

У більшості випадків на слайді необхідно розташовувати 1 об'єкт — так він запам'ятовується краще, ніж в групі з іншими. У виняткових випадках на слайді можуть бути представлені два об'єкти, які викладач відкриває і пояснює по черзі, а потім проводить їх порівняльну характеристику.

При розміщенні текстової інформації необхідно пам'ятати, що людина сприймає зорову інформацію в послідовності: зліва направо або зверху вниз.

При вивченні загальних понять про явища, закони, процеси основним джерелом знань є слова викладача, а зображення на екрані дозволяє продемонструвати їх умовну схему або конкретні вияви. Так при вивченні технологічних процесів демонстрація технологічної схеми дає можливість студенту представити всі ланки виробництва та їх послідовність.

Систематизація і закріплення матеріалу необхідно для кращого запам'ятовування і чіткого структурування. З цією метою в кінці лекції викладач робить огляд вивченого матеріалу, підкреслюючи основні положення та їх взаємозв'язок. При цьому повторення матеріалу відбувається не тільки усно, але і з демонстрацією найбільш важливих наочних посібників на слайдах. Таке повторення матеріалу неможливо здійснити при наявності стандартних таблиць (плакатів).

Подальшим напрямом в розвитку проекційної техніки стали електронні проектори, які дозволяють проектувати зображення на екран, без створення проміжного зображення у вигляді слайда. Електронні проектори обладнані динаміками (потужністю 1-10 Вт), що дозволяє одночасно демонструвати зображення і звук. Допустиме також підключення зовнішніх колонок. Для зручності роботи з інформацією електронні проектори забезпечені багатьма корисними функціями такими як, зміна масштабу зображення, відключення екрана, стоп-кадр, вбудована лазерна указка.

Кожний електронний проектор обладнаний пультом дистанційного управління, що дозволяє керувати проектором на відстані. Окрім того, цей пульт може працювати як віртуальна миша, тобто можливе дистанційне керування комп'ютером, підключеним до проектора.

Використання електронного проектора в учбовому процесі доцільне в тих випадках, коли необхідно продемонструвати динамічне зображення на великому екрані. Варіанти використання можуть бути такими:

- Для демонстрації роботи програм в комп'ютерному класі;
- Для демонстрації відеоматеріалів;

У всіх випадках використання графопроєкторів, однак тут економічно більш вигідно використати не електронний графопроєктор.

При роботі з якою-небудь комп'ютерною програмою в комп'ютерному класі, електронний проектор підключається до комп'ютера викладача. Викладач покроково показує і коментує роботу програми, при цьому всі його дії відбиваються на великому екрані. Завдяки такому режиму, студент має можливість спостерігати за всіма діями викладача і повторювати їх на своєму комп'ютері.

Такий режим роботи значно скорочує час на навчання, оскільки по-перше, досягається наглядність, і по-друге, викладачеві не треба підходити до кожного комп'ютера і показувати кожному студенту індивідуально, як працює програма.

Таким чином, повсякденне використання техніки у навчальному процесі спонукає до виховання технічної культури людини, поваги та бережного ставлення до різних приладів.

Володимир Буринський

УМОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІЗ КРЕСЛЕННЯ

Організація самостійної роботи студентів в першу чергу передбачає необхідність створення належних умов для забезпечення такої діяльності. Ці умови повинні ґрунтуватись на чіткому визначенні видів і змісту завдань для самостійної роботи.

Навчальні завдання для самостійної роботи досить різноманітні. Головним чином їх розрізняють на основі чотирьох логічних ознак:

- *за методом самостійної роботи* (виконання вправ, розв'язування задач, робота з

навчальним посібником);

- **за ланками навчального процесу** (завдання на сприйняття, систематизацію, закріплення і повторення навчального матеріалу);

- за характером пізнавальної діяльності (репродуктивні і творчі завдання);

- **за характером керівництва** (поглиблене і спрощене інструктування).

Існують і різні комбінації цих видів.

