

УДК 378.147.15:687.01

АНАЛІЗ МЕТОДИК НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ФАХІВЦІВ З ДИЗАЙНУ

©Борисенко Д. В.

Українська інженерно-педагогічної академія

Інформація про автора

Борисенко Денис Володимирович ORCID: 0000-0001-5566-6406. denisuiipa@gmail.com;
асистент кафедри «Технологій і дизайну»; Українська інженерно-педагогічної академія,; вул.
Університетська 16, м. Харків, 61003, Україна.

Професійна підготовка фахівців з дизайну на сьогодні потребує значних методичних оновлень у відповідності до інформаційного та технічного розвитку промисловості. В статті розглянуто методики навчання фахівців з дизайну комп'ютерному проектуванню в межах вивчення спеціальних дисциплін у вищих навчальних закладах. Підібрано та проаналізовано методики навчання дисциплін із застосуванням програмних засобів для комп'ютерної графіки та 3D-розробки; виявлено подібність застосування методичних структур організації навчального процесу та авторські методи творчого розвитку студентів через відповідні навчальні завдання. Простежена варіативна складова методологічного наповнення авторських методик та їх функціональна практична сторона реалізації в ході комп'ютерного проектування дизайн-продукту. Визначено проблемне поле креативного розвитку студентів в ході комп'ютерного проектування та сформовані пропозиції подальших розвитку методики навчання комп'ютерного проектування дизайн-продукту фахівцями з дизайну. Результатом виявлених пропозицій методологічної оптимізації підготовки фахівців з дизайну є можливість концептуальної розробки інноваційної методології комп'ютерного проектування та її практична реалізація, яка повинна підвищити результативність навчальної розробки дизайн-продукту.

Ключові слова: комп'ютерне проектування, дизайн-продукт, комп'ютерна графіка, формоутворення, 3D-розробка, віртуальна модель, прототип.

Борисенко Д. В. «Анализ методик обучения компьютерного проектирования специалистов по дизайну».

Профессиональная подготовка специалистов по дизайну сегодня требует значительных методических обновлений в соответствии с информационным и техническим развитием промышленности. В статье рассмотрены методики обучения компьютерному проектированию специалистов по дизайну в рамках изучения специальных дисциплин в высших учебных заведениях. Подобраны и проанализированы методики обучения дисциплинам с применением программных средств для компьютерной графики и 3D-разработки; выявлено сходство применения методических структур организации учебного процесса и авторские методы творческого развития студентов через соответствующие учебные задачи. Прослежена вариативная составляющая методологического наполнения авторских методик и их функциональная практическая сторона реализации в ходе компьютерного проектирования дизайн-продукта. Определено проблемное поле креативного развития студентов в ходе компьютерного проектирования и сформированы предложения дальнейшего развития методики обучения компьютерного проектирования дизайн-продукта специалистами по дизайну. Результатом выявленных предложений методологической оптимизации подготовки специалистов по дизайну является возможность концептуальной разработки инновационной методологии компьютерного проектирования и ее практическая реализация, которая должна повысить результативность учебной разработки дизайн-продукта.

Ключевые слова: компьютерное проектирование, дизайн-продукт, компьютерная графика, формообразования, 3D-технология, виртуальная модель, прототип.

Borysenko D. V. “Analysis of techniques used for teaching computer-aided design to design specialists”.

Vocational training of future experts in the design sphere demands considerable methodical updates according to informational and technical development of the industry. The article considers techniques used for teaching computer-aided design to future experts in the relevant field in the process of studying specialized subjects at higher educational institutions. Techniques for teaching some disciplines using software for computer graphics and 3D development are selected and analyzed; similarities of application of methodical structures of the organization of the educational process and the author's methods of students' creative development through corresponding educational tasks are revealed. The optional component of the methodological content of the author's techniques and their functional practical characteristics, which are realized during computer-aided design of a design-product, are tracked. The problem field of developing students' creativity during computer-aided design activities is defined and recommendations for further implementation of the approach to teaching computer-aided design of a design-product are suggested. The results of the suggestions for methodological optimization of teaching design specialists raise the possibility of conceptual development of innovative methodology of computer-aided design and its practical realization which has to increase the effectiveness of educational development of a design-product.

