

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ОСВІТИ ДОРΟΣЛИХ

ДОРОШЕНКО Н. І.

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДВИЩЕННЯ
ГРАФІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ РОБІТНИКІВ
ЗА КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ**

Методичні рекомендації

Київ – 2013

Рекомендовано до друку вченою радою Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України (протокол № 9 від 28.10.2013 р.).

Рецензенти:

доктор пед. наук, професор Хомич Л.О.

доктор техн. наук, професор Ковальов Ю.М.

Дорошенко Н.І. Методичні засади підвищення графічної грамотності робітників за кредитно-модульною системою: методичні рекомендації / Н.І. Дорошенко. – К.: ІПОД НАПН України, 2013. – 52 с.

У методичних рекомендаціях висвітлено особливості інформатизації графічної підготовки фахівців, напрями застосування інформаційних засобів і технологій у графічній підготовці робітників під час перепідготовки. Проаналізовано андрагогічні засади підвищення графічної грамотності робітників. Викладено особливості організації модульного навчання у графічній підготовці робітників. Проаналізовано особливості графічної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у контексті педагогічної інноватики.

Для учнів закладів професійно-технічної освіти, кваліфікованих робітників, педагогів професійного навчання, слухачів курсів підвищення кваліфікації.

ЗМІСТ

Вступ	4
I. Інформатизація графічної підготовки фахівців	6
II. Напрями застосування інформаційних засобів і технологій у графічній підготовці робітників під час перепідготовки	11
III. Андрагогічні засади підвищення графічної грамотності робітників	18
IV. Модульне навчання у графічній підготовці робітників	27
V. Педагогічна інноватика у графічній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників	39

Вступ

Професійна підготовка дорослих – це завжди розвиток особистості, її підготовка до певної професійної діяльності, набуття нею життєвої та фахової компетентностей, що забезпечує людині її успішну соціалізацію у певних суспільних умовах, тобто, дозволяє їй бути затребуваною на ринку праці та суспільно корисною. Нажаль, слід зазначити, що сучасні викладачі нерідко не знають, що являє собою професійна діяльність тих, кого вони навчають, не розуміють таких слів, як профзадача, виробнича функція, не розуміють, що виробнича діяльність – це певна система різнопланових стосунків, умов, факторів, правил тощо. Знайти фахівців, які б гармонійно поєднували в собі і педагога, і фахівця-професіонала з виконання деякої виробничої роботи, мало того, здатного аналізувати та критично оцінювати наслідки своїх дій, того, що він робить – дуже важке завдання. Викладач повинен "бачити" систему професійної діяльності, до якої він готує тих, що навчаються. Тому першочергова умова і надважлива задача успішності такого навчання (професійного навчання дорослих) – підготувати таких педагогів-професіоналів.

Говорячи про дорослу людину, як про об'єкт андрагогіки, треба розуміти, що мова йде про сформовану людину, що має свій світогляд, свої знання і т. д.

Дорослий приходиться за одержанням навичок, а не знань як таких, а придбані навички повинні дати визначений результат: дозволити влаштуватися на роботу, підвищити зарплату і т. д. Ця особливість висуває вимоги до самого андрагога, що повинен врахувати таку особливість дорослого, якого навчають, і використовувати її. Крім того, дорослий що навчається, включений у процес перепідготовки, обмежений часом. За короткий час він повинен здобути максимум знань. Це можливо при наявності мотивації й одночасно при використанні сучасних технологій навчання. Наявність цих двох складових може дати той результат, заради якого він навчається. Знання дуже швидко поновлюються. Щоб устигнути, необхідно в процесі навчання, не давати знання, а розвивати вміння здобувати необхідні знання. Деякі дорослі болісно реагують

на процес контролю за просуванням у навчальній програмі. Можна часто спостерігати напругу дорослих, що навчаються під час контролю. Чим більше людина навчалася, чим більш високу посаду займає, тим критичніше вона відноситься до контролю. І тут може допомогти тільки делікатність і розуміння, і, звичайно, ніякої категоричності й оцінок. Найважливішою умовою ефективної організації процесу навчання дорослих є створення сприятливої психологічної атмосфери навчання. Природно, це необхідна умова для організації будь-якого процесу навчання. Однак, при навчанні дорослих ця атмосфера відрізняється цілою низкою специфічних рис, обумовлених особливим статусом дорослих людей при навчанні.

Сприятлива психологічна атмосфера навчання дорослих людей характеризується, насамперед, взаємною повагою учасників процесу навчання, емпатичним, доброзичливим відношенням один до одного.

Професор Змійов С.І., який тривалий час досліджує проблеми андрагогіки, визначив, що андрагогічні принципи навчання вимагають відмовитися від критики учасників процесу навчання; забезпечити умови для "волі думок"; відмовитися від мір покарання й осудження тих, що навчаються, за їхні невдачі; заохочувати до плюралізму життєвих позицій; виховувати емоційну стриманість та повагу до свого колеги.

Під час навчання дорослих всім учасникам процесу навчання, як самому що навчається, так і тому, що навчає, дуже важливо зрозуміти, що кожна доросла людина має право на власну думку і може вільно висловити її. І якою б вона не могла здатися невірною, смішною, навіть дурною, андрагог зобов'язаний дати можливість людині висловитися, захистити. Можна не погодитися з думкою чи аргументацією того, що навчається. Але в цьому випадку можна тільки протиставити аргументацію своєї позиції, але ніяк не дискредитувати позицію іншого учасника процесу навчання, а тим більше його самого. Викладач ні в якій мірі не має права карати чи засуджувати дорослих, що навчаються. Саме тому, що кожна доросла людина має право займати свою власну позицію і дотримувати її в процесі навчання. Така атмосфера сприяє виробленню в

учасників процесу навчання імунітету від страху вільно висловлювати свою думку в будь-якій ситуації, у будь-якій аудиторії, допомагає їх самоствердженню, зміцнює їхню віру в свої сили, в реалізацію своїх можливостей.

Традиційно вважається, що спеціальна підготовка потрібна для тих, хто навчає дітей, школярів, К.Д. Ушинський, наприклад, писав: „Чим менше вік учнів, над освітою яких працює вихователь, тим більше потрібно від нього педагогічних знань, і ця вимога не зростає, а зменшується в міру віку учня”. У педагогіки дуже широкі основи і дуже вузька верхівка: дидактика первісного викладання може заповнити томи; дидактика читання лекцій може бути виражена двома словами: „Знай свій предмет і викладай його досить ясно” [14].

Але новітні дослідження про психологію дорослих у світі, особливості їхнього сприйняття, мотивації освітньої діяльності, ролі утворення в соціалізації дорослих на різних етапах їхньої життєдіяльності переконливо демонструють, що тільки знання предмету й уміння ясно його викладати явно недостатньо. Скоріше, мова повинна йти про уміння створити умови, що дозволяють дорослому успішно вчитися. Отже, проблема професійної майстерності андрагога не така проста і вимагає свого осмислення.

Визначення факту, що дорослі люди, особливо керівні кадри, як правило, не хочуть учитися, надає право для визначення проблем, що вимагають оперативного рішення. Причин для цього багато, але „одна з таких причин – побоювання, що з навчанням пов’язані певні компрометуючі обставини” [9]. Задача для організаторів додаткової освіти – побудувати навчальний процес таким чином, щоб люди мали можливість неперервного відстеження свого професійного зросту. При цьому найефективнішими засобами будуть інформаційні технології. Сучасний період розвитку людства характеризується потужним всеохоплюючим впливом на всі його сторони і процеси великого розмаїття інформаційних технологій, які проникають у всі без виключення сфери життєдіяльності людини, забезпечують поширення інформаційних потоків у суспільстві, утворюючи глобальний інформаційний простір – *інфоноосферу*. А

базою інформатизації суспільства виступає інформатика, вся її багатопрофільна індустрія.

Основоположнику інформатики в Україні академіку Віктору Глушкову належить вислів, що "людина, яка на початку ХХІ століття не буде вміти користуватися комп'ютером і відповідними інформаційними технологіями, уподібниться людині, початку ХХ століття, яка не вміла ані читати, ані писати". А за відомим виразом академіка Є.П. Веліхова "вчитися інформатики доведеться всім – від академіка до школяра".

I. Інформатизація графічної підготовки фахівців

Нині під інформатикою розуміють комплексну багатокомпонентну галузь людської діяльності (наука, виробництво, застосування, освіта тощо), пов'язану з одержанням, оброблянням, перетворенням, подаванням, зберіганням, передаванням інформації за допомогою електронно-обчислювальних засобів та мереж.

Інформатизація будь-якої галузі розпочинається з її комп'ютеризації й супроводжується розробкою спеціального програмного забезпечення та відповідною підготовкою кадрів. Нині визначальною характеристикою й основним показником професійного рівня фахівця майже в усіх сферах продуктивної діяльності людини стає опанування на достатньому рівні комп'ютерними засобами та інформаційно-комунікаційними технологіями. Тому формування фахово-інформатичної компетентності у системному її поєднанні з інформаційною компетентністю виступає головним завданням сучасної професійної освіти у контексті підготовки кваліфікованого робітника.

Оскільки творча діяльність в сфері техніки і технології потребує графічного вираження задуму (конструкції) у вигляді певних зображень, виконаних згідно з чинними правилами і унормованими домовленостями (стандартами, ЄСКД), то графічно-інформаційна компетентність (як складова інформаційної компетентності) розуміється як його здатність робітника до ефективного

опрацювання різноманітної проектно-конструкторської документації, представленої у електронних форматах, за допомогою комп'ютерних засобів.

Інформатизація навчально-виробничого процесу проявляється у багатьох аспектах: у діяльності викладача; у підготовці навчально-методичного забезпечення; в організації навчального процесу; у застосовуваних засобах навчання; у навчально-пізнавальній діяльності учнів; у самоосвіті учнів і викладачів тощо. Виробнича спрямованість інформатизації проявляється в застосуванні у навчальному процесі технічних і програмних засобів та інформатичних технологій, які на цей час використовуються у реальному виробництві. Інтегративний характер інформатизації проявляється у використанні попередньо набутих дорослими учнями знань, умінь і навичок з багатьох предметів, зокрема, з інформатики і геометрії, у процесі опанування ними сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчального і професійного (виробничого) спрямування – *сучасних комп'ютерних графічно-інформаційних технологій*.

Застосування ІКТ та КГІТ під час графічної підготовки досить помітно підвищує якість і ефективність навчального процесу та гарантує відповідність фахової підготовки майбутнього будівельника вимогам сучасного ринку праці. Це підтверджується результатами досліджень багатьох науковців різних країн (Кедрович Гжегож, Г.М. Клейман, Б.С. Гершунський, В.П. Агеев, Р.С. Гуревич, В.К. Сидоренко, О.М. Джеджула, М.Ф. Юсупова, О.В. Вашук, А.А. Чекмарьов, Е.С. Полат та інші), спрямованих на розкриття можливостей інформаційних технологій та створення систем автоматизованого навчання.

Широкі технічні можливості комп'ютера відкривають принципово нові шляхи підготовки конструкторської документації та навчання графічної грамотності. Комп'ютер стає надійним інструментальним засобом при виконанні різноманітних зображень (креслень, ескізів, рисунків, схем, специфікацій тощо), автоматизуючи та полегшуючи графічну діяльність людини. Комп'ютер дає можливість створити принципово нові умови для викладання графічних

дисциплін та внести інновації у традиційні методи, методики і технології навчання.

