



Леонід Оршанський – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри технологічної та професійної освіти, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка.
Коло наукових інтересів: методологія організації освітнього процесу у педагогічних ЗВО; теорія і практика технологічної та професійної освіти; методика інноваційного навчання технологій.

✉ orshanskilv@gmail.com

id <https://orcid.org/0000-0001-9197-2953>

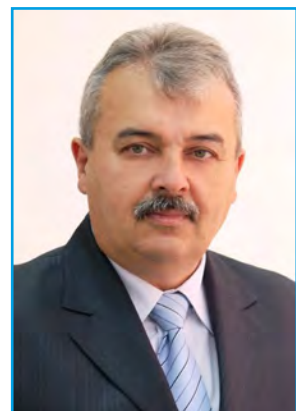
Ярослав Матвісів –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка.

Коло наукових інтересів: теорія і методика інженерно-графічної підготовки вчителів трудового навчання та технологій.

✉ yaroslavmatvisiv@gmail.com

id <https://orcid.org/0000-0001-2194-4962>



Володимир Ясеницький –

аспірант кафедри технологічної та професійної освіти, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка.

Коло наукових інтересів: теорії творчості, методика навчання художньому проектуванню та конструюванню, професійна підготовка вчителів технологій.

✉ v.yasenitskyi@dspu.edu.ua

id <https://orcid.org/0000-0001-3674-5851>



Володимир Урсу –

магістр кафедри технологічної та професійної освіти, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка.

Коло наукових інтересів: конструювання і моделювання технічних об'єктів, методика навчання технологій учнів старшої школи.

✉ volodymyr.ursu@dspu.edu.ua

id <https://orcid.org/0000-0001-2174-3898>



УДК 378.011.3–051:62

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-2-147-155>

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. У статті актуалізовано проблему формування конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки. Визначено, що конструкторсько-технологічна компетенція є інтегрованою цілісністю політехнічних знань й умінь виконувати вимірювальні, розрахункові, монтажні та технологічні операції, а також проєктувати, конструювати і моделювати технічні об'єкти, планувати технологічні процеси, розвивати самостійність, техніко-технологічне мислення, інтерес до техніки та здібності до розв'язання творчих технічних задач. Визначена структура конструкторсько-технологічної компетенції, яка містить такі компоненти: 1) конструктивні знання, вміння і навички підбору готової навчальної інформації (тексти, ілюстрації, схеми, таблиці тощо), створення різних варіантів наочних посібників, контрольних текстів, опорних конспектів тощо, а також дидактично обґрунтованого добору методів і прийомів навчання, спеціальних цифрових засобів для організації навчальних занять; 2) графічні знання, вміння і навички оформлення креслень відповідно до вимог ЄСКД, у тому числі за допомогою цифрових засобів; 3) конструкторсько-технологічні знання, вміння і навички розробки креслень деталей технічних об'єктів відповідно до вимог ЄСКД й з урахуванням властивостей матеріалів, способів обробки, особливостей технологічного процесу тощо.

Теоретично обґрунтована структурно-функціональна модель формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій, який не лише володіє теоретичними знаннями і практичними вміннями, а й здатний до творчої конструкторсько-технологічної діяльності, її аналізу, коригування та поширення як освітньої технології у закладі загальної середньої освіти. Перевірена якість структурно-функціональної моделі формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій: проведено педагогічний експеримент з її апробації, експертна оцінка та коригування, ухвалення рішення про використання у масовій практиці.

Ключові слова: конструкторсько-технологічна компетенція, майбутні учителі технологій, освітній процес, структурно-функціональна модель.

Постановка проблеми. Підвищення вимог до підготовки сучасних фахівців, які невдовзі відбудовуватимуть промисловий потенціал України, спричиняє зростання ролі вчителів технологій та їхньої відповідальності за якісну підготовку молодого покоління випускників закладів загальної середньої освіти. Рівень трудової підготовки школярів передовсім залежить від професійно-педагогічної компетентності вчителя технологій, що складається з сукупності компетенцій, до яких, з-поміж інших, належить й конструкторсько-технологічна.