Для розробки завдань для самостійної роботи студентів ми виходили з характеру навчальної діяльності студента під час виконання завдань та специфіки навчального матеріалу з курсу креслення. На основі цього було виділено три види завдань для самостійної роботи:

- завдання, що спрямовують студента на роботу з запропонованим навчальним матеріалом;

- завдання, що вимагають від студента пошуку необхідного навчального матеріалу;

- завдання, що вимагають від студента комплексного застосування графічних знань та умінь.

Нами виявлені особливості кожного з виділених видів завдань.

1. **Завдання, що спрямовують студента на роботу з запропонованим навчальним матеріалом.** Цей вид завдань замінює виклад нового навчального матеріалу викладачем і передбачає його самостійне опрацювання студентами. Головна мета такого завдання – довести новий навчальний матеріал до свідомості студента. Типові приклади завдань такого виду:

- прочитайте параграф підручника (вказується який). З'ясуйте на основі яких ознак і яким чином класифікують перерізи;

- прочитайте параграф підручника (вказується який). З'ясуйте, яким чином умовно зображують різьби на кресленнях;

- прочитайте параграф підручника (вказується який). З'ясуйте, які умовності і спрощення допускаються на складальних кресленнях.

У наведених прикладах відповідь на завдання можна дістати на основі усвідомленого запам'ятовування та наступного відтворення опрацьованого навчального матеріалу. Є й інша характерна особливість у наведених прикладах — у всіх випадках вказується конкретний параграф підручника. Результатом самостійної роботи студента стає відповідний конспект.

Важливою умовою формулювання завдань першого типу займає обсяг того навчального матеріалу, який повинен опрацювати студент. Із психології учіння відомо, що існує оптимальний обсяг навчального матеріалу, доцільний для його успішного сприйняття й усвідомлення. Занадто малий обсяг зумовлює фрагментарність сприйняття. При надмірному обсязі складніше систематизувати сприйняті відомості і виділяти в них найсуттєвіше.

2. **Завдання, що вимагають від студента самостійного пошуку необхідного навчального матеріалу.** Завдання другого виду активізують рівень самостійної діяльності студента. Досягають цього за рахунок відповідного формулювання завдань; наприклад:

- знайдіть у підручнику вимоги до оптимізації кількості виглядів на кресленні предмета;

- за підручником самостійно з'ясуйте, за допомогою яких умовностей і спрощень можливо раціонально скорочувати кількість зображень на кресленні;

- користуючись підручником, з'ясуйте, які існують способи зображення кріпильних деталей на кресленнях з'єднань.

Як видно з наведених прикладів, у даному разі не вказується параграф чи розділ підручника, який необхідно опрацювати – потрібні відомості студент повинен відшукати самостійно.

Завдання цього виду орієнтують студента на відбір, усвідомлення і систематизацію навчального матеріалу, а також на самоконтроль; передбачають порівняння, висновки та узагальнення. Доцільною формою результату виконаного завдання є не традиційний конспект, а складена таблиця чи схема.

Різновидністю завдань другого виду може стати робота з різними довідковими виданнями (словниками, енциклопедіями) – це може бути з'ясування походження та пояснення деяких термінів загальнотехнічного походження, деяких загальнотехнічних даних, що доповнюють зміст підручника тощо. Такі завдання особливо цінні тим, що сприяють інтеграції змісту навчальних предметів, а також підвищують рівень технічної грамотності та культури студентів.

3. *Завдання, що вимагають від студента комплексного застосування графічних знань та умінь.* Цей вид завдань передбачає виконання графічних робіт, спрямованих на закріплення вивченого раніше навчального матеріалу. Основу кожної роботи утворює конкретна графічна задача, розв'язання якої потребує комплексного застосування відповідних знань та умінь. Традиційно такі графічні роботи займають головне місце в самостійній роботі студентів з креслення. У процесі їх виконання відбувається застосування засвоєних знань на практиці та формування на основі цього відповідних графічних умінь. *Під графічною роботою ми розуміємо відображені на креслярському папері умову та результат розв'язування графічної задачі за встановленими у курсі креслення правилами.*

Кожна графічна робота має свою дидактичну мету і спрямована на вирішення конкретних навчальних завдань (засвоєння студентами певних нормативних положень курсу креслення, наприклад правил нанесення розмірів на кресленні чи правил виконання штриховки матеріалів на фігурах розрізів або перерізів, закріплення умінь виконувати графічні побудови тощо).