Розвиток і вдосконалення графічної підготовки під час перепідготовки робітників у системі ПТО, як ключового завдання сучасної модернізації професійної освіти, в сучасних умовах усебічної інформатизації суспільства може здійснюватися виключно шляхом впровадження у навчально-виробничий процес різнопланових інформаційно-комунікаційних технологій: інструментально-технологічних, дидактичних, контрольно-діагностичних, ілюстративно-інформаційних, ресурсних тощо. Успішне опанування дорослими учнями сучасних комп'ютерних графічно-інформаційних технологій вимагає достатнього рівня базової інформатичної підготовки, яка здійснюється під час навчання інформатики.

Доповнення фахово-графічної підготовки робітників сучасними комп'ютерними графічно-інформаційними технологіями зумовлено потребами практики та всеохоплюючою інформатизацією суспільства. Навчити дорослих учнів опрацьовувати геометро-графічну інформацію за допомогою комп'ютера – основне призначення навчання креслення зокрема та графічної підготовки загалом.

Оновлення змісту графічної підготовки робітників слід будувати на базі сучасних промислових програмних розробок, які широко використовуються у виробничій практиці. Сучасне програмне забезпечення реалізує найновіші методи проектування у будівництві, засновані на поєднанні накопиченого досвіду, що міститься у традиційній конструктивній формі, із можливістю глибокого аналізу цих конструктивних рішень. Таке програмне забезпечення може бути використано в режимі реального часу, коли проектувальник негайно перевіряє свій задум і має можливість оперативного прийняття корегуючих рішень. Програмне забезпечення дає можливість перетворювати інформацію з її первісної форми (вхідні та довідкові дані, відомості про аналогічні об'єкти, будівельні норми і т.п.) у форму проектної документації, яка є особливим

різновидом представлення інформації про конкретний виріб чи будівельний об'єкт.

Сучасні промислові програмні засоби, орієнтовані на розв'язання задач проектування будівель (конструкцій) поділяють на три групи:

1) обчислювальні системи, призначені для аналізу міцності та стійкості конструкцій;

2) програми для виконання перевірок несучої здатності елементів конструкцій на відповідність чинним нормам проектування;

3) графічно-конструкторські (проектувальні) програми, за допомогою яких виконують розробку та випуск робочих креслень, планів, схем, специфікацій та інших документів, передбачених проектом.

Саме опанування роботи із третьою групою програм необхідно включати у зміст навчання креслення для учнів на рівні перекваліфікації, перепідготовки, які дають можливість ознайомлювати робітників з новими інформаційними технологіями на будівництві.

Учні повинні вміти користуватись найпоширенішими на цей час програмними системами КГІТ, що використовуються у практиці для підготовки конструкторсько-графічної документації. Це так звані базові програми, на основі яких будуються різноманітні спеціалізовані додатки. Зокрема, на основі САПР AutoCAD (як ядра нової спеціалізованої САПР) розроблено різні додатки, що дозволяють автоматизувати процеси підготовки спеціалізованих графічних документів та створення параметризованих креслень. САПР AutoCAD дозволяє автоматизувати творчий процес проектування виробу (конструкції чи будівлі) та процеси побудови графічних зображень, зокрема, креслень. Завершене креслення можна згодом накреслити на папері в будь-якому масштабі, використати для створення інших креслень, передати в електронному форматі до інших організацій, конвертувати в інші формати та використати в інших програмно-технічних системах.

Нормативний зміст навчання креслення в умовах усебічної інформатизації суспільства має забезпечувати певний рівень опанування дорослими учнями

сучасних комп'ютерно-інформаційних (інформатичних) технологій (загального та професійно-орієнтованого спрямування) та відповідних засобів – апаратних, програмних, комунікаційних. Застосування ІКТ має спрямовуватися на якнайповніше забезпечення потреб навчально-виробничого процесу – навчально-пізнавальної діяльності учнів та педагогічної діяльності викладача (на заняттях і під час підготовки до занять, у процесі власних науково-педагогічних досліджень та для забезпечення особистісного і фахового саморозвитку).

Створення будь-яких промислових виробів та будівель пов'язано з конструкторською чи проектно-архітектурною документацією. Сучасні технології розробки такої документації системно поєднують як "ручні" методи і засоби графічних побудов, так і комп'ютерні. Визначальною особливістю сьогодення є те, що вся документація такого роду створюється й поширюється у електронній формі – у форматах файлів найбільш поширених комп'ютерних систем відповідного функціонального призначення. Найчастіше – це системи автоматизованого проектування, такі як AutoCAD, КОМПАС, TEFLEX, Inventor, SolidWorks.

Тому одним із актуальних завдань графічної підготовки дорослих учнів під час перепідготовки є навчити їх користуватися сучасними САПР для відтворення (візуалізації на екрані дисплея, друкуванні на принтері чи виведенні на плоттері) конструкторської документації у електронній формі. Без цього неможливо прочитати креслення за відсутності його твердої копії. Сказане проявляється ще й у тому, що сучасний фахівець повинен вміти грамотно зафіксувати свою думку у вигляді ескізу (не гаячи час на побудову "вручну" якісного креслення), а затим підготувати належну конструкторську документацію за допомогою відповідних програмних засобів (графічних редакторів). Зазначене вимагає певної модернізації усіх компонентів методики навчання креслення, зокрема, інтеграції до методичної системи цього предмета та активного застосування у навчально-виробничому процесі перепідготовки робітників сучасних апаратних і програмних засобів комп'ютерної графіки та власне певних комп'ютерних графічно-інформаційних технологій. Тому,

викладачеві креслення вже на першому занятті слід ознайомити дорослих учнів з можливостями сучасних КГІТ та з організацією навчальних занять і режимом роботи не тільки в кабінеті креслення, а й у комп'ютерному класі.

Доречно також продемонструвати зразки креслень і схем (зокрема, у комп'ютерному варіанті виконання), які використовуються у виробничих процесах на підприємствах та в будівництві. При цьому не забути надати загальну інформацію про найпоширеніші графічні (креслярські) редактори та системи автоматизованого проектування, навести приклади виконання вправ, завдань і комплексних графічних робіт на комп'ютері у певному інструментальному програмному середовищі (КОМПАС, AutoCAD тощо).

II. Напрями застосування інформатичних засобів і технологій у графічній підготовці робітників під час перепідготовки

Найбільш перспективними узагальненими напрямками застосування інформатичних засобів і технологій у графічній підготовці робітників під час перепідготовки, що підтверджується результатами наукового дослідження, вважаються такі:

- навчання власне основам комп'ютерних графічно-інформаційних технологій відтворення конструкторсько-графічних документів з електронних носіїв інформації для їх читання, виконання простих графічних побудов, розробки власноруч креслень деталей і виробів на заняттях креслення із застосуванням спеціалізованих графічних редакторів, як-то, AutoCAD, КОМПАС, TEFLEX, Invertor, SolidWorks;

- навчання комп'ютерних технологій розв'язання професійно-орієнтованих і фахових задач у середовищі спеціалізованих інструментальних програмних засобів, як-то, MS Paint, AutoCAD, КОМПАС, TEFLEX, Invertor, SolidWorks, ArhiCAD, ArCon, 3DHome, FloorPlan3D, Adobe PhotoShop, Corel Draw – у межах предметів з графічної підготовки, з комп'ютерної графіки, з основ автоматизованого проектування, на заняттях з виробничого навчання.

- програмоване навчання та комп'ютерна підтримка навчального процесу з графічної підготовки шляхом впровадження інформаційних технологій практично на всіх етапах навчання: застосування сертифікованих програмних засобів навчального призначення, електронних підручників і інформаційних ресурсів мережі Інтернет, авторських тематичних презентацій та слайдів з відсканованими графічними документами (кресленнями, схемами, планами, наочними зображеннями реальних предметів і споруд тощо), програмних засобів тестового оцінювання рівня навченості учнів та моніторингу якості навчання і ефективності навчального процесу.

У процесі наукового дослідження, нами з'ясовано, що оновлення змісту навчання креслення має передбачати застосування комп'ютерних інженерно-графічних систем у викладанні навіть такого традиційного навчального матеріалу як: типи ліній, масштаби, формати, побудова зображення на площині, побудова проєкцій тривимірних об'єктів, а також у викладанні тем: "Загальні відомості про будівельні креслення"; "Креслення планів, фасадів і розрізів будівель"; "Читання і виконання креслень". Під час вивчення теми "Загальні відомості про будівельні креслення" учнів слід ознайомити з деякими допоміжними програмами, що використовуються для інформаційної підтримки процесу проєктування будівель, наприклад, з базою даних матеріалів, сортamentів металопрокату, арматури і т.ін.

Оскільки графічна підготовка має здебільшого прикладний, практичний характер, то у відповідному навчальному процесі мають переважати такі його форми і методи, які забезпечуватимуть потреби реальної практики та реалізовуватимуть діяльнісний підхід. За таких обставин найбільш ефективною формою організації навчального процесу виявляється спрощений тематичний практикум із реалізацією в ньому графічних вправ і завдань з реальним змістом, який узгоджується з життєвими потребами сучасного робітника та виробничою практикою.

Відомо, що найбільш ефективним і результативним виявляється таке навчання, коли воно відбувається у процесі розв'язання деякого практичного

завдання, яке має певну суспільну корисність і є значущим для учня-виконавця. При цьому, відбувається закріплення і систематизація отриманих раніше знань, активізується і стимулюється самостійний пошук і здобування нових знань та формуються уміння і навички щодо актуалізації та прикладання наявних знань для розв'язання поставлених завдань, тобто відбувається процес активного, дієвого опрацювання теоретичних знань (системи графічних понять) та здобування власного досвіду продуктивної діяльності, що загалом формує і розвиває певну якість чи компетенцію (або їх групу) – особистості і фахівця.

У результаті експериментального дослідження виокремлено три основних методи застосування КГІТ в процесі графічної підготовки під час перепідготовки робітників:

– *інформаційно-ілюстративний*: застосування комп'ютерних слайдів із кресленнями, схемами, плакатами, наочними зображеннями предметів, деталей, виробів, будівель тощо; комп'ютерних мультимедійних презентацій (у тому числі авторських) для супроводження лекції, покрокової демонстрації послідовності графічних побудов, самостійного опанування учнями навчального матеріалу; електронних підручників, посібників, довідників; ресурсів мережі Інтернет; комп'ютерних відеосюжетів;

– *репродуктивно-відтворювальний*: застосування програм-тренажерів; комп'ютерних тестів; фронтально-індивідуальне виконання графічних вправ і простих розрахунково-графічних робіт та креслень за зразком чи інструкцією у середовищі графічного редактора;

– *евристично-діяльнісний*: застосування графічних редакторів чи спеціалізованих САПР для самостійної побудови і читання креслень; для аналізу тривимірних предметів та для побудови їх твердотільних моделей; для побудови аксонометричних зображень предметів за їх кресленням; для унаочнення (рендерінгу) тривимірних предметів за їх комп'ютерними моделями.