Конструкторсько-технологічна компетенція вчителя технологій проявляється у проєктній, конструкторській і техніко-технологічній діяльності, для неї характерні технологічна (у сенсі технологічної освітньої галузі) та педагогічна спрямованості. Необхідність розроблення моделі формування конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій зумовило актуальність нашого дослідження на науково-теоретичному рівні. На науково-методичному рівні актуальність дослідження пов'язана з тим, що в умовах модернізації освітньої галузі, досягнень науково-технічного прогресу постала можливість використовувати інноваційні технології, що дозволяють значно розширити комплекс засобів і методів навчання, які сприятимуть інтенсифікації освітнього процесу загалом, і зокрема – формуванню конструкторсько-технологічної компетенції на достатньо високому рівні. Однак наразі в педагогічних закладах вищої освіти використовуються

здебільшого традиційні форми, методи і засоби навчання, які недостатньою мірою забезпечують необхідний рівень сформованості конструкторсько-технологічної компетенції вчителів технологій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі формування професійної компетентності майбутніх учителів трудового навчання та технологій значну увагу приділяють такі вітчизняні дослідники: О. Авраменко, Д. Кільдеров, М. Корець, М. Курач, І. Нищак, Л. Оршанський, В. Сидоренко, В. Стешенко, О. Торубара, А. Цина, Л. Чистякова та ін., які у своїх наукових і методичних працях торкаються різних аспектів формування конструкторсько-технологічної компетенції студентів. Однак, на жаль, загалом процес формування цього виду компетенції досліджено недостатньо глибоко. Окремі аспекти формування художньо-проектної, конструкторської і технологічної компетенцій майбутніх учителів технологій були предметом дослідження М. Корця (Корець, 2002), М. Курача (Курач, 2016), В. Курок (Курок, 2012), І. Нищака (Нищак, 2016), але все ж підготовка до відповідних видів діяльності студентів має свою специфіку, тому процес формування досліджуваної компетенції має свої особливості. Аналіз результатів наукових досліджень підтвердив необхідність створення моделі формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій, який не лише володіє теоретичними знаннями і практичними вміннями, а й здатний до творчої конструкторсько-технологічної діяльності, її аналізу, коригування та поширення як освітньої технології у закладі загальної середньої освіти.

Метою дослідження є створення, теоретичне обґрунтування та перевірка ефективності моделі формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій у процесі професійної підготовки.

Виклад основного матеріалу. Категорія «конструкторсько-технологічна компетенція» нами трактується з погляду педагогічних наук і технічних наук, оскільки такі конструкти, як «конструювання» і «технологія» широко застосовуються саме в цих науках. Оскільки професійній діяльності вчителя технологій притаманна біпрофесійна спрямованість – технологічна та педагогічна, вважаємо, що поняття «конструкторсько-технологічна компетенція вчителя технологій» має відображати ці спрямованості. Відтак конструкторсько-технологічна компетенція вчителя технологій є інтегративною цілісністю знань й умінь, що зумовлює якість здійснення конструкторсько-технологічної діяльності педагога в технологічній та педагогічній сферах.

На думку А. Терещука, конструкторсько-технологічна підготовка учнів передбачає формування у них системи політехнічних знань й умінь виконувати вимірвальні, розрахункові, монтажні та технологічні операції, а також проєктувати, конструювати та моделювати нескладні деталі та конструкції, планувати технологічні процеси, розвивати самостійність, техніко-технологічне мислення, інтерес до техніки та здібності до розв'язання творчих технічних задач (Терещук, 2103). Крім того, аналіз Державного стандарту базової середньої освіти (ДСТУ БСО, 2020), шкільних програм технологічної освітньої галузі (Програма навчання технологій, 2017; Програма трудового навчання, 2017), а також модельних навчальних програм (2022 р.) засвідчив, що їх структурна побудова, логіка і зміст спрямовані на організацію процесу формування в учнів певної системи розумових і практичних дій, необхідних для планування та здійснення своєї діяльності при розробці творчих навчальних проєктів.

Дослідницею В. Курок професійна діяльність інженера-конструктора схарактеризована на основі аналізу стадій розроблення технічного об'єкту, а інженера-технолога – при проєктуванні технологічного процесу його виготовлення, що дозволило їй виділити зміст знань й умінь, необхідних для реалізації повноцінної конструкторсько-технологічної діяльності вчителя технологій (Курок, 2012).

