

УДК 37.041;374:654.08(084)

<https://doi.org/10.31652/2415-7872-2023-74-37-41>

ОЛЕНА ДЖЕДЖУЛА

<https://orcid.org/0000-0001-7004-1500>

dzhedzhulao@ukr.net

доктор педагогічних наук, професор,
Вінницький національний аграрний університет
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ГРАФІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ У КРИЗОВИХ УМОВАХ

У статті проаналізовано теоретичні й практичні засади організації самоосвітньої діяльності майбутніх інженерів у процесі графічної підготовки. З'ясовано сучасний стан самоосвітньої графічної діяльності студента у кризових умовах. Визначено та обґрунтовано педагогічні умови ефективної самостійної графічної підготовки: створення інтегрованого інформаційного навчального середовища із системним оновленням навчального контенту; запровадження методики формування готовності студентів до самоосвітньої діяльності; системне залучення студентів до наукової діяльності.

Ключові слова: кризові умови, самостійна графічна підготовка студентів, освітнє середовище, інформаційні технології.

OLENA DZHEDZHULA

Doctor of pedagogical sciences, professor,

Vinnitsia National Agrarian University

Sonyachna Str. 3, Vinnitsia

ORGANIZATION OF INDEPENDENT GRAPHIC TRAINING OF FUTURE ENGINEERS IN CRISIS CONDITIONS

The article analyzes the theoretical and practical principles of organizing self-education activities of future engineers in the process of graphic training. Attention is focused on the peculiarities of higher education in crisis conditions due to the pandemic and Russian aggression. The peculiarities of graphic training of students are determined, which are associated with a high level of abstraction of the educational material and the conducting of educational classes during the last years mainly in a distance form. The current state of the student's self-education activities in crisis conditions is analyzed. The concept of "graphic self-educational activity of a student" has been clarified and its structure has been determined. The possibilities of distance learning and the conditions under which opportunities are created to create a high-quality, logically organized system of forming the graphic competence of the future engineer are revealed, which makes it possible to maintain contacts between students, participate in joint projects, and conduct scientific research. Pedagogical conditions for effective independent graphic training are determined and substantiated: creation of an integrated informational educational environment with systematic updating of educational content; introduction of the method of formation of students' readiness for self-educational activities; systematic involvement of students in scientific activities.

Key words: crisis conditions, independent graphic training of students, distance learning, educational environment, information technologies.

Нові реалії функціонування вищої освіти в умовах війни обумовлені загрозою життю викладачів та студентів, масштабними руйнуваннями закладів освіти та переміщенням учасників освітнього процесу внаслідок цих руйнувань, зменшенням фінансування вищої освіти. За оперативною інформацією МОН України пошкоджено 43 заклади вищої освіти. Серед них повністю зруйновано 5 (у Харківській, Донецькій, Запорізькій, Чернігівській, Миколаївській областях). За оцінками експертів сума збитків української освітньої інфраструктури становить майже 8,2 млрд. доларів США [8].

Навчальний процес в умовах війни докорінно змінився. Виникли суттєві проблеми у зв'язку з переходом переважно до дистанційної форми навчання, обмеженням доступу до освітніх ресурсів та спілкування з викладачами, що ускладнило отримання якісних консультацій. Для графічної підготовки студентів ці проблеми посилюються специфікою графічної інформації, її знаково-символічним характером та високим рівнем абстрагованості, що вимагає використання спеціальних методик викладання. Зважаючи на певну дезорганізацію навчального процесу, що спричинила війна, посилюється роль самостійної підготовки студентів при вивченні графічних дисциплін, що

актуалізує пошук шляхів організації самостійної графічної діяльності майбутніх інженерів у кризових умовах.

Самостійній діяльності студентів приділяється значна увага науковців та педагогів-практиків. Так, досліджуючи концепції розвитку професійної компетентності, самостійну діяльність вивчають Горохівська Т. [2], Сокол М. [4], Смагулова Н. [7]; ретельні дослідження комп'ютерно орієнтованих технологій у графічній підготовці студентів педагогічних закладів освіти проводять Бойчук В. та Уманець В. [1]; графічну підготовку майбутніх інженерів-будівельників на основі компетентнісного підходу досліджує Коваленко С. [6] та інші науковці. Проте проблема організації самостійної графічної підготовки майбутніх інженерів у кризових умовах навчання потребує наукового обґрунтування.