Keywords: computer-aided design, design-product, computer graphics, shaping, 3D-technology, virtual model, prototype.

Постановка проблеми. Підготовка фахівців творчих спеціальностей характеризується особливою моделлю реалізації методики навчання, організації навчального процесу, застосуванні нових підходів до викладу навчального матеріалу, методів та засобів, а також постановки навчальних завдань. Для креативного розвитку студента викладачами вищих навчальних закладів впроваджуються нові підходи до опанування традиційним змістом але вже з новим результативним вихідним продуктом у вигляді сучасних знань, умінь та навичок. Поряд з цим важливе місце займає і практичний результат продуктивної праці студента – дизайн-продукт з новими властивостями або для вирішення нових проблем сучасності.

Галузь дизайну знаходиться в постійній взаємодії технологій та творчості, інженерії та пошуку креативного рішення, чіткої структурної моделі операцій і дій та «хаотичного» шляху творчого пошуку з приходом до унікального авторського рішення поставленої проблеми. Головною проблематикою підготовки фахівців з дизайну є саме проходження креативного «становлення» через відповідну послідовність навчальних завдань, на меті яких є надання «товчка» до саморозвитку та самостійності в прийнятті рішень та створенні нових моделей розв'язання проблемних завдань. При цьому цей розвиток необхідно «уніфікувати» в межах навчального плану вивчення спеціальних дисциплін та загального періоду професійної підготовки, що є дуже складною методологічною практичною реалізацією із-за різних рівнів підготовки контингенту навчального закладу з творчих спеціальностей.

Сучасний комп'ютерний розвиток навчального процесу формує нові принципи схеми реалізації навчання із застосуванням інноваційних засобів навчання, інструментів для проектування, нових форм організації процесу, серед яких особлива увага приділяється дистанційному навчанню. Саме дистанційне навчання на сьогодні стає тим «уніфікатором» різних підходів до навчання з врахуванням особливостей студентської активності та потенційних можливостей. Але головним прогресивним фактором результативності навчання проектуванню є залучення сучасних комп'ютерних інструментів – програмних пакетів для комп'ютерної графіки та створення об'ємних віртуальних моделей з подальшою можливістю їх перегляду, редагуванню, показу, а також матеріалізації, роздрукуванні з практичною реалізацією. Програмні засоби все більше стають незамінним інструментом поряд з традиційними матеріально затратними, які базуються на ручному кресленні,

застосуванні однотипних матеріалів та зосередженні більше на «константах», ніж на творчій проробці проблеми. Варіативність залучення інструментів програмних засобів обчислюється сотнями тисяч можливостями, що дає вдосталь прояву розвитку креативного підходу до розробки дизайн-продукту. Залишається лише необхідність організувати унікальну модель навчальної системи її реалізації педагогом та практично реалізувати у вигляді методики навчання.

На сьогодні існує значна кількість методик навчання фахівців з дизайну, але переважна більшість зосереджена на вивчення особливостей мистецького спрямовування традиційними засобами. Методики навчання дизайнерів із залученням комп'ютерних технологій, в більшості випадках, пов'язують з методиками навчання фахівців в галузі інформаційних технологій, що є не доречним. Тому для розгляду існуючих методів навчання комп'ютерному проектуванню необхідно базуватися на вивчення дисциплін «Комп'ютерний дизайн», «Основи комп'ютерного дизайну», «Основи комп'ютерних технологій дизайну», «Основи об'ємного моделювання», «Основи формоутворення» та подібні до них. При цьому вивчення даних дисциплін в загальній структурі підготовки фахівців з дизайну базується на розгляді комп'ютерних технологій як інноваційного інструменту у вирішенні творчих проблемних завдань з досягненням практичного навчального результату, а не на детальному розгляді лише можливостей програмного пакету та його унікальних особливостей технічного виконання розробки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій виявив значні прогалини в розробці досконалих моделей методичних систем, базуваних на однотипних навчальних завданнях та формах навчання. В останні роки проявляється значні зрушення в методології фахової підготовки, але вони лише нашаровують залучення програмних засобів при вирішенні навчальних завдань. Значна кількість авторських методик (Д. С. Сенько, Р. В. Некрасов, О. А. Федорова, М. А. Карнаєв, В. В. Мартинов, Н. М. Дзембак, С. Г. Шленюк, І. Л. Левін) спрямовані на розвиток мистецьких умінь та навичок традиційними засобами. Більш детальна методологічна структура реалізації комп'ютерного проектування представлена в роботах О. В. Ареф'євої [1], О. О. Малікова, А. А. Ляша, О. Ю. Прудковської, Г. О. Райковської [6], Д. С. Сухарьова, В. Кумара, Т. В. Чернякова [3].