Вивчаючи особливості конструкторсько-технологічної діяльності вчителя технологій, І. Нищак дійшов висновку, що вона містить три важливі компоненти: освітній, пізнавальний і творчий. Освітній компонент передбачає створення вчителем умов для формування у школярів конструкторсько-технологічних знань й умінь, пізнавальний – спрямований на розв'язання учнями репродуктивних завдань конструкторсько-технологічного змісту і характеру, творчий – передбачає навчання розв'язуванню завдань творчого характеру з високим рівнем конструктивних новацій (Нищак, 2016).

Порівняння змісту цих трьох видів конструкторсько-технологічної діяльності (школярів, інженерів і вчителів технологій) дозволив нам виділити сукупність конструкторсько-технологічних знань і вмінь майбутніх учителів технологій, які складають теоретико-практичне підґрунтя формування конструкторсько-технологічної компетенції: 1) основні поняття та визначення у технології машинобудування; 2) методи обробки типових деталей машин і технології їх виготовлення; 3) послідовність проектування технологічних процесів механічної обробки та зміст етапів проектування; 4) основні засади конструювання; 5) правила конструювання різних деталей та їх з'єднань; 6) методику конструювання деталей машин і верстатних пристроїв.

Учений-педагог С. Ящук у своєму дослідженні виділяє такі компоненти конструкторсько-технологічної компетентності вчителя технологій – графічні, технологічні та конструкторські знання, що забезпечують успішність здійснення ним професійної діяльності (Ящук, 2015). На відміну С. Ящука, ми пропонуємо додати в структуру конструкторсько-технологічної компетенції крім знань, такі компоненти:

1) конструктивні знання, вміння і навички підбору готової навчальної інформації (тексти, ілюстрації, схеми, таблиці тощо), створення різних варіантів навчальної інформації, наочних дидактичних посібників, конспектів лекцій, контрольних текстів, опорних конспектів тощо, а також дидактично обґрунтованого добору методів і прийомів навчання, спеціальних цифрових засобів для організації навчальних занять;

2) графічні знання, уміння і навички створення наочних засобів навчання на високому естетичному рівні, оформлення креслень відповідно до вимог ЄСКД, у тому числі за допомогою цифрових засобів і пристроїв;

3) конструкторсько-технологічні знання, вміння і навички розробки креслень деталей технічних об'єктів відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації (ДСТУ 2.104–2006) з урахуванням властивостей матеріалів, способів обробки тощо.

Для того, щоб визначити місце конструкторсько-технологічної компетенції в складі професійної компетентності вчителя технологій, нами розроблено узагальнену структуру, яка є сукупністю психолого-педагогічної, професійної (спеціальної) компетентностей та ключових компетенцій (див. рис. 1).



Рис. 1. Узагальнена структура компетентності вчителя технологій

При цьому конструкторсько-технологічну компетенцію відносимо як до психолого-педагогічної, так і професійної компетентності одночасно. *Психолого-педагогічну компетентність* трактуємо як сукупність психолого-педагогічних знань й умінь, що зумовлюють успішність розв'язання широкого кола педагогічних завдань. *Професійна (спеціальна) компетентність* передбачає самостійне виконання конкретних видів професійної діяльності, вміння розв'язувати типові професійні завдання й оцінювати результати своєї праці, здатність самостійно набувати нових знань і умінь за спеціальністю, здатність до планування виробничих процесів та ін. *Ключові компетенції* – це компетенції, необхідні для життя й успішної професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій, в основі яких покладено п'ять компетенцій, запропонованих Радою Європи (Про основні компетенції, 2006).

Процес формування конструкторсько-технологічної компетенції повинен здійснюватися комплексно, з використанням змісту усіх професійно орієнтованих дисциплін, адже її компоненти неможливо сформувати в межах лише однієї чи двох дисциплін. Відтак рівень сформованості цієї компетенції напряму залежить від кожної професійно орієнтованої дисципліни, що належать до циклу психолого-педагогічної та спеціальної підготовки. Однак доводиться констатувати, що не всі дисципліни повною мірою впливають на формування конструкторсько-технологічної компетенції, тому що в ході їх викладання використовуються в основному традиційні методи та засоби, що не сприяють інтенсифікації освітнього процесу.

Досягнення високого рівня сформованості конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій може бути здійснено лише при побудові освітнього процесу як цілісної системи, під якою прийнято розуміти деяке ціле, що складається із взаємозалежних між собою елементів (компонентів), причому «закони, принципи чи порядок зв'язку цих елементів утворюють внутрішню структуру системи, а характер взаємодії з навколишніми умовами забезпечує її успішне функціонування» (Грузіна, Кінас, 2021, с. 9).