Метою статті є дослідження педагогічних умов організації самостійної графічної підготовки студентів у кризових умовах.

Самостійна робота студентів має величезний дидактичний потенціал, оскільки в її ході відбувається не тільки засвоєння навчального матеріалу, але і його розширення, формування вміння працювати з різними видами інформації, розвиток аналітичних здібностей, навичок контролю та планування навчального часу.

Аналіз стану навчальної діяльності майбутніх інженерів, який ми проводили протягом 2020-2023 років, дозволяє констатувати недостатній рівень організації самостійної графічної підготовки студентів. Зокрема, як показали контрольні зрізи та результати екзаменаційних сесій, порівняно з 2019-2020 навчальним роком, за останні два роки наших спостережень відмічається стійка тенденція до зниження успішності при вивченні графічних дисциплін. Слід акцентувати увагу на погіршення якості виконання креслеників, невміння самостійно знаходити помилки, застосовувати графічні прийоми для інших видів навчальної діяльності. З'ясовано причини, що спричинили таку ситуацію. Під час дистанційного навчання спілкування з викладачем має обмежений характер. При перевірці індивідуальних графічних завдань у викладача є дві можливості: отримати графічну роботу на електронну пошту або вайбер і надсилати коментарі щодо якості її виконання або під час заняття у ZOOM на екрані коментувати допущені помилки. Обидва варіанти мають свої недоліки, перш за все, тому, що студенти надсилають фотографії або скріни робіт, які бувають не завжди якісними, одночасно студенти не завжди наполягають на поясненні помилки. Крім того, зрозуміло, що у викладача немає можливості давати розгорнутий коментар. При очному спілкуванні викладач контролює процес виправлення помилок, при дистанційному навчанні ситуація інша. Якщо студент зрозумів пояснення, то помилка буде виправлена. Якщо пояснення для студента не було зрозумілим і він не проявив наполегливість, то процес виконання індивідуальних графічних завдань стає довготривалим, роботи накопичуються, що й веде до негативного результату.

Пошук шляхів покращення самостійної графічної підготовки вимагає точного визначення цього поняття та з'ясування її структури. Поняття «самостійна підготовка» має різноманітні тлумачення. Узагальнюючи дефініції цього поняття у сучасних наукових дослідженнях, можна вважати, що специфічною особливістю самостійної підготовки є обов'язкова активність аналітичної та пошуково-дослідницької діяльності студента. Акцентуємо увагу й на те, що здійснення самостійної діяльності вимагає від студента вольових якостей. Враховуюче вище наведені міркування та враховуючи специфіку графічної діяльності, ми вважаємо, що самостійна графічна підготовка студентів у кризових умовах – це провідна системна форма графічної освіти, яка має специфічну структуру та мету. Провідна мета та організація самостійної графічної підготовки повинна узгоджуватись із загальною метою підготовки інженера в університеті, власними потребами студента та потенціалом освітнього середовища. Серед узагальнених цілей самостійної графічної підготовки можливо виокремити такі: систематизація та закріплення отриманих графічних теоретичних знань та практичних умінь студентів; поглиблення та розширення навичок роботи в комп'ютерних графічних програмах; формування умінь працювати з довідковою технічною документацією, Єдиною системою конструкторської документації та спеціальною літературою; розвиток пізнавальних здібностей та активності студентів: творчої ініціативи, самостійності, відповідальності та організованості; формування самостійності мислення, здібностей до саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації; розвиток дослідницьких умінь. У структурі самостійної графічної підготовки студентів можливо виокремити такі типові елементи: формування мети та мотивів, операції та дії, контроль, рефлексія діяльності та корекція.

Проведений аналіз проблеми самостійної графічної підготовки студентів у кризових умовах дає підстави виокремити три педагогічні умови, що забезпечують її ефективність.