Над розробкою нових концепцій проектної діяльності працювали А. В. Деревицька, О. А. Пісканова, В. В. Петров, Л. М. Купріянова, О. Н. Майдибор, О. В. Каукіна [4].

Постановка завдання. Метою статті є аналіз існуючих методик навчання фахівців з дизайну та виявлення загальних методичних структур, типів навчальних завдань та особливостей реалізації методик, що дасть можливість виявлення основні підходів творчого розвитку та оновлення методичного забезпечення фахової підготовки дизайнерів в сучасних умовах інформаційного становлення.

Виклад основного матеріалу. Навчання комп'ютерному проектуванню на сьогодні є проявом тенденційних процесів розвитку технологічного процесу, новацій методологічного процесу підготовки майбутнього фахівця. Саме комп'ютерне проектування, базуючись на основних принципах розробки моделі та слідування послідовній структурі, яка визначена нормативними технічними документами, завдяки застосуванню програмних засобів виділилась в окремий автономний напрямок комп'ютерної розробки. Отримання на кінцевому результаті віртуальної моделі є достатнім для подальшої її матеріалізації та масового тиражування або проведенні додаткових розрахунково-аналітичних дій. В веб-галузях створення інформаційного контенту, яким і виступає віртуальна модель, є кінцевим реалізованим продуктом і тому комп'ютерне проектування займає важливу ланку сучасного інформаційного розвитку на базі сучасних технологій.

На сьогодні існує значна кількість методичних розробок та рекомендацій щодо організації професійної підготовки майбутніх фахівців з дизайну. Більшість з них спрямовані на традиційні техніки творчого розвитку мистецької спрямованості, оптимізації існуючого процесу навчання за рахунок видозміни типових завдань, поєднання нових форм та методичних підходів. Впровадження програмних засобів в навчальний процес акцентується в методиках підготовки майбутніх фахівців, галузь діяльності яких

зорієнтована на інформаційні технології, веб-підтримку та суміжні галузі. Дизайн є універсальною галуззю, яка входить у склад більшості напрямів із-за особливостей уніфікованих процедур технологічної розробки, ведення творчого пошуку та аналітичної діяльності, проектування продуктів.

В ході підбору методик навчання комп'ютерного проектування фахівців з дизайну для їх аналізу ставилося декілька задач:

– відбір методик навчання майбутніх фахівців з дизайну, в яких проявляються практична спрямованість підготовки студента та об'єктоорієнтована розробка продукту;

– відбір методик з відповідністю навчальних етапів професійним стадіям діяльності фахівця з дизайну;

– відбір методик із залученням комп'ютерних засобів та їх ефективним практичним застосуванням;

– відбір методик підготовки майбутніх фахівців з художньою спрямованістю – художня розробка моделей дизайн-продукту.

Більшість підібраних методик характеризуються однотипністю реалізації підготовки майбутніх фахівців з дизайну, тому їх було згруповано за концептуальним спрямуванням та відібрано по одному із представників, який мав найбільш комплексну пророблену структуру та обґрунтування. Таким чином, виділено методики Г. О. Райковської, О. В. Ареф'євої, Д. С. Сухарьова та І. С. Карімова для більш детального розгляду. Їх порівняльний аналіз базувався на виявленні загальної методичної системи навчання, реалізації методу навчання та моделі навчального завдання.