Доречно детальніше зупинитися на інформаційно-ілюстративному методі з використанням комп'ютерних мультимедійних презентацій, зокрема, авторських, для супроводження лекції (найчастіше, тривалістю до 20 хвилин на

початку заняття). Зазвичай, за традиційної організації читання лекції з креслення, викладач, подаючи лекційний матеріал з нової теми, супроводжує свою мову побудовою відповідних зображень (як певних графічних понять) на аудиторній дошці крейдою. Застосування замість побудов на дошці комп'ютерних мультимедійних презентацій дозволяє усунути незручності й підвищує ефективність уроку. При цьому, найбільший ефект досягається у разі застосування викладачем *інтерактивних динамічних мультимедійних презентацій*. Інтерактивність надає можливість адаптивно керувати демонстрацією слайдів презентації у відповідності з реакцією аудиторії та швидкістю опанування учнями поданої інформації. А динамічність дозволяє відтворити послідовність графічних побудов, що є недоступним для статичних зображень, розміщених, наприклад, у друкованому підручнику. Застосування поряд із графічною динамікою кольору кардинально змінює процес засвоєння нового графічного матеріалу й значно підвищує якість та ефективність уроку. Отже, викладачу не потрібно здійснювати самому графічні побудови на дошці, він довільно змінює темп уроку, кількаразово повертається до демонстрації попередніх побудов, має можливість діалогічно, "очі-в-очі" спілкуватися з аудиторією. До того ж, якість таких комп'ютерних зображень, що проєкціюються на екран за допомогою мультимедійного проєктора, є незрівнянною з "ручними" "крейдовими" зображеннями на аудиторній дошці. Формування необхідних графічних понять здійснюється за їх зображеннями з роз'ясненням їх основи.

Особливістю занять з креслення із застосуванням КГІТ є організація самостійної роботи учнів під час аудиторного заняття з виконання вправ чи практичної роботи під керівництвом викладача. Практичний досвід довів, що самостійна робота під керівництвом викладача забезпечує більш ефективну підготовку і вищу якість засвоєння теоретичного матеріалу порівняно з самостійною роботою без викладача. А власне самостійна робота учнів під керівництвом викладача має бути логічно й змістово пов'язана з іншими видами навчальних занять.

Методичні рекомендації з виконання графічних робіт за комп'ютером мають містити, відповідно до послідовності тем у тематичному плані навчальної програми, приклади виконання вправ і графічних робіт на комп'ютері у середовищі задіяного у навчальному процесі графічного редактора, наприклад, AutoCAD, КОМПАС тощо. Зокрема, у середовищі AutoCAD розроблено різні додатки, що дозволяють автоматизувати процес підготовки графічних документів. Всі завдання і вправи можуть успішно розв'язуватися із застосуванням апарату комп'ютерного твердотільного моделювання. Наприклад, вправи на побудову фрагментів та цілісних графічних зображень об'єктів за варіантами, вправи на нанесення розмірів, вибору масштабу, створення різних схем та виконання креслення деталей в прямокутних проекціях, в аксонометричних проекціях, з використанням переносу та повороту системи координат. У результаті виконання таких вправ учень створює проекційне креслення та ізометричну проекцію простої деталі.

Більшість викладачів креслення зупинили свій вибір на САПР AutoCAD – як базовому графічному редакторі, що дозволяє автоматизувати процес підготовки графічних документів різного призначення і різного рівня складності. Всі завдання навчального і виробничого спрямування можуть успішно розв'язуватися із застосуванням апарату твердотільного моделювання.

Такий вибір зумовлений ще й тим, що САПР AutoCAD є досить потужним інструментальним засобом, який реалізовано на персональних комп'ютерах, він належить до найвідоміших і найпоширеніших інструментальних програмних засобів проектно-конструкторської діяльності і застосовується в різних галузях діяльності людини, зокрема, в машинобудуванні, будівництві, архітектурі, землевпорядкуванні. Інтуїтивно зрозумілий графічно-командний інтерфейс та принцип відкритої архітектури, що дозволяє адаптувати програму під будь-які конкретні задачі та створювати нові проблемно-орієнтовані САПР/АСТПВ, забезпечив САПР AutoCAD широке практичне застосування. Нині САПР AutoCAD є одним із світових лідерів серед усіх САПР, а багато її функцій стали промисловими стандартами, зокрема, формати файлів креслень (моделей) dwg та

dxf. При підготовці креслень користувач має змогу створювати файли із зображеннями найчастіше вживаних графічних елементів або використовувати бібліотеки файлів стандартних графічних елементів, які можна згодом вставляти як фрагменти зображення в нові креслення.

Як відомо, основою графічної підготовки, що загалом визначає рівень опанування майбутнім кваліфікованим робітником графічної грамоти та рівень його кваліфікації щодо розробки графічних документів та читання креслень, є вміння будувати базовий графічний об'єкт – *точку* – на епюрі Монжа (як плоскій суміщено-триплощинній моделі тривимірного простору); на комплексних кресленнях лінії, площини, закономірної поверхні; на зображеннях креслення предмета (на поверхні предмета); на аксонометричному зображенні предмета (пряма і зворотна задачі).

Контроль правильності побудови точок на графічних зображеннях зазначених вище об'єктів здійснюється за результатами виконання контрольних графічних робіт.

Виконання таких контрольних робіт "вручну" потребує певних часових витрат (для виконання необхідних побудов учнем і наступної їх перевірки викладачем) та високої точності графічних побудов. Як наслідок – помітно збільшується обсяг роботи викладача та підвищується ймовірність помилок як у діях учня, так і в діях викладача. Уникнути зазначених недоліків можна за рахунок використання сучасних комп'ютерних графічно-інформаційних технологій та відповідних інструментальних програмних засобів – графічних редакторів.

Початок опанування графічного моделювання простору відбувається на основі системи трьох взаємно ортогональних координатних площин і пов'язаний із розв'язанням задач на побудову точок на епюрі Монжа у різних варіаціях: трьох проекцій точки за заданим визначником; трьох проекцій точки за заданою умовою – належності чи взаємного розташування (точки, площини, осі); відсутньої проекції точки за двома заданими із записом її визначника та з'ясування розташування точки у просторі відносно обраної декартової системи

координат тощо. Виконання контрольних робіт із зазначеним вище змістом виконується у програмі AutoCAD, що потребує попереднього опанування учнем простих прийомів роботи та побудови графічних примітивів у середовищі сучасного потужного графічного редактора.

Перевірка правильності розв'язання учнем поставленої задачі полягає у введенні викладачем отриманого учнем визначника точки і наступного зорового зіставлення взаємного розташування програмно побудованих проєкцій точки із проєкціями заданої точки. Звісно, у разі правильно розв'язаної задачі відповідні проєкції точок мають збігатися.

Наступна група задач ґрунтується на операції побудови точки на лінії. Завдяки цьому уніфіковано алгоритми контролю правильності представленого розв'язку та реалізуючі їх програми. Для цієї групи задач процес перевірки правильності учнівського розв'язку полягає у введенні викладачем отриманих учнем визначників трьох точок – двох кінцевих точок допоміжного відрізка прямої та шуканої точки – і наступного зорового зіставлення взаємного розташування програмно побудованих проєкцій точки і допоміжного відрізка прямої із вихідними зображеннями відповідних об'єктів. У разі правильно розв'язаної задачі програмно побудовані і вихідні зображення мають збігатися.

У всіх цих задачах для побудови точок як базова використана операція побудови лінії, якій інцидентна шукана точка. Завдяки цьому вдалося уніфікувати алгоритми контролю та реалізуючі їх програми.

Описані підходи і методи контролю правильності розв'язання графічних задач на побудову точки програмно реалізовані мовою AutoLISP у середовищі AutoCAD, експериментально апробовані у навчальному процесі й довели свою практичність, корисність і ефективність.

Таким чином, наведеним вище матеріалом підтверджується практична необхідність і педагогічна ефективність застосування під час графічної підготовки робітників сучасних КГІТ. При цьому показано, що мають застосовуватися сучасні інформаційні технології навчання, педагогічні програмні засоби та засоби і технології комп'ютерної графіки. А власне процес

засвоєння системи графічних понять ґрунтується на активній розумовій діяльності учня, причому, засвоєння знань обов'язково поєднується з формуванням умінь і навичок виконання графічних побудов, розробки і читання креслень.

В даний час багато говориться про професійну компетентність педагога, що виражає єдність його теоретичної і практичної готовності до здійснення педагогічної діяльності і характеризує його професіоналізм.

III. Андрагогічні засади підвищення графічної грамотності робітників

Під андрагогічною компетентністю учасників додаткової освіти розуміють ті уміння, знання, навички, якості і ціннісні орієнтації, які необхідні для виконання соціальної андрагогічної ролі. Вимоги до андрагогічних складових організаторів освітнього процесу залежить від вибору освітньої системи. Наприклад, у корпоративній освітній системі – ця людина виконує функції передавача свого професійного досвіду, умінь і навичок. В умовах спеціалізованої системи – це керівник, організатор, консультант дослідницької й інноваційної діяльності дорослих, що навчаються.

С.Г. Вершловський вважає, що викладач, який володіє андрагогічною компетентністю – це організатор навчання дорослих, який вміє поєднувати у своїй професійній діяльності різні функції, він виділяє три „ролі”, в рамках яких у сучасних умовах повинен уміти діяти організатор додаткової освіти:

1) ролі „лікаря”, що припускає наявність достатньої психотерапевтичної підготовки для надання допомоги у відтворенні мотивації до освітньої діяльності і зниження рівня тривожності суб'єктів навчання;

2) ролі „експерта”, що володіє змістом як андрагогічної, так і професійної діяльності тих, хто навчається;

3) ролі „консультанта”, що припускає володіння методологією андрагогічного супроводу процесу самоосвіти дорослих (цільове підвищення кваліфікації, що випереджає навчання основам науково-дослідної роботи, допомога у створенні проектів професійного й особистісного розвитку і т. д.).

Відзначає цікаву деталь Ю.І. Калиновський: викладач-андрагог – це, насамперед, наставник, навіть якщо він за віком молодший за інших „слухачів”. Але на його думку, бути наставником може тільки той викладач, хто сам є особистістю і як професіонал, і як людина свого часу (громадянин, сім'янин), подвижник.

Професійна компетентність вимагає від працівників спеціальних якостей, що важливо розвинути в процесі андрагогічної підготовки. Створення моделі компетентності викладача-андрагога є одним з найважливіших вимог і головних завдань ефективної організації процесу навчання дорослих. До цієї проблеми давно було прикуто увагу багатьох дослідників. У 1960-і роки, коли ця проблема особливо гостро стояла у США, у багатьох працях американських дослідників були визначені такі загальні основні характеристики компетентності викладача-андрагога як:

- організація та розвиток у слухачів критичного мислення, на зміну їх життєвої ситуації;
- вміння створити атмосферу, сприятливу для творчого пошуку слухачів, вибирати та використовувати методи, джерела та матеріали навчання з урахуванням індивідуальних потреб та особливостей тих, хто навчається;
- вміння ефективно підтримувати спілкування з учнями, діяти з урахуванням життєвих умов тих, хто навчається;
- здатність осмислювати та оцінювати свої власні сильні та слабкі сторони і з їх урахуванням організувати навчання у групах;
- вміння розуміти психологію дорослих учнів;
- володіти широким інтелектуальним, культурним кругозором, живим уявленням, енергією та ентузіазмом;
- бути соціально-активною позитивною людиною;
- володіти організаторськими якостями.

