

During the main stage in the process of studying the “Methods of teaching of Fine Arts”, “Methods of organizing fine arts activity in extracurricular educational institutions” and during practical training skills of planning the education process of fine Arts in institutions of general secondary and out-of-school education, ensuring its implementation and assessment of the results; ability to use modern artistic and pedagogical technologies in the educational process; ability to manage the artistic and creative activities of students, considering their age and individual skills are formed.

The final stage of methodical training is aimed at forming skills of creative and pedagogical, cultural and educational, organizational and artistic and aesthetic activity in students, aimed at spiritual and cultural development of individual and society. The task of this stage is implemented during the execution of undergraduate qualifying work.

Keywords: *methodical, education; professional competencies; teacher of fine arts; fine arts knowledge; Methodology of teaching fine Arts*

Стаття надійшла до редакції 15.10.2019 р.

УДК 378.011.3-051:6-047.58

DOI: <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2019.24.194862>

НАТАЛІЯ НАГОРНА

ORCID ID 0000-0003-0017-9496

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

МІСЦЕ ДІЯЛЬНОСТІ З ПРОЕКТУВАННЯ І МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Статтю присвячено визначенню місця діяльності з проектування і моделювання у процесі формування проектно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Визначено принципи, мету, функції проектування і моделювання. Проведено порівняльний розгляд діяльності з проектування та моделювання.

Ключові слова: проектування; моделювання; компетентність; учитель технологій; діяльність

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Сучасна вища професійна школа, володіючи значним освітнім і культурним потенціалом, має всі можливості максимального розкриття художньо-творчого потенціалу особистості майбутнього вчителя технології в професійній підготовці у ЗВО на основі компетентнісного і діяльнісного підходів, що сприятиме розвитку його особистісних якостей, пов'язаних із професійною компетентністю. Освітній рівень майбутніх учителів технологій визначає особливі вимоги до професійної майстерності, виділяючи необхідність оволодіння професійними знаннями і вміннями.

Отже, на сьогоднішній день, актуальним є питання забезпечення в повній мірі підготовки майбутніх учителів технологій, здатних до активної участі в різних видах професійної діяльності, що базується на проектно-технологічній компетентності та має художньо-образну спрямованість, пов'язану з моделювання і проектуванням виробів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема проектно-технологічної діяльності досліджувалась у численних роботах вітчизняних і зарубіжних вчених у галузі філософії, педагогіки, психології – П. Атаманчука, Ю. Бабанського, В. Беспалька, Н. Бордовського, Л. Виготського, Б. Гершунського, В. Загвязинського, М. Кагана, А. Леонтьєва, Р. Немова, А. Огурцова, І. Підласого, Л. Рубінштейна, А. Спіркина, В. Сидоренка, В. Сластьоніна, Л. Лебедевої, І. Котова, Л. Фрідман, А. Хуторського, Г. Шукіної, А. Терещука, О. Коберника та ін.

Розробкою та аналізом основ проектно-технологічної діяльності, вивченням особливостей її організації займалися Є. Борисова, М. Брейгіна, І. Бухтіярова, Т. Газука, В. Гузєєв, Р. Галустов, Н. Гафурова, М. Зубов, Н. Єрофєєва, А. Тарара, В. Копилова та ін. Ідеї проектного навчання започатковано у працях таких зарубіжних учених як Д. Дьюї, У. Кілпатрик, Є. Коллінгс, Д. Піт.

Питанням проектування на уроках трудового навчання та організації проектно-технологічної діяльності в процесі фахової підготовки приділено значну увагу в працях О. Коберника, А. Терещука, С. Ткачука, Л. Савченко, В. Стешенка, В. Яковлевої та ін. Особливості введення в освітній процес елементів моделювання висвітлено в роботах Ю. Іванова, Ю. Катханової, Б. Неменського, Б. Нешумова, Н. Ростовцева, А. Хворостова, Б. Юсова та ін.