Загальний аналіз методичних систем (рис. 1) базувався на виділенні особливостей практичної реалізації змісту навчання з урахуванням етапів професійної діяльності фахівця та загальної структури методи навчання без деталізації залучення методів (МН), форм (ФН) та засобів навчання (ЗН). Етапи професійної діяльності фахівця відповідають етапам процесу проектування, який включає: технічне завдання (ТЗ), технічне пропозиція (ТПр), ескізний проект (ЕП), технічний проект (ТП) та проектно-конструкторська документація (ПКД). Кожний з етапів проектування дизайн-продукту включає виконання практичних дій та операцій, які виконуються в чіткій послідовності відповідно до поставленого технічного завдання на модель. В навчальній моделі відбувається аналогічна система проектування із відмінністю в нормативному оформленні та поступовим «входженням» в професійну розробку моделі дизайн-продукту. Проаналізовані методики відрізняються змістовним наповненням та його представленням через типові завдання.

Методика Г. О. Райковської (рис. 1) включає розподіл формування професійних знань, умінь і навичок на етапах:

– базової графічної підготовки (1);

– розвитку проектно-конструкторських потенційних можливостей (2);

– узагальнення інженерно-конструкторських знань, умінь і навичок (3);

– науково-дослідницької роботи (4).

В методиці О. В. Ареф'євої реалізується розв'язання проектних завдань на різних етапах:

– проектні задачі формуючого етапу (базис комп'ютерної обізнаності) (5);

– проектні задачі розвиваючого етапу (систематизація знань, умінь і навичок) (6);

– проектні задачі творчого етапу (втілення та реалізація проектів) (7).

Методична розробка Д. С. Сухарьова зорієнтована на різні типи розробки:

– цифрова розробка (8);

– синтез цифрової та мануальної (ручної) розробки (9);

– кліпова (комплексна) розробка (10).

В ході аналізу виявлено чисельна невідповідність навчальних етапів до етапів професійної діяльності фахівця, пропуск етапів за рахунок об'єднання та згрупування. В розглянутих методиках відбувається об'єднання в одному етапі навчального проектування реалізації ескізного та технічного проектів або технічної пропозиції та ескізного проекту.

Оперування конструкторськими знаннями, умінями та навичками, проектними задачами, а не практичними результатами, видами інструментальної розробки.

