

над темою користувались технікою ментального мапування, продемонстрували кращу успішність і володіння матеріалом. Використання ментальних карт залучає активну роботу обох півкуль головного мозку, чим сприяє полегшеному запам'ятовуванню тематичного матеріалу, кращій орієнтації у ключових поняттях, спрощує дотримання логіки висловлювання під час презентації теми. За результатами дослідження можна підсумувати, що використання на заняттях з іноземної мови професійного спрямування ментальних карт допоможе підвищити ефективність навчального процесу і буде позитивно впливати на формування майбутніх мобільних фахівців.

**Ключові слова:** ментальні карти, техніка ментального мапування, іноземна мова професійного спрямування, усне монологічне висловлювання, немовні спеціальності.

*Submitted on June, 5, 2017*

*Reviewed by Doctor of Pedagogy, prof. S. Danyliuk*

УДК: 371.2:514.18

DOI: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2017-6-24>

**Наталія Валеріївна Сидорова,**  
кандидат технічних наук, доцент,  
**Вероніка Валентинівна Думанська,**  
кандидат технічних наук,  
**Юлія Валеріївна Доценко,**  
кандидат технічних наук,  
кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки,  
Одеська державна академія будівництва та архітектури,  
вул. Дідріхсона, 4, м. Одеса, Україна

## МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ ВИКЛАДАННЯ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

*Низький рівень підготовки студентів висуває особливі вимоги до методів навчання. Умови щодо змісту і якості графічної підготовки викликають необхідність вдосконалення форми і методів організації індивідуальної та самостійної роботи студентів. Розроблено нові методи викладання дисципліни студентам спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». З метою підвищення ефективності та якості викладання авторами розроблено та виготовлено демонстраційні стенди. Стенд для демонстрації тіней макетів запропоновано для вивчення розділу «Тіні», а стенд «дзеркальна кімната» – для вивчення розділу «Відображення». У статті детально описуються обидва розроблених демонстраційних стенди та наведено їх наочні зображення. Для виявлення переваг запропонованих методів викладання були впроваджені в навчальний процес. В експериментальній групі студенти виконували завдання з використанням розроблених демонстраційних стендів. У статті також досліджуються критерії, що характеризують оцінювання якості робіт та термін їх виконання при вивченні тем «Тіні» та «Відображення». Наведено дані цих показників для групи студентів, які навчалися за новою методикою, та тих, хто навчався за традиційною схемою без використання розроблених макетів. Отримані результати вказують на переваги нових методів викладання та підтверджують гіпотезу дослідження. Порівняльний аналіз вихідних параметрів свідчить про те, що розроблені методи сприяють кращому розумінню та засвоєнню тем занять, що, в свою чергу, веде до захоплення студентів до навчання. Запропоновані методи сприяють більш глибокому розумінню матеріалу, вчать переносити на креслення реальні об'єкти та будувати відображення, що, відповідно веде до підвищення успішності. Використання розроблених методів при проведенні занять сприяє підвищенню творчого потенціалу студентів, допомагає розвинути їх об'ємно-просторове мислення, внаслідок чого підвищується рівень підготовки майбутніх фахівців. Упровадження у навчальний процес пропонує нових методів допоможе викладачам нарисної геометрії удосконалити процес навчання з цієї дисципліни.*

**Ключові слова:** графічна підготовка, побудова та читання креслення, методи навчання, ефективність та якість підготовки студентів, нарисна геометрія, наочні посібники, успішність студентів, демонстраційний стенд.

### Постановка проблеми

У сучасному світі техніки неможливо обійтися без знання графічних наук, уміння розробляти, читати й аналізувати графічну інформацію. Отже, рівень і якість графічної освіти – це головні показники загальнонавчальної підготовки майбутнього фахівця. Сьогодні

ми не можемо говорити про достатній рівень графічної підготовки, а зміни, які відбуваються в усіх сферах життя, вимагають підвищення рівня конкурентоспроможності випускників ВНЗ.

За останні роки рівень графічної підготовки студентів різко знизився. За даними проведеного дослідження

дження, близько 70% студентів, ступаючи до ВНЗ, практично не володіють навичками побудови та читання креслення, а також навіть не усвідомлюють, наскільки це необхідно при вивченні нарисної геометрії (згідно з результатами опитування студентів, які

вступили до ОДАБА, галузь знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальність 191 «Архітектура та містобудування») (див. табл. 1). Тому пошук нових ефективних методів навчання дисципліни «Нарисна геометрія» є актуальною задачею.