Із системним підходом до об'єкта дослідження тісно пов'язаний метод моделювання. Моделювання дозволяє глибше з'ясувати сутність об'єкта дослідження. Основним поняттям методу моделювання у педагогічній науці є модель – «подумки або матеріально реалізована система, яка відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт» (Осадчий, 2016, с. 60). Моделюючи систему формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій, ми спиралися на низку основних принципів педагогічного моделювання, запропонованих Р. Мартиновою та С. Боднар, зокрема: 1) врахування повноти інформації про організаційний, змістовий і процесуальний блоки, що розробляються у процесі навчання; 2) врахування адекватності розробленої моделі практиці навчальної діяльності; 3) створення моделі-матриці процесу навчання з її незмінними й інваріантними складовими (перші гарантують її науково обґрунтовану ефективність, а другі – різноманіття її форм для різних навчальних предметів); 4) системності у структурі процесу навчання через незмінність його ланок і форми їх взаємозв'язку, а також використання встановленої форми планування змісту кожної ланки; 5) цілісності процесу навчання через взаємозв'язок не тільки всіх його складових – організаційної, змістовної і процесуальної, а й елементів усередині кожної з них; 6) динаміки процесу навчання у всіх його блоках і складових їх ланках; 7) безперервності процесу навчання через право вивчення нового матеріалу за умови повного засвоєння попереднього і тим самим забезпечення можливості подолання суперечностей між наявними знаннями і потребами в нових, набутих на основі розвинутої рефлексивної активності; 8) стабільності процесу навчання через недопущення його біфуркації діями, що призводять до хаосу в установленому педагогічному порядку (Мартинова, Боднар, 2001, с. 51–52).

Умовно процес моделювання ми поділили на три етапи. Перший етап педагогічного моделювання передбачав аналіз системи формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій у процесі його професійної підготовки. Зокрема нами були виконані такі дії: 1) виокремлення системи з освітнього середовища педагогічного закладу вищої освіти; 2) представлення системи у вигляді сукупності елементів; 3) послідовний огляд кожного елемента пе-

дагогічної системи; 4) змістовний синтез понятійної моделі. При цьому синтез понятійної моделі будувався на основі аналізу й узагальнення знань про систему формування професійних компетентностей вчителя технологій, передбачав вивчення теоретичної і методичної літератури, спостереження за реальним освітнім процесом на кафедрі технологічної та професійної освіти Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка та визначення його освітнього потенціалу в формуванні конструкторсько-технологічної компетенції студентів. На другому етапі було проведено трансформацію понятійної моделі у структурно-функціональну модель. На цьому етапі моделювання було визначено основні структурні одиниці та складові процесу формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій, встановлено їх ієрархічне співвідношення, виявлено сукупність зв'язків між елементами системи та характером їхньої взаємодії. На третьому етапі перевірялася якість структурно-функціональної моделі формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій: було проведено педагогічний експеримент з її апробації, експертна оцінка та коригування, ухвалення рішення про використання досліджуваної моделі у масовій практиці.

Ураховуючи вище зазначене, нами створено структурно-функціональну модель формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій у процесі професійної підготовки, яка складається з взаємопов'язаних і взаємозумовлених компонентів: мети, завдань, принципів, змісту, традиційних й інноваційних організаційних форм, методів і засобів, що широко використовуються у педагогічних закладах вищої освіти (див. рис. 2).

Імпульс функціонуванню системи формування конструкторсько-технологічної компетенції студентів, що здобувають вищу педагогічну освіту за спеціальністю 014 Середня освіта «Трудове навчання та технології», дає соціальне замовлення на фахівців, які здійснюватимуть соціальні й освітні функції в Новій українській школі. Соціальне замовлення визначає мету вищої педагогічної освіти – ідеальний образ вчителя технологій, який, своєю чергою, впливає на процес відбору та структурування змісту його професійної підготовки. Центральне місце у системі займає студент, який не об'єктом педагогічного впливу, а активним суб'єктом, рівноправним учасником освітнього процесу. У зв'язку з цим, стосовно нашого дослідження, метою є вдосконалення системи формування конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки.