Викладач-андрагог повинен володіти низкою вмінь, таких як: виявлення освітніх потреб слухачів і цілей навчання конкретних слухачів; виявлення рівня підготовки слухачів; виявлення об'єму та характеру життєвого досвіду слухача

та можливість його використання у процесі навчання; виявлення психофізіологічних особливостей слухачів; використання різних методик та засобів психолого-андрагогічної діагностики; проведення оперативної психологофізіологічної, когнітивної та функціональної діагностики слухачів; добір джерел, засобів, форм та методів навчання; створення комфортних фізичних та психологічних умов навчання; організація спільної діяльності всіх учасників процесу навчання, вибору правильної андрагогічної позиції; визначення та використання різних критеріїв, форм, методів, засобів оцінювання досягнень слухачів і всього процесу навчання; визначення змін особистісних якостей та мотиваційно-ціннісних установок слухачів; корекція процесу навчання, визначення масштабу суб'єкту навчання (індивідуальна форма чи групова).

Ці вміння базуються на системі певних знань: про теорію навчання дорослих; про вікові, особистісно психофізіологічні, соціальні, професійні особливості дорослих людей і дорослих учнів; знання психології, основ філософії та соціології навчання дорослих; знання технології навчання дорослих, сучасних технічних прийомів навчання, технології самостійного навчання; знаннях про організаційні основи освіти дорослих, що допоможе викладачу орієнтуватися на конкретні потреби дорослих з використанням своїх знань.

Ці вміння та знання викладача-андрагога повинні підкріплюватися також певними навичками, що сприяють його ефективній діяльності. До них треба віднести навички проведення психолого-андрагогічної діагностики та обробки її результатів, розробки учбово-методичних матеріалів, практичного здійснення викладання, роботи з науковою та учбово-методичною літературою, роботою з комп'ютером.

Основними якостями, необхідними андрагогу, є терпимість, доброзичливість, вікова емпатія (вміння співчувати та співпереживати настрою віку), комунікативність, ентузіазм, коректність, тактовність, самокритичність, артистичність, організаторські якості, прагнення лідерства та постійного самозростання, відчуття культурологічного контексту.

Обов'язкові для андрагога гуманістичні ціннісні орієнтації: повага людської особистості; уявлення про людину як про самоцінний та самокерований суб'єкт, що постійно розвивається; визначення та повага плюралізму життєвих позицій, – а також: розуміння навчання як засоба життєдіяльності людини; визнання рівноправної ролі слухачів у процесі навчання; визнання своєї ролі наставника та організатора, що забезпечує процес навчання дорослих.

Показниками правильно обраної професійної позиції та освітньої стратегії для андрагога є:

- відкритість та довіра дорослої аудиторії у ставленні до викладача;
- високий рівень внутрішньої участі слухачів у роботі;
- стійкість пізнавальної активності протягом всього періоду занять;
- сприятлива психологічна атмосфера, яка складається між слухачами;
- звертання слухачів за допомогою один до одного і до викладача;
- доброзичлива реакція на проблеми, що виникають у ході навчання у будь-кого з його учасників;
- подання своєї проблематики для спільного обговорення в ході заняття;
- вільне виказування своєї позиції;
- інтерес та повага до особистості андрагога і його професійної позиції;
- бажання прислухатися до думки викладача;
- нарощування інформаційних потреб по мірі проходження освітньої програми (курсу);
- використання власного досвіду дорослої людини у навчальному процесі;
- можливість вирішення професійних та особистих проблем у результаті навчання;
- задоволеність результатами навчання на індивідуальному та груповому рівні;
- бажання слухачів продовжувати взаємні контакти після закінчення навчання.

До андрагогів можна віднести не тільки спеціалістів, які безпосередньо працюють в освітніх установах для дорослих, але й представників інших сфер

діяльності, здатних впливати на освіту дорослої людини. Серед них керівники установ, працівники культури, соціальні працівники, організатори відпочинку, туризму, служб зайнятості, лікарі, юристи та ін.

Головним завданням сучасної освіти дорослих, за висловлюванням М.Ш. Ноулза, є “підготовка компетентних людей, тобто, таких людей, котрі були б здатні застосовувати свої знання в умовах, що постійно змінюються, і чия основна компетентність складається з уміння включатися у постійну самоосвіту протягом всього життя”.

Видатний педагог і мислитель К.Д. Ушинський у статті “Недільні школи” ще у 1861 році писав: “...важливо передати учневі не тільки ті чи інші знання, а й розвинути в ньому бажання і здатність самостійно, без учителя, здобувати нові знання. Ця здатність повинна лишитися з учнем і тоді, коли вчитель його залишить, вона має дати учневі засіб "витягати" корисні знання не тільки з книжок, а й з предметів, що його оточують, з життєвих подій, з історії його власної душі. Володіючи такою розумовою силою, що відусюди "витягає" корисну "їжу", людина буде учитися все життя, що, звичайно, і становить одне з найголовніших завдань усякого шкільного вчення” [14, с.65].

Таким чином, ідея навчання людини протягом усього життя завжди привертала до себе увагу видатних людей. Але тільки в другій половині ХХ століття дозріли необхідні соціально-економічні, едукологічні (що відносяться до розвитку освіти), наукові передумови та індивідуально-особистісні потреби для того, аби освіта дорослих набула свого історичного значення для кожної людини і здобула певне втілення в реальній дійсності.

Пошук найбільш ефективних у конкретних дидактичних умовах форм і методів навчання, а також розв’язання певного кола практичних задач у процесі навчання з метою отримання наuczуваними успішного досвіду професійної діяльності як передумови формування компетентного виконавця стають одним із визначальних векторів розвитку всієї професійної освіти.

Творча ініціатива багатьох педагогічних колективів призвела до помітних змін у змісті та організації навчального процесу в системі освіти дорослих. Але

картина педагогічних новацій ще далека від своєї досконалості й не закриває усіх проблемних питань. Освіта дорослих досі багато в чому обтяжена багатовіковою традицією “передачі готових знань” у пояснювально-ілюстративному типі навчання, некритичним, неадаптивним застосуванням більшості дидактичних принципів, за якими навчалися й донині навчаються школярі у середній школі, зокрема, це принципи "від простого до складного", "систематичності" та "послідовності" викладання матеріалу і т.ін.

Сергій Змейов сформулював 10 основних андрагогічних принципів навчання:

- ❖ пріоритет самостійності навчання (учіння);
- ❖ спільна діяльність научуваного (учня) та вчителя;
- ❖ опора на особистий досвід научуваного;
- ❖ індивідуалізація навчання;
- ❖ системність навчання;
- ❖ контекстність навчання;
- ❖ актуалізація результатів навчання;
- ❖ елективність (варіативність або диференціація) навчання;
- ❖ розвиток освітніх потреб;
- ❖ усвідомленість навчання.

Механізація, автоматизація і комп'ютеризація сучасного виробництва, інформатизація діяльності більшості виконавців, істотно змінили зміст і характер професійної діяльності людини. Збільшилася кількість і зросла роль операцій, пов'язаних зі сприйняттям, обробкою і обміном різною інформацією. Серед усіх видів та джерел інформації зорова інформація загалом та графічна інформація зокрема характеризується найбільшою насиченістю, найбільшою інформативністю, найлегше сприймається та найшвидше обробляється (в інформаційному плані) й засвоюється людиною, повною мірою відповідає природнім психологічним особливостям сприйняття людиною навколишнього середовища. Синтез уявних образів за їх графічними моделями через співвідношення геометричних форм, розмірів, масштабів, кольорів, текстур, а

також їх динамічної зміни створює передумови для розвитку просторового мислення та ефективного засвоєння нової інформації.

Ці завдання не можуть бути розв'язані лише в результаті звичайного введення нового навчального матеріалу до змісту предмета креслення. Потрібно чітко визначити рівні технічної і графічної грамотності сучасного робітника будівельної галузі, відібрати з існуючих відповідні та розробити нові форми, методи і засоби підвищення кваліфікації та перепідготовки робітників. А затим – розробити, апробувати та впровадити нову адаптивну педагогічну технологію викладання технічного чи будівельного креслення.

Характерними рисами педагогічної технології викладання креслення має бути (згідно з [12]):

- 1) попереднє проектування навчального процесу;
- 2) визначення структури і змісту не тільки діяльності викладача, а також навчально-пізнавальної діяльності власне дорослого учня;
- 3) визначення цілей навчання з метою здійснення об'єктивного контролю якості засвоєння учнями навчального матеріалу і рівня розвитку особистості;
- 4) всеохоплююче уявлення навчального процесу;
- 5) гармонійна взаємодія всіх елементів педагогічної системи;
- 6) забезпечення високої стабільності успіхів у навчанні за будь-якої кількості учнів.

В останні десятиліття розробка та практичне використання нових методик і моделей навчання та педагогічних технологій в освіті дорослих характеризуються зрослими швидкістю й інтенсивністю здійснення процесу навчання і здебільшого зумовлюють споріднені процеси в інших ланках неперервної освіти. Додаткова освіта, особливо професійна, виявляється ближчою до життя, більш гнучко й оперативніше реагує на потреби суспільства й запити окремої особистості та адекватно їх реалізує. Оскільки доросла людина ставиться до додаткової освіти прагматично – вона їй необхідна *“тут і зараз”*, то навчальний заклад повинен відповідати актуалізованій суспільній потребі, аби утриматися в жорстких умовах сучасного ринку.

В андрагогічній моделі навчання провідна роль в організації процесу навчання на всіх його етапах має належати самому учню. Дорослий учень – активний елемент, один з рівноправних суб'єктів процесу навчання.

З позицій андрагогіки дорослі учні, відчуваючи потребу до самостійності, до самоуправління (хоча в деяких випадках вони теж можуть бути тимчасово залежними від будь-кого), виконують провідну, визначальну роль у процесі свого навчання, головне – у визначенні параметрів цього процесу. Завдання викладача зазвичай зводиться до того, щоб постійно стимулювати і підтримувати розвиток дорослого учня від повної залежності до повного самоуправління, надавати допомогу у визначенні параметрів навчання та пошуку потрібної інформації. Основною характеристикою процесу такого навчання стає самостійне визначення учнем параметрів навчання, пошук необхідних йому знань, цілеспрямоване свідоме формування вмінь, навичок, фахових і загальнолюдських якостей.

У андрагогічній моделі навчання людина по мірі свого зростання та розвитку акумулює значний досвід, який може бути використаний як джерело навчання як для самого учня, так і для інших людей. Функцією викладача стає вчасно надати учню потрібну допомогу у вчасній актуалізації його власного досвіду. Відповідно до сказаного викладачу креслення потрібно застосовувати такі форми занять, які можуть повною мірою сповна використати досвід дорослого учня.

Таким чином, головна відмінність андрагогічної моделі навчання від педагогічної в тому, що в ній дорослий учень (научуваний) активно і безпосередньо бере участь в організації і власне у процесі навчання.

Люди будуть навчатися протягом усього життя лише тоді, коли в них з'явиться таке бажання. Вони не захочуть продовжувати навчання, якщо їх шкільний досвід з минулого згадується як смуга невдач, що мали негативний вплив на становлення особистості.