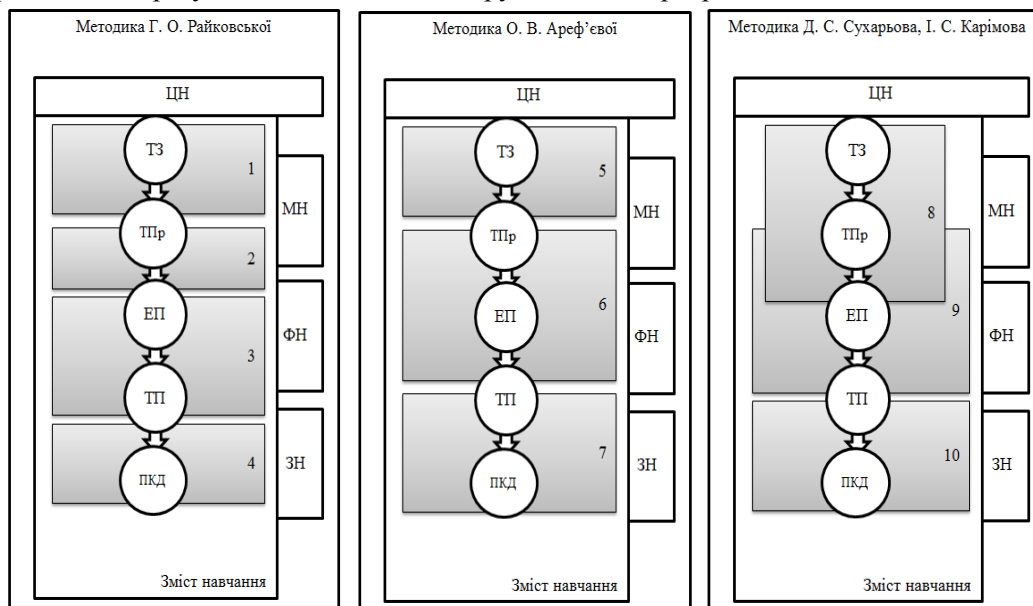


Рис. 1. – Аналіз методик навчання.

Наступним критерієм аналізу відібраних методик навчання виступав метод навчання (рис. 2), який узагальнено розглядався у вигляді проходження від цілі до результату навчання з врахуванням прийомів та засобів навчання. Параметр засобів навчання був одним із критеріїв відбору методик – залучення комп'ютерних засобів та не деталізувався новаціями інструментарію. Головна увага приділялася саме прийомам навчання, як конкретизації арсеналу організації навчального процесу, лабораторних занять. Розгляд практичної реалізації прийомів навчання базувалися на особливостях послідовного проходження етапами проектування та в кожній проаналізованій методиці здійснювався авторське бачення системи елементів методу:

– Г. О. Райковська виділяла проходження навчання за такими стадіями: розуміння (1), впізнання (2), відтворення (3), застосування (4), творчість (5);

– О. В. Ареф'єва: опанування програм (1), художнє проектування (2);

– Сухарьов-Карімова: створення проблемної ситуації (1), усвідомлення проблемної ситуації (2), висування проектної концепції (3), розробка проектної концепції (4).

При цьому проявляють кардинальні розмежування в практичному втіленні принципів навчання. Г. О. Райковською виконується детальний розподіл етапів навчальної розробки між кожною стадією проектування, спираючись на теоретичну модель творчої розробки ф формуванні початкових кроків проектування та оперування задачами, а не результативними моделями. О. В. Ареф'євою виділяється лише два етапи розробки, між якими виконано рівномірний розподіл проходження між стадіями проектування. Здійснюється значне «навантаження» на виділені автором етапи. В методичних розробках Сухарьова-Карімова відсутній розподіл технічного проекту від проектно-конструкторської документації, проявляється більша деталізація теоретичних стадій розробки, ніж практичного виконання.

Останнім критерієм аналізу є аналіз моделі навчального завдання через висвітлення стадій виконання навчального завдання. Підібрані методики орієнтувалися на проведення лабораторних занять, серед обов'язкових структурними елементами яких є: актуалізація знань, умінь і навичок (ЗУН), орієнтовна основа діяльності (ООД) та виконавчі дії (ВД). Саме на базі цих базових елементів вибудовувалася авторські методичні «варіації»:

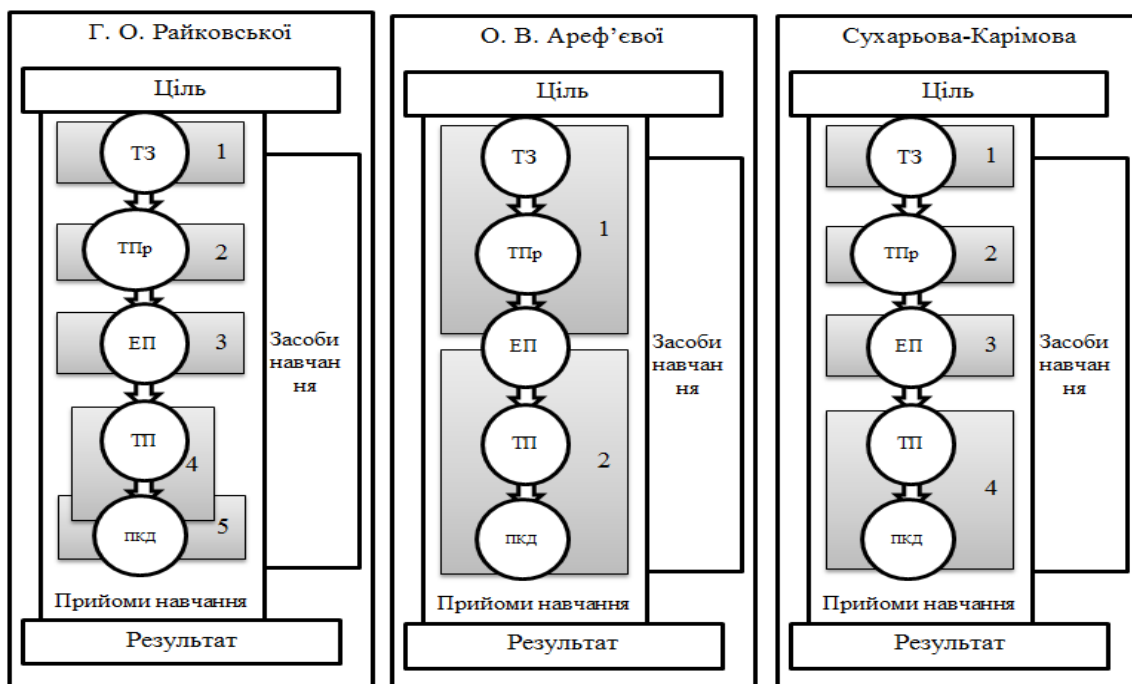


Рис. 2. – Аналіз методів навчання.

– за Г. О. Райковською: 1 – сприйняття предмета, 2 – фіксація уваги та вивчення основних елементів предмета; 3 – створення уявного образу, 4 – надання уявного образу предмета динамічних, 5 – уявне перетворення початкового образу предмета, 6 – фіксація на перетвореному (кінцевому) образі предмета, 7 – відображення результату уявних дій;

– за О. В. Ареф'євою: 1 – художнє редагування та стилізація зображень, 2 – компоновка текстових та графічних матеріалів, 3 – створення презентацій та анімацій, 4 – завдання з корекцією просторового сприйняття середовища, 5 – фотокрос, створення коміксів, 6 – завдання із застосуванням прийомів виразного представлення образу, 7 – створення тематичних колажів, 8 – розробка афіш, запрошень, оформлення експозицій;

– за Сухарьовим-Карімовою: 1 – ознайомлення з матеріалом, підбір матеріалу, 2 – обговорення підбраного візуального ряду, 3 – аналіз проектної проблеми, 4 – пошук ідей, 5 – розробка проектної пропозиції, 6 – підтвердження проектної концепції.

Аналіз демонструє рівномірний авторський розподіл структурних елементів в лабораторному занятті, присутність значної кількості стадій проектної розробки та приближення до рівномірного «навантаження», що суперечить об'ємам практичного виконання. При цьому переважаюча більшість навчального часу спрямована на актуалізацію знань, умінь та навичок в різних формах організації, впровадження нових типів завдань та проектних завдань, формуванні образу майбутньої розробки.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Підводячи висновки комплексного аналізу авторських методик підготовки майбутніх фахівців з дизайну, проявляється закономірність підвищення інструментального залучення в ході навчальної розробки. Кожний автор впроваджує власний комплекс типових творчих завдань, зосереджуючи увагу на відповідний етап (етапи) проектування за рахунок збільшення етапів навчальної розробки або їх об'єднання з комплексним розглядом.

Методика Г. О. Райковської характеризується комплексною розробкою методичного апарату та наскрізною структурою професійної підготовки із залученням інформаційних технологій. В даній методиці ставиться акцент на використання наочного дидактичного забезпечення, інтерактивного робочого зошиту та спеціалізованих програмних засобів САПР. Їх залучення організує адаптацію студентів до виробничих умов, формування графічних знань, умінь і навичок як важливого компоненту в професійній підготовці, творчого мислення

та потенціалу, здатності до самоосвіти, умінь працювати в інформаційному сучасному середовищі.