Метою статті є визначення місця діяльності з проектування і моделювання у процесі формування проектно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглядаючи проектну діяльність з досвіду минулого і як фактор, що визначає розвиток суспільства і особистості, бачимо що І. Ляхов в своєму дослідженні виділив етапи проектно-технологічної діяльності суспільно-історичного розвитку (Ляхов, 1996), які характеризуються проектною орієнтацією суспільно-історичного будівництва цивілізації новітнього часу: постановка мети і планування роботи; проведення досліджень і проектування; виробництво; експлуатація; утилізація (переробка та захоронення виробів, що вийшли з ужитку).

Саме на цих етапах формується новий суспільно-історичний ідеал, під яким розуміється промислова цивілізація виробничо-технічного і соціального прогресу. Наука, техніка і промислове виробництво стали його фундаментальною основою.

Такий підхід виділяє в проектувальній свідомості нову, спільну концепцію проектного новоутворення, яка склала сутність функціонального етапу громадського проектування та визначила наступні принципи:

- принцип спирання на наукові знання. Успіхи прогресу відповідні до ступеня досконалості і поширеності наукових знань. Наукові знання найбільш надійна основа виробництва проектних новацій;
- принцип прогресивності – означає, що проєктований об'єкт повинен бути перспективним і містити резерви подальшої модифікації і вдосконалення;
- принцип новаторства закликає спираючись на наукові знання, творити новації;
- принцип творчої активності спонукає проектувати перспективні, інноваційні рішення автономно і незалежно від зовнішніх образів, покладаючись виключно на аналітико-синтетичні знання, продуктивну активність свідомості і інструментальну ефективність проектно-конструкторських засобів. Провідна роль в цьому процесі належить творчій уяві та методам творчого пошуку;
- принцип змінності в часі. Об'єкти проектування існують не мить, а послідовно «проживають» ряд етапів, від виникнення потреби в створенні об'єкта до його ліквідації внаслідок вичерпання споживчих якостей, становить життєвий цикл.

При цьому, слід зазначити, що новий виріб виникає не на порожньому місці. Важливо враховувати історію і передбачати перспективи розвитку та застосування проєктованого об'єкта, а також областей науки і техніки, на досягненнях яких базуються відповідні розробки (Pahl, Beitz, 1977).

Метою проектування є надання знанням матеріальної форми, виготовлення нового об'єкта. Для досягнення цієї мети, окрім самої праці, потрібен сам предмет праці. У матеріальному виробництві предметом праці є об'єкт або комплекс об'єктів, на які людина впливає знаряддями праці з метою створення матеріальних благ.

Проектна діяльність, як будь-яка інша, має певну структуру, яка включає в себе мету, мотиви, функції, зміст, внутрішні і зовнішні умови, результат. Метою навчальної проектно-діяльності є створення продукту, що володіє суб'єктивною або об'єктивною новизною і має особистісну або соціальну значимість. В якості мети проектно-діяльності виступають соціальні та особистісні потреби в матеріальних і духовних цінностях. Проектна діяльність виконує творчу, перетворювальну, дослідницьку, креативну, відбивну, технологічну функції.

Сьогодні у вітчизняній педагогічній науці проектна діяльність трактується як самостійна поліфункціональна діяльність, що обумовлює створення нових або перетворення наявних об'єктів. Серед основних функцій проектно-діяльності прийнято виділяти: дослідницьку, аналітичну, прогностичну, перетворюючу. Для проектування також характерна конструктивність, тобто націленість на отримання абсолютно певного практично значущого результату на основі знання. Цим проектна діяльність відрізняється від простого виявлення і опису загальних характеристик та властивостей об'єкта (Колесникова, & Горчакова-Сибирская, 2005, с. 39).

Структура проектно-діяльності складається з проведення дослідницьких підготовчих операцій, практичного виготовлення виробу, оцінки і захисту об'єкта діяльності. Отже, результатом навчальної проектно-діяльності є певний продукт і розвиток особистості. Моделювання, в свою чергу, як явище, в якому поєдналися наука, мистецтво і технології, має наступний ряд ознак:

- функціональність – наскільки обраний об'єкт корисний, інформативний, функціональний.
- естетичність – у багатьох випадках ставляться в першу чергу завдання зміни і поліпшення зовнішнього вигляду, а не технічних удосконалень.
- інноваційність – це «мозкові штурми» та творчі пошуки для кожного об'єкта.
- суб'єктивне сприйняття – індивідуальна оцінка якості новизни, доцільності, несподіваних рішень і підходів до об'єктів, сприйняття на рівні подобається-не подобається (Половинкин, 1988).

