

16. W sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół : [rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 maja 2014 r.] // Dziennik Ustaw. — 2014. — poz. 803.

17. Zakon c. 18/2004 ze dne 10. prosince 2003 «O uznávání odborné kvalifikace a jiné způsobilosti statních příslušníků členských států evropské unie a některých příslušníků jiných států a o změně některých zákonů» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zakony.cz/zakony/2004/1/zakon-018-2004-Sb-zakon-o-uznavani-odborne-kvalifikace-a-jine-zpusobilosti-statnich-prislusniku-clenskych-statu-evrops-SB2004018>

18. Zakon c. 111/1998 Sb. ze dne 22.4.1998 «Zakon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zakony.cz/zakony/1998/101/zakon-111-1998-Sb-zakon-o-vysokych-skolach-a-o-zmene-a-doplneni-dalsich-zakonu-zakon-o-vysokych-skolach>

19. Zakon c. 561/2004 ze dne 24. září 2004 «O předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zakony.cz/zakony/2004/551/zakon-561-2004-Sb-zakon-o-predskolnim-zakladnim-strednim-vyssim-odbornem-a-jinem-vzdelavani-skolsky-zakon>

DOI: 10.31652/2412-1142-2018-50-261-265

УДК 378.147

О.М.Джеджула, м.Вінниця, Україна / О.М.Dzhedzhula, Vinnitsa, Ukraine
DzhedzhulaO@ukr.net

ШЛЯХИ РОЗВИТКУ ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Анотація. У статті аналізується проблема графічної підготовки студентів в університетах. Розкривається сутність графічної культури фахівців інженерного профілю як складової системи загальної культури, з'ясовуються її ієрархічні зв'язки з поняттями «графічна підготовка» та «графічна компетентність». Доводиться необхідність розгляду графічної діяльності як різносторонньої творчої активності, що ґрунтується на праксеологічному принципі. Графічна діяльність сприяє формуванню творчої діяльності внаслідок оперування абстрактними графічними моделями. Оперування образними графічними, схематичними і знаковими моделями об'єктів є невід'ємною функцією інтелектуальної діяльності інженера, що дозволяють в знаково-символічній, схематичній формі відображати взаємовідповідність об'єктів та їх графічних позначень. Одночасне напрацювання навичок наочного відображення об'єктів є показником розвиненості загальної культури людини. Розвиток графічної культури, який відбувається у процесі формування графічної компетентності, повинен здійснюватись протягом всього періоду навчання у вищому навчальному закладі з урахуванням міждисциплінарних зв'язків, у той же час виступаючи інтегруючою міждисциплінарною ланкою. На розвиток графічної культури суттєво впливають інформаційні технології. Тому сучасні технології графічної підготовки повинні відповідати найновішим інформаційним технологіям щодо створення графічних моделей. Пропонується ефективне формування графічної культури майбутнього інженера на основі спеціальної організації самостійної роботи з використанням можливостей університетських інформаційних середовищ.

Ключові слова: графічна культура, графічна підготовка, графічна компетентність, самостійна робота, інформаційне середовище.

CUTTERS FOR DEVELOPMENT OF GRAPHEEDING OF GRAPHIC CULTURE OF FUTURE SPECIALISTS OF ENGINEERING

Abstract. The article analyzes the problem of graphic preparation of students at universities. The essence of the graphic culture of the specialists of the engineering profile as a component of the system of general culture is revealed, its hierarchical connections with the concepts of "graphic preparation" and "graphic competence" are clarified. There is a need to consider graphic activity as a versatile creative activity, based on the praxis principle. Graphic activity contributes to the formation of creative activity as a result of operation of abstract graphic models. The manipulation of shaped graphic, schematic, and sign models of objects is an integral function of the intellectual activity of the engineer, which allows, in a sign-symbolic, schematic form, to reflect the interrelation of objects and their graphic symbols. Simultaneous development of skills of visual representation of objects is an indicator of the development of a common

human culture. The development of graphic culture, which takes place in the process of graphic competence development, must be carried out throughout the period of study at a higher educational institution, taking into account interdisciplinary connections, while being an integrative interdisciplinary link. The development of graphic culture is significantly influenced by information technology. Therefore, modern graphing technology must match the latest information technology for creating graphic models.