Перша педагогічна умова – створення інтегрованого інформаційного навчального середовища із системним оновленням навчального контенту. Інтегроване інформаційне навчальне середовище, на нашу думку, слід вважати гармонійним поєднанням інформаційних освітніх ресурсів, комп'ютерних засобів навчання, сучасних засобів комунікації та інноваційних педагогічних технологій.

Перше знайомство студентів в інформаційному навчальному середовищі починається з силабусу та робочої програми дисципліни. У них зазначається обсяг самостійної роботи протягом навчального періоду, кількість та характер завдань, форми контролю, список рекомендованих джерел. Крім того, у цих документах ми орієнтуємо студентів, які методи будуть використовуватися для проведення навчальних занять та критерії оцінювання. Це також орієнтує студента на пошук певної інформації при самостійній підготовці. Тому для організації самостійної графічної підготовки потрібен обов'язковий аналіз та відбір спеціальної навчально-методичної літератури, методичних матеріалів, призначених саме для організації СРС (важливо звернути увагу на вибір довідників з інженерної графіки, оскільки потрібно постійно відстежувати зміни у стандартах на технічну документація, стандартні вироби тощо).

Друга педагогічна умова – запровадження методик формування готовності студентів до самоосвітньої графічної діяльності. Високий рівень абстрагованості графічної інформації потребує специфічних методик навчання. При очному навчанні у студента існує спрощена можливість для індивідуальних консультацій. Недоліки дистанційного навчання ми пов'язуємо, у першу чергу, з відсутністю такої можливості, що вимагає від студента додаткових зусиль при вивченні графічних дисциплін. Готовність студента до самоосвітньої діяльності передбачає сформовану мотивацію щодо потреби вивчення нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, наявність навичок самостійної роботи з літературою, навички роботи в графічних редакторах, уміння організувати свою роботу та наполегливо працювати. Розроблена нами методика формування готовності до самоосвітньої діяльності ґрунтується на відомих дидактичних принципах: об'єктивності, науковості; зв'язках теорії із практикою; послідовності, систематичності; доступності; наочності (для графічної підготовки цей принцип надзвичайно важливий). Формування мотивів навчання пропонується проводити за такими векторами: роз'яснення залежності професійної кар'єри інженера не лише від загальних результатів навчання в університеті, але й конкретно під рівня графічної підготовки; розвивати схильність студента, його здатність до навчання (під час бесіди, заохочень, врахування складності графічних завдань для кожного студента); домагатися розуміння студентом корисності виконуваної роботи. Тут потрібне психологічне налаштування студента на важливість графічної роботи, що виконується як у контексті професійної підготовки, так і в плані розширення кругозору, ерудиції майбутнього фахівця. Необхідно переконливо показувати студентам, що результати самостійної роботи допоможуть йому краще зрозуміти лекційний матеріал, виконати краще наступні графічні роботи тощо.

З метою формування мотивації до самостійної графічної підготовки ми проводимо зі студентами SWOT-аналіз. У нашому випадку SWOT-аналіз призначений для полегшення реалістичного, заснованого на фактах та даних, погляду на сильні та слабкі сторони навчання студентів, зокрема при вивченні графічних дисциплін. Студенту, спираючись на розуміння потреби графічної підготовки, необхідно зосереджуватись на власних вольових зусиллях, вибудовувати індивідуальні траєкторії навчання, зосереджуючись на реальних контекстах.

Основна ідея авторської методики полягає у необхідності здійснювати індивідуалізацію навчання на відміну від індивідуальної роботи. Для того, щоб процес самостійної графічної підготовки став дієвим засобом формування графічної компетентності, він повинен відповідати таким методичним та дидактичним вимогам: графічні завдання повинні застосовуватись на всіх етапах навчання; необхідна строга послідовність у переході від простих завдань до складних; кожне завдання повинно корелювати з темою та цілями заняття, рівнем графічної підготовки студентів і має бути спрямоване на засвоєння та закріплення навчального матеріалу; всі завдання повинні розвивати розумові та графічні здібності студентів, супроводжуватись аналітичною та пошуковою діяльністю, а тому завдання по можливості мають бути проблемними, що сприяють розвитку технічного креатива студентів; під час виконання завдання викладач повинен надавати студентам необхідну допомогу, проводити у дистанційному режимі консультації, контролювати хід його виконання; всі завдання, виконані студентами, мають бути перевірені та оцінені; допущені помилки повинні бути проаналізовані разом зі студентами.