Моделювання ж має наступну структуру:

- постановка задачі;
- розробка моделі;
- аналіз результатів моделювання.

Мета моделювання полягає в тому, щоб отримати уявлення про конструкцію складових деталей об'єкта, рішення по яким не розроблені та продемонструвати практичну можливість виконання вимог до цих деталей, а також закласти основу для перетворення функціональних вимог до об'єкта в технічну документацію та технічні вимоги до деталей (Баландин, 1984, с. 25).

На нашу думку, можливо виділити наступні функції моделювання об'єктів праці:

- прогностична функція моделювання відображає його можливість передбачати майбутні властивості і функції модельованого виробу, тобто відповісти на питання «що буде?»;
- нормативна функція моделювання полягає в отриманні відповіді на питання «яке повинно бути?».

За нашим авторським визначенням, метою моделювання об'єктів є створення уявлення про естетичні, ергономічні, економічні та технологічну рентабельність проєктованого прототипу виробу – його моделі.

На наступному етапі нашого дослідження слід провести порівняльний розгляд проектно-діяльності та моделювання. Отже, вважається, що поняття «проєктування» в вузькому сенсі (що має на увазі саме вироблення ідеальної моделі), може розглядатися як синонім моделювання, але при розгляді «проєктування» як спеціально організованої людської діяльності, стає ясно, що моделювання є тільки частиною проєктування.

Також, в науковій літературі (Мандель, 2018), зазначається, що проєктування – створення нового об'єкта на папері, а моделювання – створення моделі в матеріалі. На основі цього можемо зробити висновок, що результати проєктування можуть бути втілені на практиці з тією чи іншою мірою успішності, точності.

Ми бачаємо сенс в тому, щоб розрізнити і порівняти між собою результати цих видів діяльності. Проектування – має результатом проект; моделювання – модель об'єкту проектування; конструювання – визначення будови складових деталей об'єкта проектування.

Якщо ж розглядати проектування як переважно розумову, інтелектуальну діяльність, головною в ньому виявляється генерація, опрацювання, комбінування проектних ідей та рішень. Результат проектування – образ нового об'єкта – є нічим іншим, як сукупністю належним чином розроблених, обґрунтованих і збудованих ідей (Мандель, 2018).

Підкреслимо, що визначення відмінностей та порівняння цих процесів умовне, оскільки вони є взаємопроникними. При цьому, ми погоджуємося з думкою А. Дахіна, який зазначає, що «проектування спрямоване на створення моделей планованих (майбутніх) процесів і явищ (на відміну від моделювання, яке може поширюватися і на минулий досвід з метою його більш глибокого осмислення). Компонентами проектно-технологічної діяльності можуть виступати конкретні моделі або модулі» (Байбородова, 2011). Ще більший сумнів у вченого викликає поділ проектування і конструювання. Воно складається, на його думку, лише в тому, що «проектування може бути і теоретичним (на папері або комп'ютері), а конструювання припускає матеріальне (реальне) втілення проектно-технологічної діяльності» (Байбородова, & Серебренникова (Ред.), 2006).

Оскільки, для здійснення проектно-технологічної діяльності в загальноосвітніх школах потрібно підготувати майбутніх вчителів, постає потреба в навчанні їх організації проектно-технологічної діяльності та особливостям виконання та захисту творчих проектів. Реалізація таких творчих проектів вимагає певних знань та навичок, які, на нашу думку, можуть здобути студенти під час вивчення проектування і моделювання.

На нашу думку, основною метою навчання проектування і моделювання майбутніх учителів технологій є ознайомлення студентів із етапами проектування, основними законами композиції, технічним проектуванням та моделюванням виробів.