Нами визначено й організаційні умови, які повинні забезпечувати систематичність і свідоме ставлення студентів до самостійного виконання графічних робіт. Ми вважаємо, що ними повинні стати:

1. Чітке уявлення кожним студентом того обсягу самостійних графічних робіт, які він повинен виконати за певний проміжок навчального часу (за семестр чи навчальний рік).
2. Ознайомлення студентів із змістом передбачених для самостійної роботи графічних робіт.
3. Наявність зразків виконуваних графічних робіт і рекомендацій щодо їх виконання.
4. Знання вимог до оцінювання кожної роботи викладачем.
5. Можливість своєчасно отримати потрібну консультацію від викладача.

Визначені умови висунули необхідність з'ясувати можливості їхньої реалізації. В основу реалізації першої умови нами покладено чітке планування переліку графічних робіт і навчального матеріалу, передбачуваних для самостійного опрацювання студентами. Визначені в процесі дослідження переліки графічних робіт для самостійного виконання студентами розроблялись на основі чинної навчальної програми з креслення [118] та з урахуванням потреби охопити всі типи графічних задач відповідно до розробленої нами їх класифікації.

Обов'язкова організаційна передумова, яка мобілізує зусилля студентів та правильний розподіл бюджету їх часу на самостійне виконання розроблених переліків графічних робіт – це своєчасне інформування їх про обсяги самостійної роботи протягом навчального семестру. Дослідження показало, що це сприяє ритмічності самостійної роботи студента. Для цього в кабінеті креслення на видному місці повинні бути наявними переліки завдань для самостійної роботи, складені за такою формою (табл. 2.1):

Таблиця 2.1.

Структурна схема переліку завдань для самостійної роботи

№ графічної роботи	Тема графічної роботи	Зміст графічної роботи	Формат	Термін виконання роботи

Кожний з таких переліків доводився викладачем до відома студентів на першому занятті на початку навчального семестру. Особлива увага студентів при цьому зверталася на обсяги робіт та терміни виконання кожної роботи. Унаочненням обсягу робіт по кожному семестру ставали стенди з їх зразками. Кожний з таких стендів містив набір послідовно розміщених графічних робіт відповідно до послідовності їх виконання протягом семестру. Користуючись такими стендами, студенти мали змогу уявити собі обсяг самостійної роботи упродовж семестру, з'ясувати зміст кожної окремої графічної роботи.

Спостереження за студентами упродовж багатьох років і дослідно-експериментальне викладання показали, що наявність в кабінеті креслення стендів із зразками всіх графічних робіт певною мірою навіть дисциплінує студентів. За їх допомогою кожний студент добре уявляє обсяги робіт на семестр, і тому він не відкладає їх виконання “на пізніше”, а прагне

виконувати ритмічно і систематично. Таким чином певною мірою уникається “штурмівщина” у кінці семестру, студент уникає перевантаження від неритмічності у своїй роботі, а самі роботи стають якіснішими – і, як наслідок, більш високо оцінюються викладачем. Підтвердженням цього можуть стати висловлювання самих студентів:

“Приходячи в кабінет креслення, я завжди мав змогу побачити той обсяг робіт, які мені потрібно виконати протягом семестру” (студент II курсу Сергій В);

“Я завжди мав змогу зорієнтуватись на те, як правильно розв’язати ту чи іншу графічну задачу” ” (студент II курсу Андрій С);

“Нааявні в кабінеті креслення зразки графічних робіт інколи замінюють потребу звертатись за консультацією до викладача” (студентка II курсу Олена О).