Мета, закладена у структурно-функціональну модель, конкретизована через такі завдання: 1) озброєння майбутніх учителів технологій конструкторсько-технологічними знаннями, вміннями та навичками; 2) формування у майбутніх учителів технологій потреби та готовності до самовдосконалення в галузі конструкторсько-технологічної діяльності; 3) виховання професійно значущих особистісних якостей; 4) стимулювання пізнавальної активності студентів і формування потреби у самоосвіті.

В основу організації структурно-функціональної моделі покладено такі принципи: цілісності; системності; компетентнісного підходу до навчання; переходу від навчальної діяльності студента до професійної діяльності на посаді вчителя технологій; спрямованості змісту вищої педагогічної освіти на майбутню професійну діяльність; єдності контролю та самоконтролю процесу формування конструкторсько-технологічної компетенції під час професійної підготовки тощо. Аналіз критеріїв ефективності професійної підготовки вчителя технологій, запропонованих Л. Оршанським (Оршанський, 2008), дозволив виділити такі ключові компоненти конструкторсько-технологічної компетенції, як: ціннісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний та творчий.

У змісті процесу формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителів технологій нами було виділено три основні напрями: 1) теоретичний напрям діяльності з формування конструкторсько-технологічної компетенції, спрямований на оволодіння студентами психолого-педагогічними, проектними, конструкторськими, техніко-технологічними знаннями; 2) практичний напрям – передбачає озброєння майбутніх учителів технологій спеціальними конструкторсько-технологічними вміннями і навичками; 3) особистісний напрям – зумовлює

необхідність розвитку у студентів відповідних особистісних якостей, зокрема: спрямованість на творчість, активність, самостійність і відповідальність, технічного й економічного мислення, політехнічного світогляду.

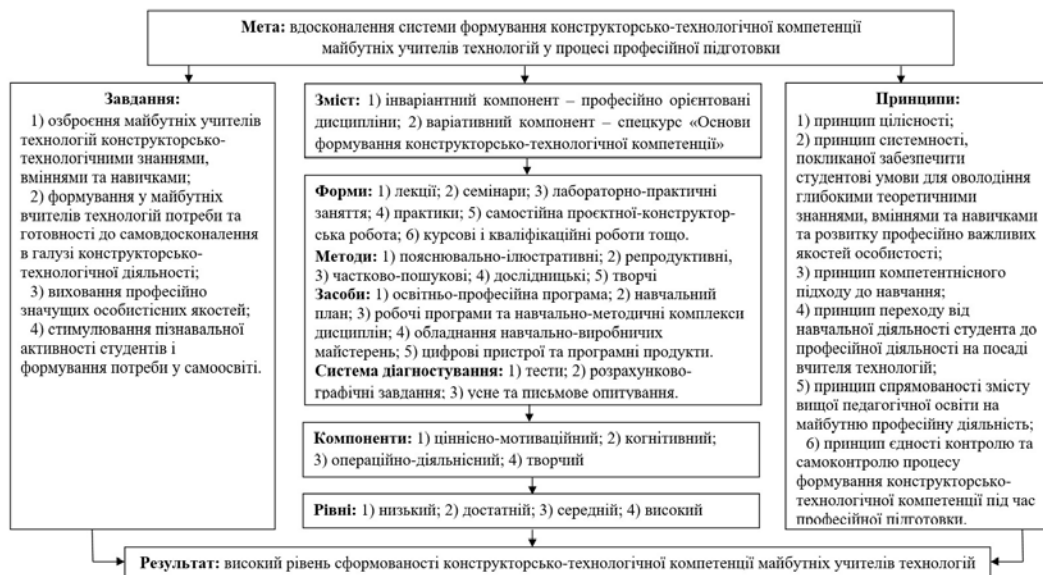


Рис. 2. Структурно-функціональна модель формування конструкторсько-технологічної компетенції вчителя технологій у процесі професійної підготовки