При виконанні графічних завдань студенти використовують графічні редактори. Навички роботи в графічних програмах формуються поступово. Тому доцільно враховувати цей аспект при виборі задач для самостійної підготовки. Наприклад, залежно від характеру графічної діяльності, що застосовується при вирішенні завдань з основ проєктування, ми виокремлюємо з групи задач: докреслення зображень, побудова зображень за різними вихідними даними, читання зображень, зміна кількості зображень. Як нескладні початкові виконуються завдання із нанесенням пропущених ліній. У таких завданнях студент спочатку має виявити те місце на кресленнику, де ці лінії мають бути. Для цього необхідно проаналізувати зображення з точки зору геометрії фігур, що входять до нього. Такі прості завдання надзвичайно важливі у подальшому при вивченні інженерної графіки, адже сприяють аналітичній діяльності та розвитку просторового мислення. На жаль, практика показує, що викладачі мало використовують такі завдання у навчальному процесі внаслідок обмеженої кількості годин, що відводиться на графічні дисципліни. Завдання читання

кресленика повинні постійно супроводжувати процес вивчення графічних дисциплін, адже це невід’ємна складова інженерної діяльності. Поняття “читання кресленника” ми реалізуємо у кількох аспектах: як самостійний процес, наприклад, під час завдань читання робочих та інших кресленників, де потрібно дати словесну характеристику деталі; як головна складова частина і як етап вирішення проєкційно-графічних завдань за кресленником; як засіб контролю при побудові кресленника (при виконанні ескізу, виконанні проєкційних завдань, побудові кресленника за описом та ін.). Завдання на зміну кількості зображень також надзвичайно важливі для майбутньої інженерної діяльності. На відміну від простого кресленника, що містить два або три види деталі, тут не потрібно зіставляти проєкції для відшукання характерних рис зображеної на кресленнику форми. Зображення стають визначеними лише завдяки наявності на кресленнику умовних написів, знаків та позначень. Задачі креативного характеру посідають особливе місце у графічній підготовці, адже сучасна інженерна діяльність потребує від фахівця самостійного перенесення знань та умінь у нову ситуацію; вміння бачити альтернативне рішення; бачення нових проблем у знайомих стандартних умовах тощо. Конструювання – складова інженерної діяльності зі створення нових деталей та їх з’єднань. Сучасна графічна підготовка повинна обов’язково містити елементи конструювання, забезпечуючи професійний контекст графічної підготовки. Для студентів ми пропонуємо певну послідовність постановки завдань конструювання: пояснення пристрою заданої конструкції та зазначення її основних параметрів (для аграрного напрямку підготовки вибираємо сільськогосподарську техніку). Конструкцію та розміри окремих деталей студенти розробляють самостійно; перенесення принципу дії відомої конструкції на задану; заповнення недостатньої ланки в конструкції; проєктування схематично заданої конструкції; конструювання деталі за заданими технічними вимогами; конструювання за власним задумом. У порядку зростання складності завдання можуть пропонуватися в такому порядку: конструювання елементів частин деталей, конструювання заготовок деталей, конструювання деталей, конструювання складальних вузлів.

Формування готовності до самостійної графічної діяльності передбачає вироблення умінь та навичок читання кресленника як базової діяльності, що вимагає спеціального навчання. Так, потрібно сформуванню вміння представляти об’ємну форму предмета за його зображеннями; знання про умовності та спрощення, що застосовуються при виконанні та оформленні кресленників; вміння давати словесну характеристику зображуваного технічного об’єкта у певній послідовності. Для вироблення таких умінь та навичок читання кресленників пропонуються спеціальні вправи. На кожному темі мають бути розробленими декілька однотипних вправ, але різної складності. Таким чином, буде забезпечено як закріплення навчального матеріалу, так й робота студентів з урахуванням їх індивідуальних здібностей. Під час дистанційної форми навчання ми також практикуємо перехресну перевірку графічних завдань самими студентами. Це сприяє закріпленню навичок читання кресленників, що є однією з найважливіших задач креслення. З іншого боку така організація самостійної роботи сприяє розвитку комунікативних навичок, умінню захищати свою думку.