The effective formation of the graphic culture of the future engineer on the basis of a special organization of independent work with the use of opportunities of university information environments is offered.

Key words: *graphic culture, graphic preparation, graphic competence, independent work, informational environment.*

Професійне становлення майбутнього інженера тісно пов'язане з поняттям «графічна культура». Адже інженерна діяльність передбачає створення графічних моделей та оперування ними у процесі проектування, конструювання, експлуатації технічних об'єктів та технологічних процесів. Сучасний дидактичний процес неможливий без чіткого розуміння мети професійної підготовки, оновленого змістового наповнення, педагогічних технологій та методичного супроводу в контексті потреб виробництва, досягнень науки та якісного кадрового забезпечення.

Графічна культура фахівців різного профілю тривалий час залишається об'єктом уваги науковців в Україні та за кордоном. Методичні аспекти графічної підготовки висвітлюються у працях В.Буринського, А.Верхоли, І.Голіяд, М.Козяра, В.Сидоренка, С.Пилипаки, Р.Чепка та ін..

Використання графічних редакторів розглядають О.Глазунова, О.Джеджула, Г.Райковська, М.Юсупова. Питання формування графічної компетентності висвітлюють у своїх дослідженнях І.Воронцова, Р.Горбатюк, С.Коваленко, Ю.Козак, Т.Оліференко, В.Хоменко та ін.. Серед зарубіжних науковців варто згадати праці Apple M., Atkins S., Casey G., Yum K. та ін.

Проте сьогодні викладачі графічних дисциплін в університетах стикаються з різким падінням рівня ціннісної мотивації вивчення нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, які повинні забезпечити фундаментальну графічну підготовку студента, а у подальшому – графічну культуру інженера. Одночасно відбувається різке скорочення годин, що традиційно відводились на вивчення цих дисциплін. На жаль, впровадження комп'ютерної графіки (як окремої дисципліни або складової інженерної графіки) відбулось за рахунок скорочення годин, що традиційно виділялись на нарисну геометрію та інженерну графіку. Хоча будь-який фахівець погодиться, що знання засобів комп'ютерної графіки не є гарантією глибоких знань щодо роботи з конструкторською документацією та раціональних інженерних рішень.

Метою статті є дослідження сутності графічної культури майбутніх інженерів як складової системи загальної культури в умовах інформаційного суспільства та пошук ефективних шляхів її формування.

Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка є основними графічними дисциплінами, що забезпечують не лише фундамент графічної професійної діяльності, але й формують вихідні конструкторські навички та інженерне мислення. Труднощі, з якими стикаються студенти при вивченні цих дисциплін, достатньо глибоко висвітлені у працях науковців [1, 2, 4, 5]. Відставання організації графічної підготовки в університетах від розвитку техніки та технологій, незацікавленість викладачів в оновленні власних знань, зокрема зі змінами у стандартах Єдиної системи конструкторської документації, можливостями нових графічних програм стає гальмом якісної професійної підготовки інженера.

Сьогодні поруч із поняттям «графічна підготовка» у педагогічній науці широко впроваджено термін «графічна компетентність». Між поняттями «графічна підготовка», «графічна компетентність» і «графічна культура» існує безумовний зв'язок та певна ієрархічна підпорядкованість. До впровадження у педагогічну науку компетентнісного підходу поняття «графічна підготовка» ототожнювалось із графічними знаннями, умінями та навичками студента. Сьогодні, вважаємо доцільним розглядати поняття «графічна підготовка» в організаційно-діяльнісному контексті. Графічна підготовка - це комплекс системних дидактичних впливів у спеціально організованому педагогічному середовищі, спрямованих на формування графічної компетентності фахівця. Отже, компетентнісний підхід зорієнтував процес навчання на формування графічної компетентності фахівця. Графічна компетентність по різному тлумачиться науковцями. Так Оліференко Т. вважає, що під графічною компетентністю слід розуміти здатність (зокрема учителя технологій) виконувати

