola media superiore – Nuova Casa Editore Cappelli, via Farini 14, 40124 Bologna, 2002. – 655 p.
2. *Dieter Meint.* Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen I: Grundlagen, Schnitte, Durchdringungen. Teil 1. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 85 p.
3. *Dieter Meint.* Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen I: Durchdringungen, Abwicklungen. Teil 2. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 48 p.
4. *Dieter Meint.* Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen II: Grundlagen der Darstellung und Bemaßung. Teil 1. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 114 p.
5. *Dieter Meint.* Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen II: Darstellung und Bemaßung Formelement an Drehteilen, Skizzieren. Teil 2. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 50 p.
6. *Hans Hoischen, Wilfried Hesser.* Technisches zeichnen. Grundlagen, normen, beispiele, darstellende geometrie. – Hamburg, Cornelsen, 2005. – 478 p.
7. *Jean-Marc Celarier, Calogero Minacori.* Construction mecanique. – HACHE-TTE LIVRE 2005, 43, quai de Grenelle 75905 Paris Cedex 15. – 239 p.
8. *Roberto Rossi.* Il manuale del disegnatore. – Ulrico Hoepli Editore S.p.a. via Hoepli 5- 20121 Milano, 2002. – 632 p.
9. *Sergio Dellavecchia.* Tecnologia & disegno. Disegno 1 a cura di Carlo Amerio. – Societa Editrice Internazionale – Torino, Societa Editrice Internazionale, 2004. – 234 p.
10. *Sergio Dellavecchia.* Tecnologia & disegno. Disegno 2 a cura di Carlo Amerio. – Societa Editrice Internazionale – Torino, Societa Editrice Internazionale, 2004. – 152 p.
11. *Valerio Valeri.* Corso di disegno 1: per il biennio della scuola secondaria superiore. – La Nuova Italia Editrice, Scandicci (Firenze), 1988. – 319 p.
12. *Valerio Valeri.* Corso di disegno 2: per il biennio della scuola secondaria superiore. – La Nuova Italia Editrice, Scandicci (Firenze), 1990. – 319 p.
13. *H. Renaud, F. Letertre.* Travaux de construction : technologie du Batiment – Gros oeuvre – Editions Foucher, Paris 2002. – 239 p.
14. *Edwar Arnold.* Course notes – Engineering and CAD. School of Engineering. Faculty of Technology University of Plymouth Drace Circus Plymouth. 2009. – 53 p.
15. *Mieczyslaw Susel, Krzysztof Makowski.* Grafica inzynierska z zastosowaniem program AutoCAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej. – Wroclaw, 2005. – 157 p.
16. *Boychev Pavel, Chehlarova Toni, Sendova Evgenia.* Enhancing spatial imagi-nation of young students by activities in 3d elica applications. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://www.ucy.ac.cy/dalet/enhancing%20spatial.pdf>. – Назва з титул. екрану.

17. *Doležal Milan*. Computer and the spatial imagination in geometry. [Електронний ресурс]. Режим доступу до статті: http://ogigi.polsl.pl/biuletyny/zeszyt_10/z10_3.pdf. – Назва з титул. екрану.
18. *Gergelitsová Šárka, Holan Tomáš*. Development of spatial abilities with didactic computer games. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: http://ogigi.polsl.pl/zeszyt_Ustron_08/zu08_7.pdf. – Назва з титул. екрану.
19. *Maier Peter Herbert*. Einzigartiges System zur Herstellung geometrischer Körper. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до посібника: <http://www.maier.ph-karlsruhe.de>. – Назва з титул. екрану.
20. Программный комплекс “Электронный учебник по начертательной геометрии” // Одесский Национальный Морской Университет. Кафедра НГИГ – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.osmu.odessa.ua/index.php?kafedr_ngig_work\(pdf\)](http://www.osmu.odessa.ua/index.php?kafedr_ngig_work(pdf)). – Назва з титул. екрану.
21. *Тормосов Ю. М.* Разработка и внедрение мультимедийного учебника для самостоятельного изучения курса начертательной геометрии / Ю. М. Тормосов, К. Р. Сафиулина, Р. Б. Слободской // Сучасні проблеми геометричного моделювання (квітень, 2008): Міжвузівський збірник (за напрямом “Інженерна механіка”): Наукові нотатки. – Луцьк: ЛДТУ, 2008. – Вип. 22. – Ч. 1 – С. 341-347.
22. *Козяр М. М.* Нарисна геометрія: навчальний посібник / Козяр Микола Миколайович, Сасюк Зоя Константинівна – Рівне: НУВГП, 2013. – 206 с.
23. *Карпенко О. О.* Трансформація навчальної книги в умовах інформатизації вищої освіти: дис. ... канд. пед. наук: 07.00.08 / Карпенко Олена Олексіївна. – Х., 2005. – 20 с.