Третя педагогічна умова – системне залучення студентів до наукової діяльності. Основною метою залучення студентів до наукової діяльності є формування у майбутніх фахівців методів, прийомів та навичок виконання науково-дослідних, проєктних і конструкторських робіт, розвиток здібностей та готовності до інноваційної діяльності. Адже сучасна інженерна діяльність знаходиться у динамічному розвитку. Системне залучення студентів до наукової діяльності має значний потенціал для організації самостійної графічної підготовки. Проте більшість студентів не усвідомлює важливості наукової діяльності. Як показують проведені нами анкетування на першому курсі в середньому 60% студентів не розуміють потребу в науковій діяльності під час навчання в університеті та не мають бажання брати участь у науковій роботі. Тому наукова робота, як важлива ланка підготовки конкурентоспроможного фахівця, повинна займати провідне місце у процесі навчання. Залучення студентів до наукової роботи на перших курсах навчання скорочує період адаптації до наукової роботи. Це завдання можна вирішити, якщо з перших днів перебування у вищій школі студенти братимуть активну участь у різноманітних формах наукової роботи, які проводяться кафедрами, факультетами. Залучення до наукової діяльності вимагає системного навчання студентів раціонально використовувати свій час. Тут доречними є короткі курси з тайм-менеджменту. Для раціонального поєднання навчальної та наукової діяльності можливо домашні завдання замінити науковими проєктами (наприклад, замінити курсовий проєкт на відповідну наукову роботу). Необхідно інформувати студентів про наукову діяльність кафедр, факультетів, наукових конкурсів, які пропонуються МОН України та іншими організаціями.

Висновки. Вища освіта в Україні знаходиться у стані постійного розвитку та трансформації. Лінії її стратегічного розвитку зорієнтовані на входження у Європейський освітній простір, сучасні інформаційні технології та пріоритети потреб людини у сучасному суспільстві. Проте, починаючи з 2020 року українська вища освіта стикнулася зі значними проблемами. Пандемія та російська агресія створили особливі труднощі у становленні сучасної вищої освіти у нашій країні. Під час ковіду основну проблему навчання в університетах пов’язували із забезпеченням якісного дистанційного навчання та контролю за навчанням. Зважаючи на стан підготовки фахівців у

кризових умовах, в яких опинилася вища освіта України, актуальності набуває використання потенціалу самоосвітньої діяльності під час навчання студентів в університеті. Графічна підготовка є важливим компонентом професійної підготовки майбутніх інженерів, яка має особливу специфіку (високий рівень абстрагованості графічної інформації, необхідність у здійсненні розумових просторових оперуваннях графічної інформації). Для забезпечення ефективної організації самостійної графічної ми виокремлюємо три педагогічних умови: створення інтегрованого інформаційного навчального середовища із системним оновленням навчального контенту; запровадження методик формування готовності студентів до самоосвітньої графічної діяльності; системне залучення студентів до наукової діяльності.

Перспективи подальших досліджень ми пов'язуємо із розробкою веб-ресурсів для забезпечення самостійної графічної підготовки майбутніх інженерів.