У них не буде бажання далі навчатися, якщо відповідні можливості навчання будуть практично недоступними через брак часу, занадто високий або

занадто низький рівень, незручне місце та високу ціну. Навряд чи знайдуться охочі брати участь у таких формах навчання, у яких програма та навчальні методи не будуть достатньою мірою враховувати їх культурне середовище й життєвий досвід.

Потенційні слухачі не схочуть марнувати час, зусилля та гроші на подальше навчання, якщо здобуті ними вміння й загальні та спеціалізовані знання не принесуть відчутної користі як у приватному, так і в професійному житті. Врахування індивідуальної мотивації навчання та використання різноманітних форм навчання буде запорукою успішного втілення в життя неперервної освіти. Необхідно збільшити попит на навчання та пропозицію освітніх послуг, зокрема серед тих, хто раніше не зміг повною мірою користуватися можливостями навчатися. Кожному слід дати можливість рухатися у світі знань самостійно вибраними шляхами, замість того, щоб змушувати його пересуватися в напрямку цілей, що нав'язуються зверху. Це означає, що освітні та навчальні системи повинні бути пристосовані до індивідуальних потреб і вимог слухачів, а не навпаки.

IV. Модульне навчання у графічній підготовці робітників

Аналіз існуючої системи професійної освіти свідчить, що завдання підвищення якості підготовки фахівців і забезпечення на цій основі конкурентноспроможності та мобільності робітників на ринку праці потребує удосконалення існуючої або впровадження інноваційної системи організації навчального процесу. На нашу думку для виконання цього завдання доцільно використати переваги кредитно-модульної системи організації навчального процесу, спроможної забезпечити:

- інтенсифікацію та особистісну орієнтацію навчального процесу;
- підвищення мотивації учасників навчально-виховного процесу;
- гнучкість навчальних планів та програм;
- підвищення практичної спрямованості та логічної послідовності

змісту навчання;

- стимулювання соморозвитку учнів;
- чіткий поточний контроль засвоєння знань, вмінь та навичок;
- об'єктивність оцінювання знань.

Модульна система навчання виникла в результаті синтезу загальної теорії систем, яка займає проміжне місце між функцією узагальнення та вироблення принципів специфічного системного знання.

Під "модулем" розуміють формування самостійної запланованої одиниці навчальної діяльності, яка допомагає досягти чітко визначених цілей. За цим визначенням самостійною вихідною частиною навчання вважається елемент (навчальна одиниця). Це можуть бути елементи семантичних знань: терміни, наукові поняття і категорії. Разом з тим як навчальні одиниці можна прийняти елементи операційних знань: методи наукового пізнання і дослідження. Отже, під "модулем" можна розуміти цілеспрямовано виділену в структурі знань абстрактну систему, яка складається в загальному випадку із взаємопов'язаних і умовно неподільних операційних знань. Іншими словами, модуль є оброблена в структурному відношенні інформація, яка є компактною, дослідною за своєю смисловою насиченістю і відповідає принципу системного квантування розумової діяльності людини.

Під час розробки модульного принципу навчання розглядається виробнича діяльність. На основі освітньо-кваліфікаційної характеристики розробляються модульні одиниці навчальної дисципліни креслення. Кількість їх на одну дисципліну може становити до кількох десятків, залежно від змісту тієї чи іншої професії. Варіація кількості модулів дає змогу складати навчальні програми з предмету креслення для підготовки робітників різних профілів і рівнів кваліфікації. За допомогою модульного підходу можна скласти будь-яку програму як для групового, так і для індивідуального навчання. Для індивідуального навчання складається навчальна програма на основі тестування, результати якого визначають інтелектуальний розвиток і нахили дорослих учнів,

наявність у них початкових знань та умінь.

Успішність організації і функціонування навчального предмета креслення залежить від знання навчальних можливостей окремих учнів і цілих груп. Знання цих можливостей дозволяє дібрати оптимальні умови для просування кожного дорослого учня.

При визначенні навчальних можливостей дорослих учнів з метою створення зручної системи критеріїв для визначення їх типологічних груп слід враховувати два параметри – здатність до навчання і навчальну працездатність.

Складовими елементами здатності до навчання є:

- сума наявних знань, умінь і навичок, на які спирається учень в ході аналізу нового матеріалу;
- механізм розумової діяльності, який включає операції порівняння, аналізу, синтезу, виділення головного, узагальнення і конкретизації;
- ступінь самостійності у розв'язуванні проблем на основі практичності і гнучкості мислення;
- уміння і навички пізнавальної діяльності: планування своєї роботи, самоконтроль тощо.

Вивчаючи дорослих учнів за допомогою виділення критеріїв, викладач-андрагог визначає їхні навчальні можливості з графічної підготовки, шляхи подолання відставання в навчанні окремих учнів. Для цього рекомендуємо використати розроблені анкети та завдання з графічної підготовки для діагностичного контролю.

При вивченні навчальних можливостей учня варто пам'ятати, що краще завищити оцінку його можливостей, розраховуючи на їх ріст, ніж занизити і припинити його розвиток. Треба також мати на увазі, що навчальні можливості учнів змінюються в ході навчальної діяльності. Насамперед вони підвищуються за рахунок позитивної зміни рівня навчальної працездатності, а також збільшення фонду дійових знань, оволодіння інтелектуальними уміннями.

Із етичних міркувань викладачу-андрагогу не варто повідомляти учням про

розподіл їх на групи, хоча роботу з ними необхідно будувати відповідно до їхніх навчальних можливостей.

Модульне навчання базується на технологічному підході. Поняття "педагогічні технології" почали використовувати в США у 50-х роках ХХ сторіччя. Як напрямок, педагогічна технологія головною своєю метою визначила – підвищення ефективності освітнього процесу, гарантування досягнення учнями запланованих позитивних результатів навчання. У 70-80 роках минулого сторіччя використання педагогічної технології навчання охопило розвинуті країни, отримало визнання з боку такої авторитетної міжнародної організації, як ЮНЕСКО. В кінці 80-х років і на початку 90-х збільшилась увага до педагогічної технології і в країнах Східної Європи. Попередником педагогічної технології вважають програмоване навчання. Воно було певним фундаментом, над яким будувались наступні поверхи педагогічної технології.

У багатьох міжнародних виданнях, присвячених педагогічній технології, висвітлювалась така думка, що це не просто дослідження в сфері використання технічних засобів навчання або комп'ютерів (технологізація навчання), це дослідження здійснюється з метою виявити принципи і розробити прийоми оптимізації освітнього процесу шляхом аналізу факторів, що підвищують ефективність освіти, шляхом конструювання і застосування нових прийомів і засобів, а також за допомогою оцінки методів, які застосовуються.

Предметом технології навчання є конструювання системи професійного навчання. Системний підхід охоплює всі основні сторони розробки системи навчання – від постановки цілей і конструювання навчального процесу до перевірки ефективності роботи нових навчальних систем, їх апробації і розповсюдження.

Конструювання навчального процесу дисципліни креслення за модульною технологією:

Професійний блок

Цикл навчання починається з :

- вхідного тестування, мета якого – вивчення навчальних можливостей

учнів та рівня їх попередньої графічної підготовки;

- укладання індивідуального навчального плану учня, призначення кредитів;
- визначення загальних цілей навчання;
- мотивація навчання;
- знайомства учнів з системою та технологією навчання.

Дидактичний модуль

Цикл починається із визначення загальних цілей, мотивації навчання технічного і будівельного креслення за програмою дидактичного модуля. Надалі цикл навчання розподіляється на більш дрібні цикли, які відповідають змісту модульної одиниці. Завершується цикл на останньому за програмою дидактичного модуля перевіркою засвоєння знань. Контроль знань складається з узагальнених проблемних, творчих запитань, контроль графічних вмінь – з комплексних практичних завдань, у яких видається мінімум умов. Перед його виконанням учневі потрібно самостійно визначити недостатні умови, технологію та спосіб виконання практичної графічної роботи з предмету "Будівельне креслення".

Модульна одиниця

Цикл навчання починається із визначення загальних та навчальних цілей, мотивації до навчання, вступної, системної інформації на етапі модульного елемента. Після цього учні отримують відповідні знання, вміння та навички графічної підготовки з технічного і будівельного креслення. Зміст навчання модульної одиниці викладений у теоретичних, комбінованих та практичних модульних елементах. Завершується цикл перевіркою засвоєння. Контроль знань складається з питань проблемного характеру з навчального матеріалу модульної одиниці. Контроль графічних вмінь – з комплексного графічного завдання.

Структура навчального процесу вивчення модульної одиниці:

- визначення загальних цілей модульної одиниці;
- визначення навчальних цілей, мотивація вивчення модульної

одиниці;

- вступна системна інформація;
- вивчення змісту навчання у вигляді модульного елемента, відпрацювання графічних вмінь та навичок;
- систематизація інформації, перевірка засвоєння, виконання комплексного графічного завдання.

Теоретичний модульний елемент

Цикл навчання:

1. Організаційний момент.
2. Актуалізація знань.
3. Вивчення змісту модульного елемента.
4. Закріплення.
5. Перевірка засвоєння.
6. Домашнє завдання.

Кроки навчання модульних елементів приведено для варіанта, який передбачає збереження урочної форми.

Практичний модульний елемент

Цикл навчання:

1. Організаційний момент.
2. Ознайомлення з графічними завданнями.
3. Ознайомлення з інструкціями виконання графічних робіт.
4. Відпрацювання навичок і вмінь виконання графічних робіт у відповідності до вимог щодо якості і терміну виконання.

Комбінований модульний елемент

Цикл навчання:

1. Організаційний момент.
2. Актуалізація знань.
3. Вивчення змісту модульного елемента.
4. Закріплення.

5. Спостереження і аналіз виконання учнем графічної роботи.

6. Письмове або усне відтворення послідовності виконання графічного завдання.

7. Читання будівельного креслення.

8. Аналіз результатів, оцінювання, домашнє завдання.

Для кожного окремого етапу циклу навчання потрібно визначити доцільні форми (види) навчальної роботи та методи. Пропонуємо основні форми (види) навчальної роботи:

1. Фронтальна навчальна робота – розрахована на однакову підготовку, рівень освіченості, активності учня.

2. Робота у малих групах.

У малих групах відзначається високий рівень взаємодії та обміну інформацією. Тут виникає менше розбіжностей. Парна робота ефективна при об'єднанні сильного і слабого учнів. У групах із трьох учнів дві, більш сильні особистості, можуть пригнічувати слабого члена групи. Проте такі групи є найбільш стабільними структурами, у яких є можливість для продуктивної роботи. Група із п'яти чоловік є найбільш прийнятна для досягнення навчальної мети. Доцільно поєднувати учнів з різними навчальними можливостями.

Пропонується використовувати різні варіанти і способи розподілу учнів по групах.

Варіанти розподілу:

Групи з різнорідним складом включають учнів різної підготовки, різної статі, різного віку. У різнорідних групах стимулюють творче мислення і обмін ідеями. Учні витрачають більше часу на виклад своєї точки зору, можуть обговорити проблему більш детально і вчаться розглядати питання комплексно. У таких групах встановлюються більш конструктивні стосунки між учасниками, за умови правильного підбору неформального лідера.