проектну діяльність у межах предметного поля освітньої галузі «Технології». Вона повинна також відображати здатність учителя прогнозувати, планувати і коригувати свої дії, будувати процес діяльності в образах, а потім вже втілювати його в реальні дії чи процеси проектної діяльності [9, с.183]. За визначенням Буянова П. «графічна компетентність – важлива властивість особистості, рівень усвідомленого використання графічних знань, умінь і навичок, що спираються на знання функціональних і конструктивних особливостей технічних об'єктів, досвід графічної професійно-орієнтованої діяльності, вільну орієнтацію в середовищі графічних інформаційних технологій» [2, с.174]. Козак Ю. вважає, що графічна компетентність – це сукупність базових графічних знань та умінь, а також емоційної інтелігентності помножених на креативність у сукупності з самовдосконаленням (розвитком) [5, с.161].

«Графічна культура» є більш широким поняттям, ніж «графічна підготовка» та «графічна компетентність». Кажучи про професійну компетентність інженера, ми повинні орієнтуватись на графічну культуру як основу високоефективної професійної діяльності. Графічну культуру не правомірно ототожнювати з умінням відтворювати, зберігати та передавати графічними засобами різноманітну інформацію про предмети, процеси та явища, читати та виконувати конструкторсько-технологічну документацію. Це поняття ми вважаємо комплексним, яке дозволяє реалізувати такі способи діяльності та світогляд, результатом яких буде не лише ефективна інженерна графічна діяльність, але й сформована мотивація до інновацій та «інженерна відповідальність», що відповідає концепції сталого розвитку суспільства.

Особливістю графічної культури на етапі навчання студента в університеті є те, що вона виступає зв'язуючим елементом міждисциплінарного характеру і є підґрунтям формування професійної культури фахівця. Характерною відмінністю між поняттями «графічна культура» і «графічна компетентність» також є те, що сформованість першої дозволяє реалізувати об'єктивну потребу до творчої самореалізації та саморозвитку. Серед критеріїв сформованості графічної культури науковці виокремлюють мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний. Такі критерії у своїй сукупності відображають змістову сутність мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційно-діяльнісного, індивідуально-творчого, рефлексивно-регуляторного компонентів графічної культури [7, с. 28].

Концепція сучасної технічної вищої школи вимагає оперування новітніми поняттями, які розкривають генезис і перспективи графічної підготовки інженера. Сьогодні важливим є не наявність сукупності графічних знань, умінь та навичок, а його графічна діяльність як різностороння творча активність, що ґрунтується на праксеологічному принципі. Інженер ХХІ століття має усвідомлювати свою життєдіяльність і відпрацьовувати необхідні і дійові підходи до створення та експлуатації техніки та технологій нового покоління. Як зазначає Сацков Н.Я., праксеологічний підхід до рушійних сил виробництва слугує для з'ясування внутрішніх джерел єдності, цілісності і розвитку, сприяє гуманізації праці та піднімає проектно-конструктивну діяльність до рівня наукового пізнання, надаючи їй тим самим нову якість [8].

Інформаційні технології докорінно змінюють графічну діяльність. Але, на нашу думку, при цьому сутність графічної діяльності, її мета та основні задачі не змінюються. Навіть, якщо мова йдеться про комп'ютерне моделювання, яке сьогодні супроводжує конструкторську діяльність та виробничий процес, в основі професійної діяльності інженера залишається створення візуального відображення певного технічного об'єкта чи процесу або ж їх експлуатація та ремонт за допомогою графічних моделей на будь-яких носіях. Створення візуальних 3-D моделей є якісно новим станом графічної діяльності, яка постійно знаходиться у розвитку та швидко реагує на розвиток інформаційних технологій. Адже віртуальна 3-D модель значно підвищує ефективність виробничих процесів за рахунок наочності, точності можливості варіацій об'єкта, зміни його просторового положення, можливості збереження вихідної моделі, збереження у базі даних усіх варіантів і т.д.