Розробляючи методику організації самостійної роботи студентів, ми враховували й те, що самостійна робота студентів передбачає виконання ними навчальних завдань, зміст і послідовність розв’язування яких повинні відповідати психологічним закономірностям процесу учіння. Ми вважали, що досягти цього можливо за умови здійснення керівної діяльності викладача і наявності певних інструктивних (керівних) матеріалів (у практичній діяльності їх найчастіше називають методичними розробками з організації самостійної роботи). Як показало дослідження, результати самостійної роботи суттєво залежать і від того, на яких дидактичних принципах побудовані відповідні інструктивні (керівні) матеріали. Тому принципи їх складання і підходи до змістового наповнення ми вважали вузловими питаннями методики самостійної роботи .

Дослідження показало, що у вищих закладах освіти України накопичено значний досвід організації самостійної роботи студентів з креслення та створення необхідних для цього методичних розробок. Узагальнення цього досвіду дало нам змогу з’ясувати, що вимоги до розробки інструкційних (керівних) матеріалів повинні бути двох видів:

- вимоги до змісту самостійної роботи студентів;
- вимоги до організації цієї роботи.

Перший вид вимог визначає дидактичні цілі роботи та їх відповідність психологічним закономірностям навчання, а другий – саму суть виконання завдань, покладених в основу самостійної роботи. Щоб сформулювати конкретні вимоги до методичних розробок, нами враховувалась специфіка змісту курсу креслення у вищому закладі освіти, форми та методи організації навчальної діяльності студентів з креслення, забезпеченість студентів навчальними посібниками та рівень підготовленості студентів до самостійної роботи.

Вимоги до змісту методичної розробки:

1. Послідовність вміщених завдань повинна відповідати послідовності вивчення змісту предмета, що визначена відповідною навчальною програмою. Завдяки цьому стає можливим забезпечувати закріплення навчального матеріалу, його самостійне опрацювання, утворювати зв’язки з раніше засвоєними знаннями та сформованими вміннями.

2. Зміст кожного вміщеного до методичної розробки завдання повинен бути дидактично виправданим. Пояснимо суть цієї вимоги на прикладі важливого і поширеного в практиці вивчення креслення завдання на побудову третьої проекції (воно поширене в усіх чинних навчальних посібниках). В основу такого завдання може бути покладено два види задач: 1) побудова третьої проекції за двома заданими; 2) побудова третьої проекції, яка відповідає двом заданим. На перший погляд здається, що обидві умови однакові. Насправді між ними існує суттєва різниця.

Задача на побудову третьої проекції за двома заданими має свою особливість: задані проекції обов’язково повинні бути визначальними. Під час розв’язування задачі виконуються дві протилежні дії: 1) прочитуються задані проекції; 2) виконується побудова зображень заданого двома проекціями оригінала. Як наслідок, на кресленні з’являється “зайва” проекція. Таким чином, побудова третьої проекції в проекційному зв’язку з двома заданими умовою задачі завжди перетворює правильне креслення в креслення з надмірними (скоріше зайвими) зображеннями, що суперечить існуючим вимогам до виконання креслень. Як показує дослідження, у існуючій практиці вивчення креслення цій обставині не приділяють суттєвої уваги і, як наслідок, навчають студентів виконанню заздалегідь неправильних креслень. Багаторазове застосування завдання призводить до шкідливої звички зображувати будь-який

предмет у трьох проекціях.

Інші можливості має задача на побудову третьої проекції, яка відповідає двом заданим. Вона характеризується тим, що серед заданих проекцій, як правило, відсутня характерна для якогось конкретного предмета. На основі двох заданих проекцій можна уявити образ декількох предметів, яким будуть відповідати дві задані проекції. Але третя проекція в даному разі обов'язкова – вона повинна доповнювати дві задані. Всі три проекції повинні однозначно дати уявлення про форму предмета, якому вони відповідають. Отже, умова задачі другого виду повинна передбачати не тільки побудову третьої проекції: в ній повинні передбачатись добір оригінала, якому можуть відповідати дві задані проекції, а вже потім – побудова потрібної третьої проекції.