Групи з однорідним складом формуються з учнів приблизно однакового рівня успішності (наприклад, група тільки сильних учнів, група тільки середніх або слабких). Цей варіант дозволяє використовувати диференційовані за

складністю завдання для кожної групи.

Способи розподілу учнів за групами:

- авторитарний (здійснюється викладачем-андрагогом);
- довільний;
- за бажанням учнів;
- поєднання учнів, що сидять поруч, у групи.

Збереження стабільного складу групи протягом тривалого часу сприяє досягненню учнями навичків у груповій роботі, високого рівня співпраці. Хоча у певних ситуаціях доцільно змінювати склад учасників у малій групі.

Навчання у малих групах передбачає включення групи учнів у спільне планування навчальної діяльності, сприйняття і з'ясування інформації, обговорення, виконання завдань та взаємний контроль. Ця форма передбачає роботу учнів над єдиним завданням. Темп роботи залежить від складу груп. В порівнянні з фронтальною, дає учням можливість частіше і повніше викладати свої думки вголос. При засвоєнні нових знань доцільно учням спочатку самостійно розібрати навчальний матеріал, а потім провести повторний розбір матеріалу в малих групах. Учні спочатку читають креслення, потім разом розбирають його зміст, відповідають на запитання. У процесі співпраці учні читають креслення краще, ніж при індивідуальній роботі. Робота в малих групах виправдовує себе і при повторенні раніше вивченого матеріалу. Робота учнів на цьому етапі навчання, як і на інших, сприяє підвищенню активності учнів. Тут вона дає можливість кожному передати інформацію, яку він запозичив із джерел знань. Якщо із чотирьох учнів, які працюють в групі, двоє пізнали щось нове із додаткової літератури, вони збагатять цією інформацією решту. Так повторення перетворюється на процес репродуктивно-пошукової діяльності, який дає змогу сформувати глибокі знання в усіх учнів. Різноманітні види взаємної перевірки знань у групах дозволяють ефективніше розвивати в учнів навички самоконтролю в навчальній діяльності.

Диференційовано-групова робота при формуванні знань використовується

в комплексі з індивідуальною. Робота організовується наступним чином. Учні самостійно вивчають модульний елемент. Потім сильним і середнім учням пропонується працювати з іншими джерелами знань, а з відстаючими учнями викладач розбирає матеріал повторно, загострюючи окремі моменти, ще раз аргументуючи основні положення. На цьому етапі учні з низькими навчальними можливостями відповідають на запитання викладача, узагальнюють і систематизують знання. Учні з високими і середніми навчальними можливостями, які відрізняються пізнавальною самостійністю, розширюють і поглиблюють знання. Для них звичайна відтворююча діяльність разом з усіма малоефективна. Робота ж над додатковими джерелами збагачує їх знання, ефективно сприяє формуванню вмінь і навичок.

При диференційовано-груповій роботі на етапі контролю засвоєння кожному учневі визначається варіант завдання, який він повинен виконати. Одночасно повідомляється, що його успішна діяльність дозволить йому вибрати інший варіант. Перед кожним учнем розкривається можливість проявити себе при виконанні складних завдань. Це перетворюється у своєрідний стимул в навчальній діяльності.

Індивідуальна форма навчальної роботи.

У навчальній діяльності надзвичайно важливе те, наскільки самостійний учень при засвоєнні знань, формуванні вмінь і навичок. Самостійність у навчальній діяльності прямо пов'язана із самостійністю мислення, усвідомленим вибором варіантів розв'язування пізнавальної задачі. Індивідуальна форма роботи доцільна при вивченні нового матеріалу. При цьому учні самостійно вивчають зміст модульного елемента.

Індивідуалізована форма навчальної роботи.

Індивідуалізована форма навчання надає більші можливості для самореалізації учнів. Ця форма передбачає таку організацію роботи, за якої кожний учень виконує специфічне завдання з урахуванням навчальних можливостей, і практикується найчастіше з метою перевірки якості засвоєння учнями матеріалу і виявлення вміння працювати самостійно. Здебільшого

викладач визначає 6-8 завдань різного рівня складності. Ці завдання оформлюються у вигляді тестів, карток, схем, креслень, працюючи з якими учні проявляють повну самостійність.

Суть модульного навчання полягає у послідовному засвоєнні учнями модульних елементів і модульних одиниць. Гнучкість і варіативність модульної системи навчання особливо актуальні в умовах ринкової економіки при кількісній і якісній зміні робочих місць, перерозподілі робочої сили, необхідності масової перекваліфікації робітників. Крім того, модульне навчання незамінне у підготовці робітників для роботи за зарубіжною технологією і на зарубіжному обладнанні. Не можна не враховувати також чинник короткотерміновості навчання в умовах прискорювальних темпів науково-технічного прогресу. Особливості модульного навчання полягають у тому, що той, хто навчається, може частково або повністю самостійно працювати над запропонованою йому індивідуальною програмою, яка складається з цільової програми дій, банку інформації і методичного керівництва досягненням поставлених дидактичних цілей. При цьому функції викладача-андрагога можуть варіювати від інформаційно-контрольованої до консультативно-координуючої.

Технологія модульного навчання ґрунтується на єдності принципів системного квантування і модульності. При модульному навчанні не дотримуються суворо встановлених термінів навчання. Тривалість навчання залежить від підготовки того, хто навчається, і рівня кваліфікації, якої він хоче набути. Навчання може закінчуватися після будь-якого модуля навчання. Для виконання робіт на конкретному підприємстві (на конкретному місці) усі модульні елементи і модульні одиниці можуть і не використовуватися. Вивчати слід тільки ті, що необхідні для виконання робіт на одному робочому місці. Під вхідним дидактичним модулем розуміють сукупність початкових знань і вмінь учня, потрібних для оволодіння навчальною інформацією, закладеною в даний дидактичний модуль. Вихід – це сформована наперед мета навчання. Процес навчання переводить вхід на вихід, тобто переводить того, хто навчається, з існуючого у бажаний стан. Механізм переведення забезпечує методи навчання

навчання, які застосовуються. Зв'язки з модулями визначають складові процесів навчання.

Залежно від того, який рівень графічної підготовки вимагається, вибирають відповідні модулі. За бажанням замовника робітничих кадрів частина модулів або модульних одиниць може бути вилучена з навчання, якщо за родом діяльності робітнику не доведеться використовувати під час виконання робіт.

Під час розробки дидактичного модулю слід враховувати, що в процесі графічної підготовки враховується виробнича діяльність майбутнього робітника, на основі якої розробляються модульні одиниці. Таких одиниць може бути різна кількість, залежно від змісту праці за тією чи іншою професією і складаються вони з модульних елементів. Модульні елементи розробляють у формі коротких текстів, схем, графіків, креслень, які містять відомості з теорії і практики виготовлення технічних деталей машин та агрегатів. Будь-який модуль містить певну частину навчального матеріалу, закінченого в інформаційному розумінні.

Під час розробки дидактичного модулю слід враховувати структуру навчального матеріалу, запас теоретичних знань і практичних умінь, навчальну інформацію, яка йому невідома. Зміст дидактичного модуля має відбивати зміст освітньо-кваліфікаційної характеристики відповідно тієї чи іншої професії, перелік та опис модульної одиниці із зазначенням вимог стандарту до виконуваної роботи.

Модульна одиниця містить обсяг інформації, необхідної для конкретної професійної діяльності. Обсяг цієї інформації добирається так, щоб під час вивчення модульної одиниці навчальний матеріал був логічно пов'язаний з раніше вивченим, щоб не було повторень та інформації, яка безпосередньо не стосується модуля, що вивчається.

Навчальну інформацію групують по блоках. В описі блоку слід дотримуватись термінології, позначень, використовувати креслення і нормативно-технічну документацію, які застосовуються на робочому місці за професією. Блок контролю знань та вмінь має містити тільки запитання і завдання, які розкриті в навчальній інформації модульної одиниці. Модульні

елементи як складова частина модульної одиниці містить переважно порції навчального матеріалу про засвоєння закінчених елементів технологічного процесу виробничої діяльності тих, хто навчається.

Під час розробки модулів МО і МЕ їх зміст визначається передусім вимогами освітньо-кваліфікаційної характеристики професій. Залежно від мети навчання змістом дидактичного модуля, модульної одиниці і модульного елемента може бути теоретичний, практичний або змішаний навчальний матеріал. Відбір змісту навчання здійснюється з урахуванням загальнодидактичних вимог (послідовності, доступності, наочності), можливостей реалізації їх в умовах навчальних закладів і виробництва, вимог, закладених у правилах, нормах роботи, техніці безпеки та екології.

Модульні одиниці й елементи є основними для складання програм як групового, так і індивідуального навчання. Якщо ті, хто навчається, мають глибокі і міцні знання навчального матеріалу з графічної підготовки окремих модульних одиниць і модульних елементів, то такі модульні одиниці і модульні елементи під час складання навчальних програм до них не включаються, а якщо їх загальнопрофесійні знання та вміння недостатні, то індивідуальну програму доповнюють модульними одиницями і модульними елементами, що компенсують знання і вміння, яких не вистачає.

Щоб установити необхідність вивчення додаткових модульних одиниць і модульних елементів або їх вилучення з навчальної програми, складають спеціальні тести, які дають змогу визначити рівень графічної підготовки тих, хто навчається.

Викладені принципи модульної системи навчання (МСН) дають змогу виділити її основні позитивні якості:

1. Управління у навчанні дорослого учня зводиться до мінімуму (максимальна індивідуалізація навчання). Це дає змогу вирішувати проблеми у передбачуваному перенавчанні та підвищенні кваліфікації робітничих кадрів.

2. Забезпечується мобільність знань у структурі професійної компетентності робітника шляхом заміни застарілих модульних одиниць або

модулів на модульні одиниці, які містять нову перспективну інформацію.

3. Зменшується час на засвоєння суті запису в дидактичному модулі порівняно з традиційною формою запису у десятки разів.

4. Завдяки "згортанню" інформації керування МСН дає змогу скоротити навчальний курс на 30% за рахунок навчального матеріалу, який є зайвим для конкретного виду робіт або певної діяльності.

5. Забезпечується самонавчання з регулюванням не тільки темпу виконання графічної роботи, а і змісту матеріалу.

6. Може широко використовуватись комп'ютерна технологія в навчанні.

V. Педагогічна інноватика у графічній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників

Якість та ефективність будь-якого освітнього процесу визначається за його результативністю, за кінцевим результатом. А саме, наскільки отриманий продукт навчання наближається до ідеалізованої моделі кваліфікованого робітника певної професії, якою мірою педагогічному колективу вдалося досягти поставленої мети навчання.

Нині до оцінки якості освітнього процесу застосовується компетентнісний підхід. Тобто, якість професійно-технічної освіти визначається тим, наскільки компетентним, *успішно-функціонально-спроможним* виявиться робітник. І чільне місце у цій категорії належить графічній грамотності, графічній, а точніше, *фаховій графічно-інформаційній компетентності*. Формування такої компетентності відбувається у процесі графічної підготовки робітників і є її інтегральним результатом.