Цей етап інженерної графічної діяльності висуває відповідні вимоги до графічної підготовки студентів в університетах. По-перше, необхідним є оволодіння графічними знаннями та вміннями на рівні усвідомленого оперування ними та можливість їх використання на творчому рівні. По-друге, актуальним стає створення навчального середовища, наближеного до реальних виробничих умов. Зокрема, з метою практичного досвіду для вивчення конструктивних та функціональних особливостей технічних об'єктів. По-третє, необхідне вільне володіння навичками роботи у сучасних

графічних редакторах. Щодо графічних редакторів, слід зауважити, студентам в університетах, як правило, пропонується для вивчення лише один графічний редактор для проектування та розробки технічної документації (зазвичай програми КОМПАС або AutoCAD). Це пов'язано з декількома факторами: обмеженням часу на графічну підготовку, значною вартістю ліцензованих програм, підготовленістю викладацького складу. Проте на виробництві використовується значне різноманіття графічних редакторів, які мають певні особливості та відмінності. Це створює протиріччя між якістю графічної підготовки інженера в університеті та вимогами працедавців до майбутніх фахівців.

Розв'язання вище означених проблем в умовах дефіциту навчального часу можливе за ефективної організації самостійної роботи студентів з максимальним використанням можливостей інформаційних технологій та середовищ. Важливість інформаційних технологій для графічної діяльності полягає у тому, що вони дозволяють забезпечити акти «...одномоментного візуального та процесуального сприйняття...», що сприяє одночасній синхронізації вербалізованих і невербалізованих знань...» [3, с.96].

Традиційними формами занять з графічних дисциплін є лекції, практичні та лабораторні заняття. Але гострий дефіцит часу дозволяє вважати, що їх дидактичний ліміт вичерпаний. Самостійна робота студентів натомість має необмежений потенціал. Головними важелями для його реалізації є формування мотивації студентів та ефективна організація, методичне забезпечення та системний контроль. Структурно методична організація самостійної роботи в процесі формування графічної культури показана на рис.1.

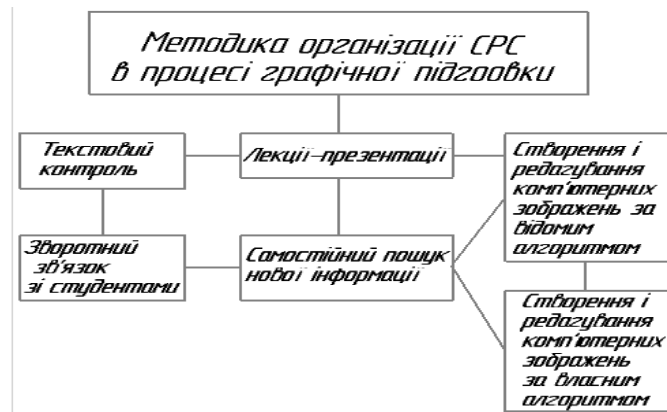


Рис.1 Структура організації самостійної роботи студентів

Особливою рисою графічної культури є наявність творчої складової. У представленій структурі вона відображена створенням та редагуванням комп'ютерних зображень за власним алгоритмом. Інформаційні університетські середовища дозволяють організувати якісний зворотній зв'язок зі студентами під час самостійної роботи через персональні кабінети викладача та студента та можливість самоконтролю за допомогою зручного режиму тестування.