Таблиця 1.

**Показники підготовленості студентів до дисципліни «Нарисна геометрія»**

	Навчальний рік	Спеціальність «Архітектура»		
		Усього студентів на курсі	Відсутність навичок володіння кресленням	
			студенти	%
1	2014-2015	120	86	71,7
2	2015-2016	125	85	68,0
3	2016-2017	132	95	72

**Мета статті** – представлення розробленого методу викладання дисципліни «Нарисна геометрія» для підвищення ефективності та якості навчання та експериментальна перевірка його ефективності.

**Завдання дослідження:** проаналізувати особливості викладання нарисної геометрії студентам вищів; представити розроблену методику викладання предмету та детально описати сутність; експериментально перевірити ефективність запровадження запропонованих методів.

#### Обговорення

Підготовка з дисципліни дає основи графічної грамотності, яка дозволяє швидше адаптуватися студенту-першокурснику і виключити проблеми з низькою успішністю з нарисної геометрії, а в перспективі – з проблемами підготовки та здачі заліків й іспитів. Не знаючи основ нарисної геометрії [1], студент не зможе стати високоякісним архітектором або інженером-будівельником. Дисципліна сприяє формуванню просторового уявлення, образному сприйманню навколишнього середовища, розвиненню технічного та творчого мислення студентів, що відіграє значну роль у формуванні майбутнього фахівця – архітектора [2].

Нарисну геометрію традиційно вивчають у технічних ВНЗ протягом першого та другого семестрів, що сприяє формуванню у студентів графічної та професійної компетентності, основ знань і умінь, необхідних для успішного освоєння споріднених дисциплін, що вивчаються протягом наступних семестрів. Ці знання важливі для роботи над графічними частинами курсових проектів зі спеціальних дисциплін.

Небажання та незацікавленість студента у вивченні будь-якого предмету може призвести до негативних наслідків у майбутньому в подальшій його роботі на виробництві.

Однією з причин порушень при проектуванні споруд є недостатньо якісна підготовка фахівців – архітекторів та інженерів-будівельників, які проектували конкретний об'єкт. Іноді, спостерігаючи за деякими зведеними будівлями і спорудами, можна помітити, що вони побудовані з різними порушеннями державних стандартів. При проектуванні та будівництві мають дотримуватись вимоги пожежної безпеки,

санітарно-епідеміологічні вимоги, має бути забезпечена механічна безпека конструкцій. Порушення цих вимог може призвести до негативних наслідків, наприклад, нанесення шкоди здоров'ю або життю людини, руйнування всієї будівлі або окремих її елементів. Так, основними причинами аварій зварних сталевих конструкцій у 27% випадках (згідно з інформацією бібліотеки інженера-геодезиста «Інженерний захист») є помилки проекту.

Відповідальність за частину недоліків при проектуванні будівель та споруд, що виникають з вини архітекторів та інженерів-будівельників, побічно лежить і на викладачах, які не змогли донести до студентів ту або іншу інформацію з різних тем. Для запобігання подібних ситуацій з підготовки студентів зростають особливі вимоги до методів навчання. Для того, щоб полегшити студенту засвоювати великі об'єми інформації, процес навчання можна умовно розділити на етапи: на методи викладання та контролю. Головним завданням викладача стає не просто передача знань студентам, а формування в них здібностей і прагнення самостійно їх здобувати, не забуваючи про вміння та навички. Працюючи зі студентами з низьким рівнем підготовки викладачеві необхідно заохочувати їх до самостійної роботи, підвищувати мотивацію до навчання нарисної геометрії. Ефективність проведення таких занять визначається якістю підготовки викладача, його впливом на майбутніх фахівців. Велику роль відіграє і мова викладача, яка повинна бути граматично правильною, зрозумілою, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу і служить прикладом для студентів. Правильна поведінка викладача створює сприятливого психологічного клімату, що, в свою чергу, може сприяти досягненню високих результатів у навчанні [2].

Для вдосконалення форми і методів організації всіх видів робіт необхідно змінювати вимоги до якості графічної підготовки. Студент, окрім засвоєння теоретичних знань, має набути практичних навичок, розвивати у себе здатність образно мислити.

Найпоширенішою і важливою формою навчання залишаються аудиторні заняття. На лекції, як правило, виноситься матеріал пояснювального характеру. В

усному викладі більшість студентів легше сприймають інформацію та простежують головну думку.