Вивчення науково-педагогічної літератури з проблеми графічної підготовки робітників свідчить про досить слабкий вплив сучасних модернізаційних процесів, що відбуваються нині в освітніх системах провідних країн світу і України, на методику графічної підготовки робітників і на методичну систему усієї системи професійно-технічної освіти загалом. Зокрема, досить повільно оновлюється зміст освіти у плані насичення його навчальною інформацією щодо

застосування на виробництві новітніх матеріалів, засобів і технологій; майже не розробляються й не впроваджуються у навчально-виробничий процес сучасні, зокрема, електронні, засоби навчання; низькою залишається мотивація викладачів щодо освоєння й застосування у навчальному процесі інноваційних педагогічних технологій, зокрема, мультимедійного дидактичного забезпечення, інтерактивних методів навчання, проблемного навчання, тренінгів, які активізують навчально-пізнавальну діяльність учнів і значною мірою підвищують ефективність навчання. У контексті сказаного потребує формування і розвиток у викладачів педагогічної майстерності – як вищого прояву їхнього професіоналізму, їхньої фахової компетентності як викладача з певного навчального предмета.

Тому вважаємо, що назріла необхідність привернення уваги педагогів-практиків, які викладають графічні дисципліни, до необхідності їхнього постійного саморозвитку, самоосвіти, професійного зростання на шляху до педагогічної майстерності – як комплексу властивостей особистості викладача, що забезпечують високий рівень його самоорганізації в процесі професійної діяльності, як вищої, творчої активності вчителя, що виявляється в доцільному використанні методів, прийомів і засобів педагогічного взаємовпливу в кожній конкретній ситуації навчання і виховання [5]. Для викладача важливо не тільки знаходити оптимальне педагогічне рішення, а й уміти ефективно реалізувати його в ситуації педагогічної взаємодії. При цьому не слід забувати, що головною метою діяльності педагога є *формування творчої особистості учня в процесі навчання і виховання*. А проміжними реалізаторами, своєрідними реперними точками досягнення зазначеної мети виступатимуть зміни, що мають відбутися у *розвитку особистості учня в процесі навчання та виховання* як результат цілеспрямованого педагогічного впливу.

Отже, визначальним у спеціально організованому педагогічному процесі перш за все виступає розвиток особистості учня через відповідним чином організоване, забезпечене і здійснюване навчання і виховання. І будь-яка

педагогічна інноватика має забезпечувати досягнення цієї загальної мети шляхом спеціально організованих і здійснених змін особистості учня.

Саме в цьому і саме тут, у процесі навчання, проявляється педагогічна майстерність викладача, його вміння наповнити "чашу знань та запалити факел пізнання".

Педагогічна майстерність є уособленим поняттям і проявляється під час *конкретної* діяльності *конкретного* викладача, під час викладання ним *конкретної* дисципліни, під час *конкретного* заняття чи уроку. У цьому внутрішня сутність поняття "педагогічна майстерність викладача", яке передбачає синергетичне поєднання фаховості (у певній галузі продуктивної діяльності людини) викладача та його кваліфікації, майстерності як педагога. Без системного взаємопроникного поєднання одного й другого не відбудеться педагогічна майстерність як феномен педагогічної практики.

На уроках креслення графічні поняття в учнів традиційно формуються на комбінованих заняттях, де головну роль відіграє безпосередня графічна діяльність учня. Під графічною діяльністю учня в педагогічній літературі розуміють процес, основний зміст якого складають спостереження, аналіз, вимірювання, синтез і спеціально відібрані графічні побудови (О.Д. Ботвінников [2,3,4], Б.Ф. Ломов [11,12], І.С. Якиманська [16]).

Досягнути потрібного рівня підготовки з графічно-інформаційних технологій можливо за умови використання сучасних педагогічних технологій, які інтегрують переваги академічних лекційних форм і практичних занять з виконання графічних робіт та інтерактивних методів, притаманних тренінгу, та одночасно дозволяють уникнути недоліків їх автономно-відокремленого застосування, застосування інтерактивних методів навчання в "чистому" вигляді.

Слід зазначити, що традиційно-консервативне навчання креслення, засноване на лекційній формі подання нової інформації та заздалегідь спланованому виконанні графічних побудов і розробки визначених креслень, недостатньою мірою активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів щодо опанування системи графічних понять (як передумови інтелектуальності та

освіченості особистості), сповна не використовує і не розвиває індивідуальний досвід слухачів під час колективного розв'язання проблем, а тренінгам бракує ґрунтового формування теоретичної бази знань, системного розуміння проблем, що вивчаються, їх зв'язку із загальними закономірностями наукових дисциплін, соціальних явищ і виробничих процесів. Натомість тренінгові курси, побудовані на інтерактивних методах навчання, ефективно і швидко готують майбутніх фахівців до самостійної роботи, розв'язання конкретних питань виробничої практики, розвивають творчі і дослідницькі навички, формують досвід успішної колективної діяльності. А переваги класичних навчальних програм полягають у їх спрямованості на системну теоретичну підготовку, на формування визначеної системи фундаментальних знань на достатньому рівні, на опанування загальнонауковими методами пізнання дійсності, навичками самоосвіти тощо.

Тренінг і традиційні форми навчання мають суттєві відмінності. Традиційне навчання більш орієнтоване на *правильну відповідь*, і за своєю сутністю є формою передачі інформації та засвоєння знань. Натомість тренінг, перш за все, орієнтований на *проблемні запитання та пошук*. На відміну від традиційних, тренінгові форми навчання повністю охоплюють весь потенціал людини: рівень та обсяг її компетентності (соціальної, емоційної та інтелектуальної), самостійність, здатність до прийняття рішень, до взаємодії тощо. Звичайно, традиційна форма передачі знань не є сама по собі чимось негативним, проте у світі швидких змін і безперервного старіння знань традиційна форма навчання має звужені рамки застосування.

Розглянемо загальні підходи до проведення тренінгового навчання.

Термін "тренінг" походить від англійського слова "to train", що означає "навчати, тренувати, дресирувати". Тренінг – *це одночасно*: цікавий процес пізнання нового; спілкування; ефективна форма опанування знань; дієвий інструмент для формування умінь та навичок; форма розширення досвіду діяльності.

«Атрибути» тренінгу:

- тренінгова група;

- тренінгове коло;
- спеціально обладнане приміщення та приладдя для тренінгу (фліпчарт, маркери тощо);
- тренер;
- правила групи;
- атмосфера взаємодії та спілкування;
- інтерактивні методи навчання;
- структура тренінгового заняття;
- оцінювання ефективності тренінгу.

Тренінг має досить чітку часову структуру, частини якої мають визначене узагальнене змістове наповнення і рекомендовані часові його межі (табл. 1).

Таблиця 1

Узагальнена часова структура заняття тренінгу

Частина тренінгу	Етап частини тренінгу	Рекомендована тривалість етапів, % загального часу
Вступна	Вступ	5
	Знайомство	5
	Правила	5
Основна	Очікування	5
	Оцінка рівня поінформованості про проблему	5–10
	Актуалізація проблеми	10–30
	Пошук шляхів розв'язання проблеми, отримання інформації	20–40
	Розвиток практичних навичок	20–60
Завершальна	Рефлексія та завершення роботи	5

Відповідні частини тренінгових занять включають певні компоненти/вправи, які в ході тренінгу набувають статусу ритуальних: вступ, правила, знайомство, очікування, інформаційні включення, рухавки, оцінка-аналіз, прощання.

Педагогічні методи семінару-практикуму:

- міні-лекції;
- інтерактивні методи навчання;
- робота у різноформатних групах;
- аналіз кейсів;
- практикуми (практичні, лабораторні, дослідно-пошукові);
- самостійне вивчення;
- тестування (тестові завдання для вхідного і вихідного контролю рівня навченості).

Викладач-тренер (для заняття-тренінгу) повинен мати відповідну кваліфікацію і на заняттях використовувати різноманітні способи і засоби подання навчально-інформаційного матеріалу; вміти ставити навчально-пізнавальні завдання проблемно-пошукового характеру, які дозволяють слухачам засвоїти навчальний матеріал відповідно до рівня їх підготовки та можливостей пізнавальної діяльності; надавати можливість учням якомога повніше проявляти себе та демонструвати свої досягнення в одержанні знань.

У структуру активного заняття-тренінгу зазвичай виділяють три основні етапи.

Перший етап – коригувальний. На цьому етапі формується навчально-пізнавальна діяльність учнів. При застосуванні групового методу, як правило, групи поділяються на підгрупи (не менше 5 осіб, які обирають свого керівника). Кожна підгрупа складає завдання, які мають виконувати інші підгрупи. Керівники підгруп перевіряють знання студентів з попередньої теми.

Другий етап – навчальний, на якому за допомогою завдань однієї підгрупи іншій узагальнюються і систематизуються знання з конкретної теми. Керівники підгруп обмінюються підготовленими завданнями за схемою, запропонованою викладачем. Керівник підгрупи розподіляє завдання між її членами. Основна мета заняття – допомогти слухачам у засвоєнні навчального матеріалу, з'ясуванні його основного змісту, виправленні помилок, зроблених, ймовірно, під час самостійної роботи над темою. Цей етап сприяє розвитку аналітичного

мислення.

На третьому етапі – навчально-контрольному – відбувається рецензування завдань, активна дискусія з аналізу проведеної роботи та підбиття підсумків заняття. Викладач-тренер спрямовує діяльність учнів, мотивує проведення кожного етапу через систему стимулювання і виконує роль арбітра в суперечливих ситуаціях.

Оцінювання результатів тренінгу завершує цикл навчання і повертає всіх його учасників до осмислення початкових задумів (рефлексія). В ідеалі, оцінка повинна підтвердити доречність організованого навчання та продемонструвати одержані результати. Саме оцінка результатів тренінгу, а не інших його складових, є найбільш значущою. Заздалегідь передбачена й правильно спланована система оцінювання значною мірою зумовлює спрямування роботи тренінгу з фокусуванням уваги на тих його компонентах, які передбачено досягнути і оцінити.

Тренінг підвищує інтенсивність навчання, результат якого досягається завдяки підвищенню власної активної роботи його учасників. Знання не подаються в готовому вигляді, а стають продуктом індивідуальної чи групової активної навчально-пошукової діяльності самих його учасників. У центрі уваги – самостійне навчання учасників та інтенсивна їх взаємодія. Відповідальність за результативність навчального процесу несуть однаковою мірою як викладач (тренер), так і кожний учасник тренінгу (учень).

У тренінгу широко використовуються методи, які спрямовані на стимуляцію взаємодії учасників. Усі вони об'єднуються під назвою інтерактивні техніки і забезпечують взаємодію та власну активність учасників під час динамічного навчального процесу.

Проведення тренінгу відбувається за чітко визначеною структурою. Типова структура, мета та завдання тренінгу разом слугують основою для складання плану його проведення (табл. 2).

Таблиця 2.