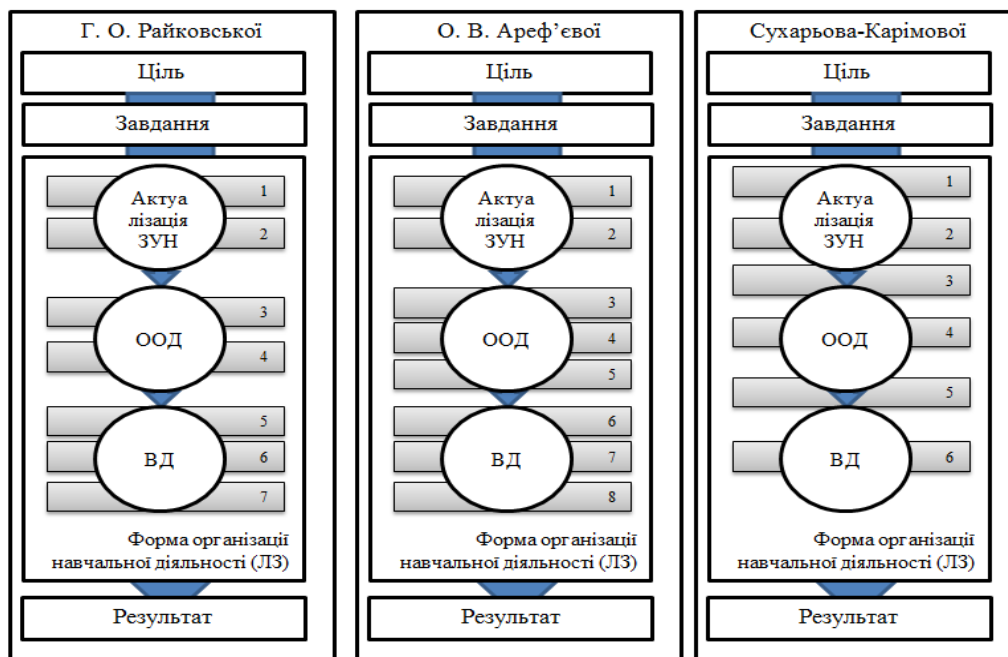


Рис. 3. – Аналіз моделей навчального завдання.

Методична система О. В. Ареф'євої характеризується виокремленням трьох етапів навчальної діяльності студентів-дизайнерів, які співпадають з рівнями навчально-пізнавальної діяльності:

- формуючим (співпадає з відтворюючим рівнем, на цьому етапі закладається основа комп'ютерної освіти);
- розвиваючий (співпадає з інтерпретуючим рівнем, на даному етапі відбувається систематизація знань та умінь студентів, вирішення проблем, які виникли на першому етапі);
- творчий (співпадає з творчим рівнем навчально-пізнавальної діяльності та включає практичну реалізацію проектів студентів на високому професійному рівні).

Перехід на кожний послідовний етап при навчанні за авторською методикою відбувається з виконанням контрольних робіт.

В методичних розробках Д. С. Сухарева ставиться акцент на перспективність опанування вміннями виконання трьохвимірного моделювання та вибудовується структурна модель проектування на базі проблемного навчання, яка включає: постановку питання, формулювання проектної проблеми, розв'язання, уточнення розвитку та відповідь. Автором методики виділяється окремі елементи проектної моделі, прийоми, серед яких:

- аглютація (комбінуння) – підбір непеєднувальних частин, компонентів та моделей;
- акцентування – створення нових образів за рахунок виокремлення складових частин;
- схематизація – поєднання образів;
- типізація – узагальнення, виділення ієотних, повторювальних в однотипні компонентів системи.

Досвід залучення комп'ютерного проектування в професійній підготовці майбутніх фахівців з дизайну постійно оновлюється з появою нових більш доскональних засобів, методів вирішення проблемних творчих завдань. Аналіз розглянутих методик підкреслює спрямування на інноваційну компоненту в навчальному процесі, унікальні можливості творчого розвитку студента, «підштовхування» до власних розробок завдяки технологічних програмних інструментів. Виділення в аналізі саме трьох важливих структур методичного

забезпечення та їх порівняння залучення в навчального процесу дає об'єктивну оцінку реалізації методик, проходження відповідних навчальних стадій розробки дизайн-продукту та застосуванні викладачем методу навчання.