Література

1. Бойчук В. М., Уманець В.О. Комп'ютерно орієнтовані технології у художній-графічній підготовці студентів педагогічних закладів вищої освіти напряму підготовки "професійна освіта". *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 63. №1. С.81-93.
2. Горохівська Т. М. Закономірності і принципи концепції розвитку професійно-педагогічної компетентності викладачів технічних закладів вищої освіти. Current trends and factors of the development of pedagogical and psychological sciences in Ukraine and EU countries: proceedings International scientific and practical conference, September 25-26, 2020. Lublin: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2020. P. 2. P. 19–23.
3. Стратегія Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти до 2022 р. URL: <https://naqa.gov.ua/misia-ta-strategiya-agentstva> (дата звернення: 12.06.2023).
4. Сокол М. Проблема модернізації системи понять у педагогічній науці. *Молодь і ринок*. 2017. № 9 (152). С. 124–129.
5. Стойка О. Я. Деякі особливості розвитку системи вищої освіти в США і професійної підготовки фахівців. *Науковий вісник Ужгородського університету: Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2013. Вип. 27. С. 199–201.
6. Коваленко С. Графічна підготовка майбутніх інженерів-будівельників у логіці компетентнісного підходу. *Молодь і ринок*. 2010. №11 (70). С.127-132.
7. Смагулова Н. О. Сутність понять «фахова та професійна компетентність»: їх тлумачення, різниця та взаємодія. *Педагогічні науки*. 2016. Вип. 1. С. 228–231.
8. Dzhezdzhula O. Modern approaches to designing content education in crisis situations. In: *Modern educational technologies in the training of specialists in the agricultural sector during the crisis* : Scientific monograph. Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2023. P 102-145.

References

1. Boychuk V. M., Umanets' V.O. Komp'yuterno oriyehtovani tekhnolohiyi u khudozhniy-hrafichniy pidhotovtsi studentiv pedahohichnykh zakladiv vyshchoyi osvity napryamu pidhotovky "profesiyna osvita" [Computer-oriented technologies in artistic and graphic training of students of pedagogical institutions of higher education in the direction of "professional education"]. *Informatsiyeni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*. 2018.T. 63. №1. S.81-93.
2. Horokhivs'ka T. M. 2020. Zakonomirnosti i pryntsypy kontseptsiyi rozvytku profesiyno-pedahohichnoyi kompetentnosti vykladachiv tekhnichnykh zakladiv vyshchoyi osvity [Regularities and principles of the concept of development of professional and pedagogical competence of teachers of technical institutions of higher education]. *Proceeding of the Current trends and factors of the development of pedagogical and psychological sciences in Ukraine and EU countries : proceedings International scientific and practical conference. (Poland, Lublin, September 25-26, 2020), Lublin: «Baltija Publishing», (pp. 19–23).*
3. Stratehiya Natsional'noho ahentstva iz zabezpechennya yakosti vyshchoyi osvity do 2022 r [Strategy of the National Agency for Quality Assurance of Higher Education until 2022]. URL: <https://naqa.gov.ua/misiya-ta-stratehiya-ahentstva>
4. Sokol M. Problema modernizatsiyi systemy ponyat' u pedahohichniy nautsi [The problem of modernization of the system of concepts in pedagogical science] *Molod' i rynek*. 2017. № 9 (152). S. 124–129.
5. Stoyka O. YA. Deyaki osoblyvosti rozvytku systemy vyshchoyi osvity v SSHA i profesiynoyi pidhotovky fakhivtsiv [Some features of the development of the system of higher education in the USA and professional training of specialists]. *Naukovyy visnyk Uzhhorods'koho universytetu: Seriya: Pedahohika. Sotsial'na robota*. 2013.Vyp. 27. S. 199–201.
6. Kovalenko S. Hrafichna pidhotovka maybutnikh inzhenerivbudivel'nykiv u lohitsi kompetentnisnoho pidkhotu [Graphic training of future civil engineers in the logic of the competence approach]. *Molod' i rynek*. 2010. №11 (70). S.127-132.
7. Smahulova N. O. Sutnist' ponyat' «fakhova ta profesiyna kompetentnist'»: yikh tлумachennya, riznytsya ta vzayemodiya [The essence of the concepts of "professional and professional competence": their interpretation, difference and interaction]. *Pedahohichni nauky*. 2016. Vyp.1. S. 228–231.
8. Dzhezdzhula O. Modern approaches to designing content education in crisis situations. In: *Modern educational technologies in the training of specialists in the agricultural sector during the crisis* : Scientific monograph. Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2023. P 102-145.