Зміст конструкторсько-технологічної підготовки студентів забезпечують інваріантні та варіативні навчальні дисципліни і спецкурси. Інваріантна складова представлена такими навчальними дисциплінами: «Креслення», «Технічна механіка», «Інформатика», «Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів», «Технічна творчість», «Технологічний практикум» та ін. Однак з-поміж основних причин, що ускладнюють формування конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій у процесі професійної підготовки, нами було виділено такі: 1) інтегративно-міждисциплінарний характер конструкторсько-технологічної компетентності не дозволяє співвідносити його з конкретною навчальною дисципліною; 2) недостатня методична розробленість технологій реалізації процесу формування конструкторсько-технологічної компетенції. Практика показує, що вище згадані суперечності розв'язуються завдяки впровадженню спеціальних варіативних спецкурсів конструкторсько-технологічної спрямованості. Так, уведений в 2018 р. до освітньо-професійної програми підготовки вчителів технологій у Дрогобицькому державному педагогічному університеті спецкурс «Основи конструкторсько-технологічної компетенції» забезпечив засвоєння студентами понятійно-категоріального апарату, етапів, змісту конструкторсько-технологічної діяльності, підвищив науковий, політехнічний світогляд, озброїв спеціальними конструкторсько-технологічними вміннями та навичками тощо. Структура запропонованого курсу актуалізувала й узагальнила на вищому рівні конструкторсько-технологічні знання, набуті студентами при вивченні різних дисциплін професійної підготовки, суттєво урізноманітнила форми навчальної діяльності студентів, максимально наблизивши їх до професійних реалій.

Висновки. Результати проведеного у 2018–2023 рр. педагогічного експерименту підтвердили, що важливим засобом удосконалення процесу формування конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій є впровадження в освітній процес

науково-обґрунтованої структурно-функціональної моделі з використанням можливостей системного, діяльнісного, компетентнісного й особистісно-орієнтованого підходів. Реалізація цього завдання стала можливою лише при доцільному використанні всіх виділених компонентів структурно-функціональної моделі формування конструкторсько-технологічної компетенції майбутніх учителів технологій.

Використані джерела

- Грузіна, І.А., Кінас, І.О., Перерва І.М. (2021) Теорія управління: навч. посіб. Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця. Державний стандарт базової середньої освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
- Корець, М.С. (2002) Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі «Технології»: монографія. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова.
- Курач, М. С. (2016) Художньо-проектна підготовка майбутніх учителів технологій: монографія. Київ: Вид. НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2016.
- Курок, В.П. (2012) Інженерна підготовка майбутніх учителів трудового навчання: теорія і практика: монографія. Глухів: РВВ Глухівського НПУ імені О. Довженка.
- Мартінова, Р., Боднар, С. (2001) Принципи педагогічного моделювання. *Український педагогічний журнал*. З. С. 51–60.
- Нищак, І.Д. (2016) Методична система навчання інженерно-графічних дисциплін майбутніх учителів технологій: монографія. Дрогобич: РВВ ДДПУ імені Івана Франка.
- Оршанський, Л.В. (2008) Художньо-трудова підготовка вчителів трудового навчання: монографія. Дрогобич: Коло.
- Осадчий, І.Г. (2016) Педагогічне моделювання: що важливо знати педагогу? *Народна освіта*: електронне наукове фахове видання. 1. С. 60–68.
- Про основні компетенції для навчання впродовж усього життя (2006). Рекомендація Європейського Парламенту та Ради ЄС 2006/962/ЄС. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_975
- Програма для загальноосвітніх навчальних закладів: Трудове навчання. 5–9 класи (2017) / укл.: А.І. Терещук, В.В. Бурдун, С.М. Дятленко та ін. Київ: МОН України. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna/serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>
- Терещук, А.І. (2013) Технологічна підготовка учнів старшої школи: теорія і методика: монографія. Умань: ФОП Жовтий.
- Технології 10–11 класи (рівень стандарту): навчальна програма (2017). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/tech-st-ak.pdf>
- Торубара, О.М. (2009) Інформаційні технології у професійній підготовці майбутніх вчителів трудового навчання: монографія. Чернівці: ЧДПУ.
- Ящук, С.М. (2015) Професійна підготовка магістрів технологічної освіти: теорія й методика: монографія. Умань: ФОП Жовтий.

Referens

- Hruzina, I.A., Kinas, I.O., Pererva I.M. (2021) Teoriia upravlinnia: navch. posib. Kharkiv: KhNEU im. S. Kuznetsia. (in Ukrainian).
- Derzhavnyi standart bazovoi serednoi osvity: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 30 veresnia 2020 r. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (in Ukrainian).
- Korets, M.S. (2002) Naukovo-tekhniczna pidhotovka vchyteliv dlia osvithoi haluzi «Tekhnolohii»: monohrafiia. Kyiv: NPU im. M.P. Drahomanova. (in Ukrainian).
- Kurach, M. S. (2016) Khudozhno-proektna pidhotovka maibutnikh uchyteliv tekhnolo-hii: monohrafiia. Kyiv: Vyd. NPU im. M.P. Drahomanova, 2016. (in Ukrainian).