При проведенні практичних занять графічне супроводження відіграє головну роль для розуміння тієї чи іншої теми. Дуже важлива поступова послідовність пропонованого графічного матеріалу. Також на практичних заняттях проводиться перевірка ступеня опрацьованості викладеного лекційного матеріалу і самостійно вивчених розділів.

Для поліпшення рівня підготовки студентів стають у нагоді консультації, але їх не можна розглядати як додаткові практичні заняття, на які виносять матеріал, не опрацьований з будь-яких причин. На консультації кожен зі студентів має можливість поставити своє запитання або звернутися у разі виникнення проблем під час виконання завдання.

Педагогічний контроль виконує цілий ряд функцій у навчальному процесі і дозволяє оцінювати, сти мулювати, розвивати і навчати.

Перед нами постало завдання: зацікавити студентів – майбутніх архітекторів – у вивченні предмету «Нарисна геометрія». Не знаючи основ нарисної геометрії, студент не зможе стати високоякісним архітектором або інженером-будівельником. Дисципліна сприяє формуванню просторового уявлення, образному сприйманню навколишнього середовища, розвиненню технічного та творчого мислення студентів, що відіграє значну роль у формуванні майбутнього фахівця.

Проектування будівель та споруд – складна інженерно-технічна задача, яка потребує великого об'єму спеціальних знань та навичок. Розвинення об'ємно-просторового уявлення у студентів допоможе майбутнім фахівцям проектувати як будівлі та споруди, так і цілі мікрорайони. Однією із задач викладачів є розкриття творчого потенціалу студентів напряму «Архітектура». Вивчаючи предмет «Нарисна геометрія», майбутні архітектори повинні навчитися розв'язувати різноманітні задачі, які відповідають спеціалізації студента, набути навичок читання будівельних креслень та їх виконання, поглибити знання державних стандартів на розробку та оформлення креслень. Кафедра нарисної геометрії та інженерної графіки ОДАБА, наприклад, дає початкові знання до виконання нескладних проектів двоповерхових житлових та громадських будівель. У подальшому, на старших курсах, студентами виконуються більш складні архітектурно-будівельні проекти будівель.

Під час вивчення предмету «Нарисна геометрія» багато складнощів виникають як у студентів, так і у викладачів дисципліни. Це пов'язано з тим, що багато хто до вступу у вищий навчальний заклад не вивчали предмет «Креслення». Тому за невеликий термін аудиторного навантаження, що виділяється на дисципліну (всього 128 годин, з яких 64 години відводиться на лекції, а 64 – на практичні заняття), викладач повинен встигнути дати студентам не тільки знання зі свого предмету – нарисної геометрії, а й паралельно

давати знання з основ креслення, що забирає час, необхідний для викладання безпосередньо самого предмету. Вивчення великого обсягу матеріалу у стислі терміни викликає складнощі у студентів, що веде до зниження рівня їх підготовки та успішності.

Раніше на практичних заняттях у більшості випадків матеріал подавався у вигляді графічних креслень на дошці з використанням різнокольорової крейди. Щоб підвищити якість та ефективність навчання з дисципліни викладачі шукають та використовують нові методи викладання.

З метою удосконалення методики викладання дисципліни «Нарисна геометрія» для студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» нами було спеціально розроблено та виготовлено демонстраційні стенди та макети для пояснення складних тем, наприклад, «Тіні» та «Відображення».

Вивчаючи об'ємний спецкурс «Тіні» на практичних заняттях, студенти навчаються розв'язувати багато різноманітних задач. Однак при вивчанні цієї складної теми у багатьох з них виникають труднощі, пов'язані з непорозумінням матеріалу. Багаторічний досвід викладання показав, що використання наочних посібників допомагає кращому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу. Тому безпосередньо для викладання теми «Тіні» був розроблений макет для демонстрації тіней спеціально виготовлених різних макетів площин, поверхонь, будинків (Рис. 1).