3. Завдання повинні бути спрямовані на активізацію мислительних процесів студентів на рівні як логічного, так і творчого мислення, а також на розвиток їх навчальних умінь. При цьому вони повинні враховувати навчально-пізнавальні можливості і рівень розвитку навчальних умінь студентів, передбачаючи посиленість їх розумового напруження. Тільки в такому випадку самостійна робота забезпечить свою розвиваючу функцію.

4. У межах методичної розробки завдання повинні відрізнятись різноманітністю – тобто вони повинні урізноманітнювати зміст самостійної роботи студентів. Традиційно переважна більшість графічних робіт передбачає виконання покладених в їх основу графічних побудов (побудова контуру зображення, побудова виглядів, перерізів і розрізів). Необхідність у засвоєнні таких побудов визначається змістом навчального матеріалу курсу креслення. Але урізноманітнити способи самостійної діяльності студентів стає можливим за рахунок застосування таких робіт, де виникає потреба активізувати мислительну діяльність (це можуть бути виконання побудов за словесним описом умови завдання) або залучати до виконання завдання додаткові загальнотехнічні відомості (самостійно знайдені в довідковій літературі).

Вимоги до організації самостійної роботи:

1. Методична розробка повинна включати завдання для самостійної роботи у тій послідовності, в якій студент повинен їх виконувати. Номери завдань забезпечують можливість управління процесом учіння.

2. До кожного завдання в методичній розробці повинен бути зразок його виконання. Він орієнтує студента на кінцевий результат виконання завдання, вказує на обсяг виконуваної роботи.

3. Кожне завдання методичної розробки повинне супроводжуватись зазначенням джерела, з якого можна дізнатись про виконання завдання, або ж сама розробка повинна містити такий матеріал у вигляді коротких теоретичних відомостей.

4. Завдання повинні бути сформульовані чітко, ясно й однозначно.

У процесі проведення дослідження за нашою участю створено комплекс методичних розробок, спрямованих на забезпечення умов для організації самостійної роботи студентів з креслення. Розробки охоплюють навчальний матеріал з чотирьох основних традиційних розділів курсу креслення:

1. Геометричні побудови на кресленнях предметів.
2. Зображення на кресленнях предметів.
3. Креслення з'єднань деталей.
4. Технічні схеми та будівельні креслення.

Кожна з цих розробок структурно включає такі елементи, що відповідають наведеним вище вимогам:

- логічно систематизовані короткі теоретичні відомості, необхідні для виконання кожного окремого графічного завдання;
- набір варіантів завдань до кожної графічної роботи;
- пояснення послідовності виконання кожного завдання;
- зразок виконання графічного завдання.

Створюючи методичні розробки та розроблюючи варіанти завдань до них, ми спиралися на такі, визначені нами дидактичні вимоги щодо застосування графічних задач, як основи організації самостійної роботи студентів з креслення:

1. Графічні задачі повинні застосовуватись на всіх без винятку етапах вивчення курсу креслення.

2. Під час переходу від простих задач до складних необхідна чітко визначена послідовність

3. Кожна задача повинна відповідати дидактичним цілям навчання, рівню попередньої графічної підготовки студентів і сприяти поглибленню та закріпленню навчального матеріалу.

4. Всі задачі повинні сприяти розвитку мислительних здібностей студентів. Тому кожна задача повинна мати творчий характер, а не просте копіювання графічних дій.

5. Задачі повинні добиратись таким чином, щоб сприяти раціональному формуванню у студентів узагальнених прийомів їх розв'язування.

Ми вважаємо, що проблема формування прийомів узагальнення в графічній діяльності має важливе дидактичне значення. Велика різноманітність графічних задач практично не дає можливості ознайомити студентів із способом розв'язування кожної з них. Тому достатньо знати способи розв'язування, характерні для певних типів задач. Обираючи спосіб розв'язування кожної конкретної задачі, достатньо визначити її тип. А знаючи тип задачі, стає можливим застосувати відповідний спосіб розв'язування, пристосовуючи його до конкретних умов.