Зауважимо, що запропонована методика організації СРС реалізується у навчальному середовищі СОКРАТ Вінницького національного аграрного університету. Результати тестування, оцінювання виконаних графічних робіт, оцінки екзаменаційних сесій 2016-2017 та 2017-2018 навчальних років студентів факультету механізації сільського господарства та факультету технології виробництва і переробки продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету (в експерименті прийняло участь 246 студентів першого курсу) переконливо доводять переваги запропонованої організації самостійної роботи та дають підстави вести мову про формування графічної культури, оскільки у майбутніх інженерів набувається стійкий досвід ефективної творчої графічної діяльності, здатність використовувати графічну діяльність для розв'язання нетипових задач. Одночасно у студентів спостерігаються більш розвинені візуально-мисленнєві навички. Це є одним з найважливіших показників якості підготовки фахівця за визначенням Лагунової М.В., оскільки цей рівень у значній мірі визначається тим, наскільки майбутній фахівець готовий до розумових перетворень образно-знакових моделей, наскільки розвинене та рухоме його просторове мислення [6].

Висновки. Розвиток інформаційних технологій докорінно змінює графічну діяльність, створюючи додаткові можливості для інженерного графічного моделювання та роботи з графічними зображеннями.

Графічна культура повинна розглядатись у системі загальної культури суспільства та у ієрархічних зв'язках з інформаційною культурою.

На сьогодні університети забезпечують формування графічної компетентності майбутнього інженера як уміння використовувати графічні знання і навички у професійній діяльності. Враховуючи виклики сучасного світу правомірно вести мову про графічну культуру фахівця, яка повинна включати у собі систему людських цінностей та сприяти його саморозвитку.

Одним із шляхів формування графічної культури фахівця інженерного профілю вважаємо спеціальну організацію самостійної роботи з використанням можливостей університетських інформаційних середовищ. Обов'язковими елементами структури самостійної роботи студентів в університетських інформаційних середовищах через персональні кабінети викладача та студента виокремлено лекції-презентації, самостійний пошук нової інформації, тестовий контроль, зворотний зв'язок зі студентами, створення і редагування комп'ютерних графічних зображень за відомими алгоритмами, створення і редагування комп'ютерних графічних зображень за власними алгоритмами.

Подальші перспективні наукові дослідження пов'язані із вивченням впливу анімації на розвиток просторового мислення майбутніх інженерів.

Список використаних джерел:

1. Буринський В.М. Самостійна робота як засіб удосконалення графічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання: Дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. – К., 2001. – 206 с.
2. Буянов П.Г. Ступінь і складові графічної професійної компетентності майбутніх учителів технологій /П.Г. Буянов // Наукові записки ТНПУ ім. В.Гнатюка. Серія Педагогіка. – 2010. - №1. – С.171-175.
3. Глазунова О.Г. Методика навчання майбутніх фахівців аграрного профілю засобами комп'ютерної графіки: Дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02. – Київ, 2003. – 187 с.
4. Джеджула О.М. Особливості графічної підготовки майбутніх інженерів-механіків на основі комп'ютерно-орієнтованих технологій / О.М.Джеджула, Ю.Л.Хомяковський, А.Й.Островський // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України / Серія «Педагогіка. Психологія. Філософія». – К., 2014. – Вип.199. – Ч.2. – 361 с.
5. Козак Ю.Ю. Графічна компетентність як складова професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю [Електронний ресурс]. – Режим доступ: <https://cyberleninka.ru/journal/n/naukovi-zapiski-ternopilskogo-natsionalnogo-pedagogichnogo-universitetu-seriya-pedagogika>
6. Лагунова М.В. Теория и практика формирования графической культуры в высшем техническом учебном заведении: Дис. ... докт. пед. наук.:13.00.02. – Н.Новгород, 2002. – 564с.
7. Потієнко В.О., Дорошенко Ю.О. З'ясування сутності поняття «художньо-графічна культура» / Потієнко В.О., Дорошенко Ю.О. // Трудова підготовка в сучасній школі. -№11(103), 2012 листопад – С.26-30.
8. Сацков Н.Я. Праксеологический подход в формировании человека нового общества / Н.Я.Сацков [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://polbu.ru/satskov_prmanage/ch34_i.html].
9. Оліференко Т. О. *Формування графічної компетентності майбутніх учителів технологій: Визначення структурних компонентів* / Т. О. Оліференко, В. В. Шевченко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи. - 2015. - Вип. 52. - С. 181-188.