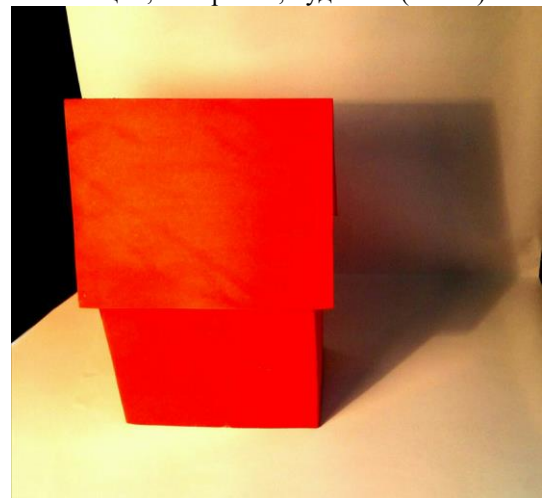


Рис. 1. Стенд для демонстрації тіней макетів

Стенд, за допомогою якого студенти вивчають власні та падаючі тіні різних предметів, являє собою дві взаємно перпендикулярні площини (фронтальну та горизонтальну) білого кольору, які обмежені з трьох боків вертикальними площинами чорного кольору, які необхідні для перешкоджання впливу денного світла на макети. На горизонтальну площину влаштовуються макети, на яких під необхідним кутом направлені промені від джерела світла. В залежності від завдання макети розташовують так, щоб тіні від них падали або на горизонтальну, або одночасно на горизонтальну та фронтальну площини проєкцій.

Для випробування методики проведення практичних занять з використанням макету для демонстрації тіней групи геометричних елементів була обрана група А-109 спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». Під час дослідження в залежності від завдання викладач влаштував геометричні елементи на необхідній відстані від фронтальної площини проєкції. Студенти розглядали тіні від групи геометричних елементів на демонстраційному макеті, а потім вирішували аналогічні завдання у своїх зошитах. При виконанні графічних робіт «Тіні будівлі» та «Тіні вази» викладач влаштував, відповідно, макет будинку та реальний об'єкт – білу фарфорову вазу. Студенти визначали власні тіні об'єктів та знаходили падаючі тіні на фронтальну та горизонтальну площини проєкції [3].

Такий підхід до виконання завдання зацікавив студентів та допоміг їм зрозуміти курс «Тіні». Використовуючи демонстраційний макет, вони змогли з легкістю побудувати власні та падаючі тіні різних геометричних об'єктів при вирішенні задач та при виконанні графічних робіт, завдяки чому роботи були виконані на високому рівні і своєчасно на відміну від студентів, які вивчали дисципліну за традиційною методикою.

Для перевірки ефективності запропонованого методу було обрано дві групи студентів спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» (гр. А-109 та А-110 кількістю по 22 студента). В групі А-109 викла-

дання теми «Тіні» велось за новою методикою з використанням наочного демонстраційного стенду, а в групі А-110 тема видавалась традиційним методом. Результат виконання роботи було оцінено за допомогою методу прямого ранжування, який ґрунтується на ранжуванні студентів від гіршого до кращого за показників загальної кількості типових помилок. Цей метод дав можливість провести порівняння виконаних робіт не тільки із встановленим прикладом, а й між собою.

Ефективність нового методу дослідили шляхом порівняння показників якості виконаних робіт, а саме: загальна кількість типових помилок при виконанні завдання, чисельність студентів, які припустилися максимальної кількості помилок та час на виконання завдань.

Результати досліджень нового методу при вивченні теми «Тіні» представлені у таблиці 2.

З таблиці 2 можна побачити, що чисельність студентів, які припустилися максимальної кількості помилок при виконанні завдань «Тіні будівлі» та «Тіні вази» у групі А-109, порівняно з групою А-110, зменшилася на 30% та 26% відповідно, а загальна кількість типових помилок при виконанні завдань знизилася на 29% та 35% відповідно. При цьому час на виконання робіт «Тіні будівлі» та «Тіні вази» у групі А-109 зменшився на 25%. Зниження кількості типових помилок свідчить про якісніше засвоєння матеріалу.

Таблиця 2.

**Порівняльні результати викладання теми «Тіні» в двох групах**

Вихідні параметри досліджень	Група А-109	Група А-110	Різниця за результатами показників у групах, %
Загальна кількість типових помилок при виконанні завдання «Тіні будівлі»	82	115	29
Чисельність студентів, які допустили максимальну кількість помилок при виконанні роботи «Тіні будівлі»	2	6	30
Час на виконання роботи «Тіні будівлі», кількість академічних годин	3	4	25
Загальна кількість типових помилок при виконанні завдання «Тіні вази»	68	105	35
Чисельність студентів, які допустили максимальну кількість помилок при виконанні роботи «Тіні вази»	3	8	26
Час на виконання роботи «Тіні вази», кількість академічних годин	3	4	25

Застосування студентами засвоєних знань з використанням запропонованого методу для виконання завдань призвело до збільшення показників якості графічних робіт в цілому. До цих показників відносяться: теоретичні знання, час на креслення роботи, специфіка виконання завдання та графічна грамотність.