В процесі вивчення наукових джерел, ми дійшли висновку, що проектно-технологічна компетентність майбутнього учителя технологій найчастіше розглядається як володіння педагогічними технологіями навчання та виховання. Таке бачення проектно-технологічної компетентності значно звужує уявлення про загальну професійну компетентність вчителя технологій. Адже, проектно-технологічна компетентність майбутнього учителя технологій є єдиністю його теоретичної і практичної готовності.

При цьому, теоретична готовність проявляється в узагальненому умінні технологічно мислити і передбачає наявність у вчителя аналітичних, прогностичних, проєктивних умінь, тобто бази знань з проектування і моделювання. У змісті практичної підготовки вони представляються, в першу чергу, вміннями виділяти і встановлювати взаємозв'язки між технологічними процесами, цілями і засобами проектно-технологічної діяльності, конструюванням об'єктів праці найбільш оптимальними.

На наш погляд, в основу формування проектно-технологічної компетентності повинен бути покладений комплексний підхід, згідно з яким система проектно-технологічних знань повинна входити в творчий процес діяльності з проектування і моделювання. Крім того, з огляду на специфіку образного мислення, курс проектування і моделювання повинен містити не стільки освоєння складних інженерних розрахунків, скільки вивчення сучасних методів, типів виробництва об'єктів. На нашу думку, саме комплексний підхід в навчанні діяльності з проектування і моделювання сприяє глибокому усвідомленому освоєнню базових знань за рахунок універсального їх використання в різних ситуаціях.

Таким чином, володіння проектно-технологічною компетентністю – значить, виділяти головне завдання (об'єкт праці) і знаходити оптимальні способи його проектування і моделювання в реальній професійній діяльності.

Отже, зазначене вище дає нам підставу вважати, що проектно-технологічна компетентність майбутнього учителя технологій, як одна зі складових його професійної компетентності, характеризується відповідними знаннями (технологій, методів проектування і моделювання) і умов їх використання, а також відповідними проявами вміння творчо застосовувати ці знання.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розвідок. Отже, формування проектно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій буде більш ефективним, якщо: компетентнісний підхід розглядати як важливе завдання навчання, а освітня діяльність передбачатиме застосування евристичних методів проектування для розробки ідей та моделі нового об'єкта, при формуванні проектно-технологічної компетентності у процесі вивчення основ проектування і моделювання; враховуватимуться індивідуальні особливості формування проектно-технологічної компетентності майбутніх учителів; буде забезпечене комплексне формування проектно-технологічної компетентності. У подальших дослідженнях з обраної проблематики формування проектно-технологічної компетентності майбутніх учителів трудового навчання розглядатиметься як важливе завдання у процесі вивчення основ проектування і моделювання, а евристичні методи проектування виступатимуть як засоби його реалізації; навчання матиме особистісно-орієнтоване спрямування, де будуть враховані індивідуальні особливості формування проектно-технологічної компетентності майбутніх учителів і здійснюватиметься комплексне її формування у процесі вивчення основ проектування і моделювання.

Список використаних джерел

- Байбородова, Л. В. (2011). *Індивідуалізація освітнього процесу в школі*: монографія. Ярославль: Изд-во ЯГПУ.
- Байбородова, Л. В., & Серебренникова, Л. Н. (Ред.). (2006). *Организація навчання старшокласників сільських шкіл по індивідуальним планам: методическі рекомендації для педагогічних працівників*. Ярославль: Изд-во ЯГПУ.
- Баландин, В. (1977). *Економический анализ проектных вариантов новой техники. (Проблемы теории и практики)*. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та.

- Колесникова, И. А., & Горчакова-Сибирская, М. П. (2005). *Педагогическое проектирование: учеб. пособ. для высш. учеб. заведений*. Москва: Академия.
- Ляхов, И. И. (1996). *Проектная деятельность: социально-философский аспект*. (Дис. д-ра филос. наук). Москва.
- Мандель, Б. Р. (2018). *Основы проектной деятельности: учеб. пособ. для обучающихся в системе СПО*. Москва; Берлин: Директ-Медиа.
- Немчанина, Е. С. (2013). Проектная деятельность педагога в работе с детьми с ОВЗ. В кн. *Теория и практика образования в современном мире: материалы III Междунар. науч. конф.* (С. 133-135). Санкт-Петербург: Реноме. Взято с <https://moluch.ru/conf/ped/archive/70/3778/> (дата обращения: 06.11.2019).
- Половинкин, А. И. (1988). *Основы инженерного творчества*. Москва: Машиностроение.
- Pahl, G., & Beitz, W. (1984). *Engineering Desing*. London.