Рекомендована структура планування заняття-тренінгу

Частина	Завдання	Вправи	Тривалість
Вступна	Створення сприятливого психологічного простору. Засвоєння правил роботи групи. Налагодження зворотного зв'язку "учасник-група" та "група-учасник". Створення ситуації рефлексії.	Знайомство. Правила. Розминка. Очікування. Вправи на рефлексію.	До 15 хв. для тренінгів тривалістю 1,5-3 год. До 30 хв. для тренінгів тривалістю 6-8 год.
Основна	Оцінка рівня поінформованості щодо проблеми. Актуалізація проблеми та конкретних завдань для її вирішення. Надання інформації, засвоєння знань. Прищеплення умінь, навичок. Підведення підсумків щодо змісту роботи	Інтерактивні техніки. Вправи на оцінку групових процесів, стану групи.	Розраховується як різниця загального часу тренінгу та часу, потрібного для проведення вступної та заключної частин разом.
Завершальна	Підведення підсумків щодо процесу роботи. Оцінка отриманого досвіду. Налаштування учасників на атмосферу звичайного життя.	Вправи на рефлексію та відновлення сил учасників. Прощання	До 15 хв. для тренінгів тривалістю 1,5-3 год. До 30 хв. для тренінгів тривалістю 6-8 год.

Для досягнення максимальної ефективності тренінгу потрібно використовувати різні канали сприйняття інформації учнями в різних комбінаціях. Перевагу доцільно надавати таким методам, за яких учні одночасночують і бачать навчальну інформацію, обговорюють її, виконують графічні вправи і при цьому пояснюють свої дії, дискутують з цього приводу з іншими учнями, навчають один одного. Наріжним каменем тренінгу є самостійна організація учнями власної активності в процесі навчання. Цьому найбільше сприяє діяльність тренера, який має поєднувати ролі вчителя (знає що і як робити), ведучого (не припускає недоцільних відхилень від основної мети і завдань тренінгу), помічника-фасилітатора (допомагає шукати шляхи вирішення завдань, стимулює власну активність учасників тренінгу).

Спілкування учнів у ході тренінгу охоплює дві складові: зміст і процес.

Зміст тренінгу – це тематика (ідеї, питання, закономірності явищ), що вивчається під час роботи (наприклад, побудова робочого креслення деталі). Процес тренінгу – це те, як взаємодіють учасники тренінгу під час навчання, яку атмосферу створюють, які ролі відіграють, як впливають один на одного.

Ефект від проведення заняття-тренінгу важко переоцінити. Тут задіяні всі компоненти впливу на особистість: фаховий, груповий, емоційний, комунікативний, особистісний тощо. Спілкування учасників групи і викладача-тренера після проведення тренінгу продовжується у он-лайн режимі на інших заняттях з графічної підготовки.

Далі покажемо, як описані загальні підходи проведення занять-тренінгів реалізуються під час поняттєво-зорієнтованого навчання креслення.

Спочатку звернемо увагу на те, що спільне формування і розвиток фахових і особистісних якостей робітника розпочинається з навчання графічного та геометричного моделювання предметів та власне тривимірного простору. Зокрема, на основі проекційно-планарного метода Гаспара Монжа (триплощинної графічної моделі тривимірного простору – комплексного креслення чи епюра Монжа).

Тому ми вважаємо за необхідне розпочинати графічну підготовку учнів будівельного профілю з вивчення концептуальних основ побудови зображень предметів та розв'язання пов'язаних з ними метричних і позиційних задач за допомогою графічних методів. А оскільки робочим середовищем розв'язання таких задач є епюр Монжа (комплексне креслення), а базовим об'єктом – точка, то первинно-ключовим заняттям у курсі креслення виявляється заняття на тему "Графічне моделювання тривимірного простору. Точка".

Наведемо опис методики вивчення такої теми шляхом проведення заняття-тренінгу із застосуванням сучасних методів і технологій інтерактивного та проблемного навчання. При цьому враховується контингент учнів, рівень їхньої попередньої підготовки (навченості) та мотивації навчання.

Зазначимо, що серед прибічників інтерактивних методів навчання існує думка, що навчання у вигляді тренінгу є певною моделлю самого життя в

мініатюрі. Описати заняття-тренінг словами людині, яка не брала участі у такому навчанні і не отримала власний досвід такої навчальної діяльності, так само складно, як висловити внутрішні переживання: надзвичайно важко підібрати прості, зрозумілі будь-кому словесні формулювання. Найкращий спосіб зрозуміти сказане – пройти через тренінг самому й особисто пересвідчитися у тому, що групова робота, групова навчально-пізнавальна діяльність виявляється своєрідною захоплюючою подорожжю до розуму й душі учня. Навчання у тренінгових групах незмінно дарує його учасникам радість колективної і індивідуальної творчості і власних відкриттів, конструктивне спілкування, навички співпраці, нових друзів, відкриває нові перспективи для індивідуального особистісного розвитку.

Пропонована методика заняття не є повною реалізацією тренінгу. Вона є своєрідною інтеграцією традиційного уроку з креслення та елементів сучасної педагогічної інноватики. Важливе місце під час проведення заняття-тренінгу відводиться самоаналізу учнів, рефлексії. Адже “рефлексія” – це здатність людини до самопізнання, вміння аналізувати свої власні дії, вчинки, мотиви й уміння зіставляти їх із діями та вчинками інших людей. Метою рефлексії є згадати, виявити й усвідомити основні компоненти діяльності – її зміст, тип, способи, проблеми, шляхи їх розв’язання, бажаний та досягнутий результат, його основні властивості. На цій основі – здатність критично проаналізувати власні здобутки, виявити прогалини у знаннях та недостатність сформованості умінь і навичок, аби затим повторити навчання (його певні фрагменти) й досягти поставленої дидактичної мети.

Слід відмітити, що рефлексія учнів відбувається на заняттях креслення кількаразово, на різних його етапах. І насамперед, рефлексія тісно пов’язана з постановкою мети заняття. Формулювання учнем мети свого навчання передбачає її усвідомлене цілеспрямоване досягнення, усвідомлення способів реалізації поставленої мети. В цьому випадку рефлексія стає не лише підсумком навчання, а дає старт для нової освітньої діяльності і визначення відповідної нової мети навчання.

Дворазове виконання одного й того ж самого тесту дозволяє учням критично й об'єктивно оцінити успішність власного навчання, робота в парах із зміною ролей учень-учитель та участь у прес-конференції дозволяє реально оцінити себе шляхом порівняння та навчає колективній роботі, співпраці, вмінню формулювати власні думки та передавати власний досвід діяльності.

Розлоге й різнопланове дидактичне забезпечення заняття-тренінгу дозволяє підвищити інтенсивність навчання, унаочнює його, звільняє учнів від рутинної роботи та забезпечує їх ущільненим, з концентрованим знанням. Проте, підготовка дидактичного забезпечення такого тренінгового заняття, його якісні показники висувають підвищені вимоги до рівня кваліфікації викладача, до його вміння виділити ключове знання та відповідним чином його оформити у вигляді певних дидактичних засобів.

Наводячи приклад методики заняття-тренінгу з графічної підготовки, ми свідомі того, що поданий матеріал не стільки дає відповіді викладачу на його запитання щодо підготовки й проведення такого заняття, скільки ставить нові запитання й висуває нові вимоги щодо його кваліфікації. І це не дивує. Адже так і має бути. Вища якість завжди потребує більше зусиль, вищий рівень кваліфікації виконавців, досконаліші методи і засоби, якіснішу сировину. Тоді й буде досягнуто бажаного результату – підготовка компетентного робітника і формування самодостатньої особистості – найвищого гатунку.

Зазначимо, що цим дослідженням тільки розпочинається розробка актуалізованої проблеми підготовки компетентного у галузі сучасних графічно-інформаційних технологій кваліфікованого робітника технічного чи будівельного профілю. Подальшим розвитком педагогічної науки з навчання учнів сучасних графічно-інформаційних технологій має бути проведення комплексу експериментальних досліджень, спрямованих на розробку і впровадження тренінгової методики занять з графічної підготовки з використанням сучасних програмних засобів, методів і технологій комп'ютерної графіки.

Література

1. Артюх С.Ф. Педагогические аспекты преподавания инженерных дисциплин: пособие для преподавателей / [С.Ф. Артюх., Е.Э. Коваленко Е.К. Белова, Г.В. Изюмская, В.В. Баликова].– Х. : УИПА, 2001. – 210 с.
2. Ботвинников А.Д. Пути совершенствования методики обучения черчению / А.Д. Ботвинников. – М. : Просвещение, 1983. – 128 с.
3. Ботвинников О.Д. Креслення : підруч. для 8–9 кл. серед. загальноосвіт. шк. / О.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, І.С. Вишнепольський. – К. : Рад. шк., 1991.– 224с.
4. Ботвинников А. Д. Научные основы формирования графических знаний, умений и навыков школьников / Александр Давыдович Ботвинников, Борис Федорович Ломов. – М. : Педагогика, 1979. – 256 с.
5. Основы методики обучения черчению / под ред. А.Д. Ботвинникова.– М. : Просвещение, 1966. – 509 с.
6. Верхола А.П. Інженерна графіка: креслення, комп'ютерна графіка: навч. посіб для студ. вищ. навч. закл. / А.П. Верхола, Б.Д. Коваленко; за ред. А.П. Верхоли. – К. : Каравела, 2006. – 304 с.
7. Дорошенко Н.І. Основи графічної підготовки у загальноосвітньому та професійно-технічному навчальних закладах в умовах інформатизації суспільства / Н.І. Дорошенко // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. "Модернізація освіти: пошуки, проблеми, перспективи". – К. ; Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 203–207.
8. Дорошенко Н.І. Застосування комп'ютерно-інформаційних технологій у підготовці молодших спеціалістів з будівництва і дизайну / Н.І. Дорошенко // Зміст і технології шкільної освіти: матеріали звіт. наук. конф., 1–2 квітня 2003р. / Інститут педагогіки АПН України. – К. : Пед. думка, 2003. – Ч. II. – С. 83–84.
9. Змеев С.И. Андрагогика. Основы теории и технология обучения взрослых. – М. : ПЕР СЭ. – 2003. – С.10.
10. Ломов Б.Ф. Психологические основы формирования графических знаний,

- умений и навыков / Б.Ф. Ломов // Основы методики обучения черчению : учеб. пособие для средних проф.-тех. училищ / под ред. А.Д. Ботвинникова. – М. : Просвещение, 1966. – С. 117–146.
11. Ломов Б.Ф. Формирование графических знаний и навыков у учащихся / Б.Ф. Ломов. – М. : АПН РСФСР, 1959. – 270 с.
12. Ломов Б.Ф. Основы инженерной психологии: учеб. пособие для вузов / [Б.Ф. Ломов., Б.А. Душков, Б.Ф. Рубахин., Б.А. Смирнов].; под ред. чл.-кор. АПН СССР, проф. Б.Ф. Ломова. – М. : Высш. шк., 1977. – 335 с.
13. Maslow A.H. Toward a psychology of being. – N.Y., 1968. – P.197.
14. Ушинский К.Д. Педагогические сочинения. – Т.2. – М.-Л., 1988. – С.65.
15. Юсупова М. Ф. Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія і методика навчання" / Юсупова Маргарита Федорівна.– Одеса, 2002. – 250 с.
16. Якиманская И.С. Развивающее обучение / Ираида Сергеевна Якиманская.– М. : Педагогика, 1979. – 144 с.

Навчально-методичне видання

ДРОШЕНКО Надія Іванівна

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПІДВИЩЕННЯ
ГРАФІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ РОБІТНИКІВ
ЗА КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЮ СИСТЕМОЮ**

Методичні рекомендації