References:

1. *Dante Nannoni*. Geometria prospettiva progetto il disegno per la scuola media superiore – Nuova Casa Editore Cappelli, via Farini 14, 40124 Bologna, 2002. – 655 p.
2. *Dieter Meint*. Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen I: Grundlagen, Schnitte, Durchdringungen. Teil 1. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 85 p.
3. *Dieter Meint*. Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen I: Durchdringungen, Abwicklungen. Teil 2. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 48 p.
4. *Dieter Meint*. Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen II: Grundlagen der Darstellung und Bemaßung. Teil 1. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 114 p.
5. *Dieter Meint*. Grundlagen der konstruktion. Technisches zeichnen II: Darstellung und Bemaßung Formelement an Drehteilen, Skizzieren. Teil 2. – Fernlehrinstitut Dr. Robert Eckert GmbH Bayernstraße 20, 93128 Regensburg, 2002. – 50 p.
6. *Hans Hoischen, Wilfried Hesser*. Technisches zeichnen. Grundlagen, normen, beispiele, darstellende geometrie. – Hamburg, Cornelsen, 2005. – 478 p.
7. *Jean-Marc Celarier, Calogero Minacori*. Construction mecanique. – HACHE-TTE LIVRE 2005, 43, quai de Grenelle 75905 Paris Cedex 15. – 239 p.
8. *Roberto Rossi*. Il manuale del disegnatore. – Ulrico Hoepli Editore S.p.a. via Hoepli 5- 20121 Milano, 2002. – 632 p.
9. *Sergio Dellavecchia*. Tecnologia & disegno. Disegno 1 a cura di Carlo Amerio. – Societa Editrice Internazionale – Torino, Societa Editrice Internazionale, 2004. – 234 p.
10. *Sergio Dellavecchia*. Tecnologia & disegno. Disegno 2 a cura di Carlo Amerio. – Societa Editrice Internazionale – Torino, Societa Editrice Internazionale, 2004. – 152 p.
11. *Valerio Valeri*. Corso di disegno 1: per il biennio della scuola secondaria superiore.- La Nuova Italia Editrice, Scandicci (Firenze), 1988. – 319 p.
12. *Valerio Valeri*. Corso di disegno 2: per il biennio della scuola secondaria superiore.- La Nuova Italia Editrice, Scandicci (Firenze), 1990. – 319 p.
13. *H. Renaud, F. Letertre*. Travaux de construction: technologie du Batiment – Gros oeuvre – Editions Foucher, Paris 2002. – 239 p.
14. *Edwar Arnold*. Course notes – Engineering and CAD. School of Engineering. Faculty of Technology University of Plymouth Drake Circus Plymouth. 2009. – 53 p.
15. *Mieczyslaw Susel, Krzysztof Makowski*. Grafika inzynierska z zastosowaniem program AutoCAD. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej. – Wroclaw, 2005. – 157 p.
16. *Boychev Pavel, Chehlarova Toni, Sendova Evgenia*. Enhancing spatial imagination of young students by activities in 3d elica applications. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu do statii: <http://www.ucy.ac.cy/dalest/enhancing%20spatial.pdf>. – Nazva z tytul ekranu.
17. *Doležal Milan*. Computer and the spatial imagination in geometry. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu do statii http://ogigi.polsl.pl/biuletyny/zeszyt_10/z10_3.pdf. – Nazva z tytul ekranu.
18. *Gergelitsová Šárka, Holan Tomáš*. Development of spatial abilities with didactic computer games. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu do statii: http://ogigi.polsl.pl/zeszyt_Ustron_08/zu08_7.pdf. – Nazva z