Вивчаючи складний спецкурс «Відображення», студенти напряму «Архітектура» повинні навчитися

будувати перспективу групи тіл (або будівлі чи споруди) з відображенням в одній або декількох площинах. Раніше для виконання розрахунково-графічної роботи «Відображення в перспективі» студентам за варіантом видавалась умова завдання – дві проєкції групи геометричних тіл. З метою розвитку творчого потенціалу студентів і кращого розуміння спецкурсу викладачами кафедри було спеціально розроблено демонстраційний стенд та

макети геометричних тіл. Стенд являє собою дзеркальну кімнату з чотирьох взаємно перпендикулярних дзеркал, одне з яких розташоване горизонтально, а три інші – вертикально (Рис. 2). Макети являють собою геометричні фігури різних кольорів та розмірів – конуси, циліндри, багатогранні піраміди та призми.

Студенти мали виконати розрахунково-графічну роботу з використанням демонстраційного стенду.



Рис. 2. Стенд для демонстрації відображення макетів

Для порівняння результатів упровадження нового методу нами було обрано дві групи спеціальності 191 «Архітектура та містобудування»: А-109 та А-112 кількістю по 22 студента. На виконання завдання «Відображення» згідно з навчальним навантаженням студентам відводиться 10 академічних годин. Студенти групи А-112 виконували завдання «Відображення», використовуючи тільки методичний матеріал. Більшість студентів упоралися за 10 академічних годин, однак їм знадобилось ще додаткові 2 консультації. Лише 15 з 22 студентів виконали завдання своєчасно.

Студентам групи А-109 було запропоновано виконати завдання за допомогою стенда – «дзеркальна кімната». Більшість впоралися за 9 академічних годин. 19 студентів з 22 виконали завдання раніше запланованого часу.

Впровадження обраного методу показало, що на 18% поліпшилась успішність студентів та знадобилось в середньому на 10% менше часу, ніж заплановано за навчальним навантаженням.

Дослідження з використанням «дзеркальної кімнати» показали, що така методика допомагає зацікавити майбутніх архітекторів до навчання, сприяє більш глибокому розумінню матеріалу, вчить переносити на креслення реальні об'єкти, будувати відображення, що, відповідно сприяє підвищенню успішності.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гордон О.В. Курс начертательной геометрии / О.В. Гордон, М.А. Семенов-Огиевский. – М. : Высшая школа, 1988. – 272 с.

2. Доценко Ю.В. Про підвищення графічної підготовки студентів-архітекторів / Ю.В. Доценко, Н.В. Сидорова. – Одеса : ОДАБА, 2017. – С. 57. – (Матеріали 22 міжнародної науково-методичної конференції «Управління якістю підготовки фахівців» ; ч. 2).

При цьому кожному з них було запропоновано самостійно зробити постановки з будь-яких обраних ними фігур у кількості від чотирьох до восьми у «дзеркальній кімнаті». Зробивши постановку, вони наочно бачили, як буде виглядати їхня робота в кінцевому результаті після побудови на кресленні. За результатами дослідження майже всі роботи були зроблені своєчасно та з мінімальною кількістю помилок [4].

Ґрунтуючись на отриманих позитивних результатах досліджень, вважаємо за доцільне і надалі користуватися таким методом та впроваджувати його при вивченні інших тем нарисної геометрії.

#### Висновки

Таким чином, під час викладання графічних дисциплін необхідно активно використовувати методичні прийоми, що підвищують педагогічну майстерність викладачів та правильно організують самостійну роботу студентів. Упровадження розроблених методів викладання сприяє розвиненню об'ємно-просторового уявлення студентів, творчого підходу до виконання тих чи інших завдань, унаслідок чого підвищується рівень їхньої підготовки.

Крім того, важливо повернутися до проблеми викладання креслення в школі. Зокрема, неприпустимо виключення цієї дисципліни зі шкільної програми, як це зроблено зараз у багатьох школах. Більш того, доцільно ввести курс креслення в старших класах, хоча б у рамках факультативних занять, де школярі більш осмислено розбирають фігури і геометричні тіла, використовують готвальню, циркуль, навчаються першим, таким потрібним у майбутньому, навичкам креслення, що є основою нарисної геометрії.

3. Думанская В.В. Исследование собственных и падающих теней студентами направления «Архитектура» / В.В. Думанская, В.С. Марченко, Н.М. Яворская // Матеріали 19 міжнародної науково-методичної конференції «Управління якістю підготовки фахівців». – Одеса : ОДАБА, 2014. – С. 57.