References

- Baiborodova, L. V. (2011). *Individualizatsiia obrazovatel'nogo protsessa v shkole [Individualization of the educational process at school]: monografiia*. Iaroslavl: Izd-vo IaGPU [in Russian].
- Baiborodova, L. V., & Serebrennikova, L. N. (Eds.). (2006). *Organizatsiia obucheniia starsheklassnikov selskikh shkol po individualnym planam [Organization of training for senior pupils of rural schools according to individual plans]: metodicheskie rekomendatsii dlia pedagogicheskikh rabotnikov*. Iaroslavl: Izd-vo IaGPU [in Russian].
- Balandin, V. (1977). *Ekonomicheskii analiz proektnykh variantov novoi tekhniki. (Problemy teorii i praktiki) [Economic analysis of design options for new technology. (Problems of theory and practice)]*. Saratov: Izd-vo Saratovskogo un-ta [in Russian].
- Kolesnikova, I. A., & Gorchakova-Sibirskaiia, M. P. (2005). *Pedagogicheskoe proektirovanie [Pedagogical design]: ucheb. posob. dlia vyssh. ucheb. zavedenii*. Moskva: Akademiia [in Russian].
- Liakhov, I. I. (1996). *Proektnaia deiatelnost: sotcialno-filosofskii aspekt [Project activity: socio-philosophical aspect]*. (D diss.). Moskva [in Russian].
- Mandel, B. R. (2018). *Osnovy proektnoi deiatelnosti [Basics of project activities]: ucheb. posob. dlia obuchaiushchikhsia v sisteme SPO*. Moskva; Berlin: Direkt-Media [in Russian].
- Nemchanina, E. S. (2013). Proektnaia deiatelnost pedagoga v rabote s detmi s OVZ [Project activities of the teacher in working with children with disabilities]. In *Teoriia i praktika obrazovaniia v sovremennom mire [Theory and practice of education in the modern world]: materialy III Mezhdunar. nauch. konf.* (pp. 133-135). Sankt-Peterburg: Renome. Retrieved from <https://moluch.ru/conf/ped/archive/70/3778/> [in Russian].
- Polovinkin, A. I. (1988). *Osnovy inzhenernogo tvorchestva [Fundamentals of Engineering]*. Moskva: Mashinostroenie [in Russian].
- Pahl, G., & Beitz, W. (1984). *Engineering Desing*. London [in English].

NAHORNA N.

Poltava V. G. Korolenko national pedagogical University, Ukraine

THE PLACE OF ACTIVITY FOR DESIGN AND MODELING IN THE PROCESS OF FORMATION THE PROJECT-TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF THE FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGIES

The article is devoted to the distinguishing the place of activity for design and modeling in the process of formation the project-technological competence of the future teachers of technologies. The principles, purpose and functions of design and modeling are defined. A comparative review of design and modeling activities was carried out.

In the process of studying the scientific sources, it is concluded that the project-technological competence of the future teachers of technologies is most often considered as the possession of pedagogical technologies of teaching and upbringing. This vision of the project-technological competence greatly narrows the perception of the general professional competence of the teacher of technologies. After all, the project-technological competence of the future teacher of technologies is the unity of his theoretical and practical readiness.

It is noted that the formation of the project-technological competence of the future teachers of technologies will be more effective if: the competency approach is considered as an important task of education, and educational activity will involve the use of heuristic design methods in the formation of technological competence in the process of learning the basics of design and modeling; the individual peculiarities of formation of project-technological competence of the future teachers will be taken into account; complex project-technological competence will be ensured.

Keywords: *design; modeling; competence; the teacher of technologies; activity*

Стаття надійшла до редакції 11.10.2019 р.