Спрощена модель аналізу підкреслює інваріантність подання змісту навчання авторами методик в межах однієї навчальної дисципліни, однотипних форм організації та засобів навчання. Автори намагаються інтенсифікувати практичну розробку за рахунок проектною розробки, врахування особливостей творчого сприйняття, створення візуальних образів та залученні програмних засобів для комп'ютерного проектування.

На базі виявлених аналітичних даних та більш деталізованому аналізі методик планується вибудувати «адресну» методику навчання майбутніх дизайнерів в легкій промисловості з фіксацією на особливостях проходження всіх етапів стадій проектування та оновленим змістом навчання.

Список використаних джерел

1. Арефьева О. В. Профессиональная подготовка студентов-дизайнеров в процессе обучения компьютерной графике : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / О. В. Арефьева ; Магнитогор. гос. ун-т. – Магнитогорск, 2007. – 174 с.
2. Васильева Н. М. Застосування інтерактивних методів навчання на уроках предметів гуманітарного циклу / Н. М. Васильева // Управління школою. – 2005. – № 34. – С. 22-24.
3. Власенко О. В. Методы и средства преподавания проектирования в дизайне среды / О. В. Власенко // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 435-443.
4. Джеджула О. М. Теорія і методика графічної підготовки студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / О. М. Джеджула ; ТНПУ ім. В. Гнатюка. – Тернопіль, 2007. – 42 с.
5. Петушкова Г. И. Проектирование костюма : учеб. для высш. учеб. заведений / Г. И. Петушкова. – М. : Академия, 2004. – 416 с.
6. Райковська Г. О. Теоретико-методичні засади графічної підготовки майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інформаційних технологій : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Г. О. Райковська. – Київ, 2011. – 433 с.

Reference

1. Arefeva, OV 2007, 'Professionalnaja podgotovka studentov-dizajnerov v processe obuchenija kompjuternoj grafike' [Professional training of students-designers in the process of computer graphics training], Kand.ped.n. thesis, Magnitogorskij gosudarstvennyj universitet, Magnitogorsk.
2. Vasylyeva, NM 2005, 'Zastosuvannya interaktyvnykh metodiv navchannya na urokakh predmetiv humanitarnoho tsyklu' [Application of interactive teaching methods at the lessons of subjects of the humanitarian cycle], *Upravlinnya shkoloyu*, no. 34, pp. 22-24.
3. Vlasenko, OV 2015, 'Metody i sredstva prepodavaniya proektirovaniya v dizajne sredy' [Methods and means of teaching design in the design of the environment], *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, no. 3, pp. 435-443.
4. Dzhezhula, OM 2007, 'Teoriya i metodyka hrafichnoyi pidhotovky studentiv inzhenernykh spetsialnostey vyshchyykh navchalnykh zakladiv' [Theory and methods of graphic preparation of students of engineering specialties of higher educational institutions], Doct.ped.n. abstract, Ternopilskyy natsionalnyy pedahohichnyy universytet imeni Volodymyra Hnatyuka, Ternopil
5. Petushkova, GI 2004, *Proektirovanie kostjuma* [Costume Design], Izdatelskij centr Akademija, Moscow.
6. Raykovska, HO 2011, 'Teoretyko-metodychni zasady hrafichnoyi pidhotovky maybutnikh fakhivtsiv tekhnichnykh spetsialnostey zasobamy informatsiynykh tekhnolohiy' [Theoretical and methodical principles of graphic preparation of future specialists of technical specialties by means of information technologies]', Doct.ped.n. thesis, Natsionalnyi pedahohichnyy universytet imeni M.P. Drahomanova, Kyiv.

Стаття надійшла до редакції 09.02.2017р.