4. Думанская В.В. Изучение отражения группы тел в перспективе студентами направления «АРХИТЕКТУРА» / В.В. Думанская, В.С. Марченко, Н.М. Яворская //

Матеріали ювілейної 20 міжнародної науково-методичної конференції «Управління якістю підготовки фахівців». – Одеса : ОДАБА, 2015. – С. 108.

5. Сидорова Н.В. Про рівень графічної підготовки та підвищення якості індивідуальної роботи студентів, що закінчили технікум / Н.В. Сидорова, Ю.В. Доценко // Матеріали 21 міжнародної науково-методичної конференції «Управління якістю підготовки фахівців». – Одеса : ОДАБА, 2016. – С. 209-210.

## REFERENCES

1. Gordon, V. O., Sementcov-Ogievskiy, M. A. (1988). *Kurs nachertatel'noy geometrii [Descriptive geometry course]*. Moscow: Vysshaya shkola [in Russian].

2. Dotcenko, Yu.V., Sydorova, N.V. (2017). *Pro pidvyschennia hrafichnoi pidhotovky studentiv arhitektoriv [Revisiting the issue of graphic training of students-architectures]*. Odessa: ODABA [in Ukrainian].

3. Dumanskaya, V.V., Marchenko, V.S., Yavorskaya, N.M. (2014). *Issledovanie sobstvennih i padayuschih tenei studentami napravleniya «Arhitektura» [Study of eigenshadows and drop shadows by students majoring in “Architecture”]*. Odessa: ODABA [in Russian].

4. Dumanskaya, V.V., Marchenko, V.S., Yavorskaya, N.M. (2015). *Izuchenie otrazheniya gruppy tel v perspektive studentami napravleniya «ARHITEKTURA» [Study the reflection of a group of bodies in perspective by students majoring in “Architecture”]*. Odessa: ODABA [in Russian].

5. Dotcenko, Yu.V., Sydorova, N.V. (2016). *Pro riven hrafichnoi pidhotovky ta pidvyschennia yakosti individualnoi roboty studentiv scho zakinchyly tehnikum [Revisiting the issue of graphic training and increasing the quality of individual work of students after graduating from vocational schools]*. Odessa: ODABA [in Ukrainian].

*Nataliia Sydorova,*

*PhD (Candidate of Technical Sciences), associate professor,*

*Veronika Dumanska,*

*PhD (Candidate of Technical Sciences),*

*Yuliia Dotsenko,*

*PhD (Candidate of Technical Sciences),*

*Department of Descriptive Geometry and Engineering Graphics,*

*Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture,*

*4, Didrikhsona Str., Odessa, Ukraine,*

## WAYS OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF TEACHING DESCRIPTIVE GEOMETRY

The low level of students' professional competence puts forward new requirements to the teaching methods. The conditions of content and quality of teaching Descriptive Geometry demand to improve the forms and methods of students' individual work organization. Besides, Ukrainian engineering universities face a problem of lack of students' technical drawing skills which is caused by the removal of this subject from school curricula. As a result, a university teacher has to spend a lot of time (allocated for teaching a certain discipline) teaching drawing to students. It is recommended to add Technical Drawing for senior school students who are going to enter engineering higher educational institutions at least as extracurricular activities to make them more prepared for university education in the field. The paper aims to present new methods of teaching Descriptive Geometry to university students majoring in Architecture, and check their efficiency for the development of the correspondent skills. In order to increase the quality of teaching “Descriptive Geometry” and “Engineering Drawing” to university students there have been created and produced special showcases. A showcase aimed at demonstrating the models' shades is suggested for teaching the topic “Shades”, and a showcase “Mirror room” can be used to teach the topic “Reflection” to students. In order to check the efficiency of the method, the showcases were implemented into the educational process of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture. The students who took part in the survey were divided into control and experimental groups. The control group was taught according to traditional methods and the experimental one was taught using the showcases. The research outcomes demonstrate the effectiveness of the developed techniques and prove the research hypothesis which implies that the application of the showcases will help students majoring in “Architecture and Engineering” acquire the material and master necessary skills more efficiently and faster. It has been concluded that the developed techniques contribute to better comprehension of topics by students, which, in turn, encourages them to study with pleasure.

**Keywords:** graphic training, technical drawing, teaching methods, efficiency and quality of training, descriptive geometry, textbooks, academic performance, showcase.

*Submitted on June, 5, 2017*

*Reviewed by Doctor of Pedagogy, prof. T. Osypova*