- tytul ekranu.
19. *Maier Peter Herbert*. Einzigartiges System zur Herstellung geometrischer Körper. [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu do posibnyka: <http://www.maier.ph-karlsruhe.de>. – Nazva z tytul ekranu.
 20. Programmnyi kompleks “Elektronnyi uchebnik po nachertatelnoy geometrii” // Odesskiy Natsionalnyy Morskoy Universitet. Kafedra NGIG – [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupu : [http://www.osmu.odessa.ua/index.php?kafedr_ngig_work\(pdf\)](http://www.osmu.odessa.ua/index.php?kafedr_ngig_work(pdf)). – Nazva z tytul ekranu.
 21. *Tormosov Yu. M.* Razrabotka i vnedrenie multimedijnogo uchebnika dlya samostoyatel'nogo izucheniya kursa nachertatel'noy geometrii / Yu. M. Tormosov, K. R. Safiulina, R. B. Slobodskoy // Suchasni problemi geometrichnogo modelyuvannya (kviten, 2008): Mizhvuzivskiy zbirnik (za napryamom “Inzhenerna mekhanika”): Naukovi notatki. – Luts'k : LDTU, 2008. – Vip. 22. – Ch. 1 – S. 341-347.
 22. *Koziar M. M.* Narysna heometriia: Navchalnyi posibnyk / Koziar Mykola Mykolaiovych, Sasiuk Zoia Konstantynivna – Rivne : NUVHP, 2013. – 206 s.
 23. *Karpenko O. O.* Transformatsiia navchalnoi knyhy v umovakh informantyzatsii vyshchoi osvity : dys. ... kand. ped. nauk : 07.00.08 / Karpenko Olena Oleksiivna. – Kh., 2005. – 20 c.

Козяр Н. Н., Сасюк З. К. Современные образовательные тенденции и проблемы преподавания начертательной геометрии в высших учебных заведениях.

В исследовании анализируем взгляды западноевропейских, украинских и российских ученых о том, что следует изучать в начертательной геометрии в высшей школе, методы, которыми ее следует преподавать, в противоположность тому, как начертательной геометрии выкладывают сейчас. В частности обращаем внимание на использование ИКТ, теории игр в преподавании начертательной геометрии и проблемного обучения. Кроме того, осуществляем обзор проблем в преподавании и изучении начертательной геометрии.

Ключевые слова: высшее учебное заведение; начертательная геометрия; методическое обеспечение обучения; информационно-коммуникационные технологии.

Kozyar M. M., Sasiuk Z. K. Modern educational tendencies and problems of teaching of a sketch geometry in higher educational establishments.

In our study eye view of Western European, Ukrainian and Russian scholars as to what should be studied in descriptive geometry in high school, the methods by which it should be taught, as opposed to how descriptive geometry is taught. In particular, pay attention to the use IKT, game theory in teaching descriptive geometry and problem-based learning. In addition, we carry out an overview of the teaching and study of descriptive geometry.

Keywords: higher education institution; descriptive geometry; methodical providing of training; ICT training.

УДК378, 808.51

Кочубей А. В.

**ФОРМУВАННЯ РИТОРИЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ
ЯК МОТИВАЦІЯ ДО КАР'ЄРНОГО ЗРОСТАННЯ**

У статті розглядаємо риторичну компетенцію з точки зору мотивації до кар'єрного зростання майбутніх інженерів. Обґрунтовуємо, що риторичні компетенції обумовлюють кар'єрні цінності та можливості й зацікавленість майбутніх фахівців. Підготувати майбутнього інженера, формувати його риторичні компетенції, мотивувати до кар'єрного зростання ще в період навчання може лише творчо активний викладач, практично-риторична діяльність якого характеризується оригінальністю методики викладання.

Ключові слова: кар'єрне зростання, кар'єрні цінності, риторична компетенція, риторична культура.

Наш час позначений тим, що актуальними для психолого-педагогічної науки є проблемипобудови кар'єри, оскільки тепернеобмежені можливості реалізувати свої компетенції та кар'єрні амбіції в Україні та за кордоном. Актуальною перспективою