- Kurok, V.P. (2012) *Inzhenerna pidhotovka maibutnikh uchyteliv trudovoho navchannia: teoriia i praktyka: monohrafiia*. Hlukhiv: RVV Hlukhivskoho NPU imeni O. Dovzhenka. (in Ukrainian).
- Martynova, R., Bodnar, S. (2001) Pryntsyipy pedahohichnoho modeliuвання. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*. 3. S. 51–60. (in Ukrainian).
- Nyshchak, I.D. (2016) *Metodychna systema navchannia inzhenerno-hrafichnykh dystsyplin maibutnikh uchyteliv tekhnolohii: monohrafiia*. Drohobych: RVV DDPU imeni Ivana Franka. (in Ukrainian).
- Orshanskyi, L.V. (2008) *Khudozhno-trudova pidhotovka vchyteliv trudovoho navchannia: monohrafiia*. Drohobych: Kolo. (in Ukrainian).
- Osadchyi, I.H. (2016) *Pedahohichne modeliuвання: shcho vazhlyvo znaty pedahohu? Narodna osvita: elektronne naukove fakhove vydannia*. 1. S. 60–68. (in Ukrainian).
- Pro osnovni kompetensii dlia navchannia vprodovzh usoho zhyttia (2006). *Rekomendatsiia Yevropeiskoho Parlamentu ta Rady YeS 2006/962/IeS*. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_975 (in Ukrainian).
- Prohrama dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: *Trudove navchannia. 5–9 klasy (2017)* / ukl.: A.I. Tereshchuk, V.V. Burdun, S.M. Diatlenko ta in. Kyiv: MON Ukrainy. URL: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna/serednya/navchalni-programy-5-9-klas-2017.html> (in Ukrainian).
- Tereshchuk, A.I. (2013) *Tekhnolohichna pidhotovka uchniv starshoi shkoly: teoriia i metodyka: monohrafiia*. Uman: FOP Zhovtyi. (in Ukrainian).
- Tekhnolohii 10–11 klasy (riven standartu): *navchalna prohrama (2017)*. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/tech-st-ak.pdf> (in Ukrainian).
- Torubara, O.M. (2009) *Informatsiini tekhnolohii u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh vchyteliv trudovoho navchannia: monohrafiia*. Chernihiv: ChDPU. (in Ukrainian).
- Yashchuk, S.M. (2015) *Profesiina pidhotovka mahistriv tekhnolohichnoi osvity: teoriia y metodyka: monohrafiia*. Uman: FOP Zhovtyi. (in Ukrainian).

Leonid Orshanskyi, *Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Technological and Professional Education, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine*
Research interests: *methodology of organization of the educational process in pedagogical institutions of higher education; theory and practice of technological and professional education; methodology of innovative teaching of technologies*

Yaroslav Matvisiv, *Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Teacher, Department of Technological and Professional Education, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine*
Research interests: *theory and methodology of engineering and graphic training of labor training and technology teachers*

Volodymyr Yasenytzkyi, *Postgraduate, Head of the Department of Technological and Professional Education, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University, Drohobych, Ukraine*
Research interests: *theories of creativity, methods of teaching artistic design and construction, professional training of technology teachers*

Volodymyr Ursu

Master of the Department of Technological and Professional Education, Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University

Research interests: *construction and modeling of technical objects, methods of teaching technology to high school students*

MODELING THE PROCESS OF FORMATION OF DESIGN AND TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF TECHNOLOGY TEACHERS

Abstract. The article updates the problem of forming the design and technological competence of future technology teachers in the process of professional training. It was determined that design and technological competence is the integrated integrity of polytechnic knowledge and skills to perform

measuring, calculation, assembly and technological operations, as well as to design, construct and model technical objects, plan technological processes, develop independence, technical and technological thinking, interest in techniques and ability to solve creative technical problems. The structure of design-technological competence is defined, which includes the following components: 1) constructive knowledge, skills and abilities to select ready-made educational information (texts, illustrations, diagrams, tables, etc.), create different versions of visual aids, control texts, reference notes, etc., as well as didactically justified selection of teaching methods and techniques, special digital tools for organizing training sessions; 2) graphic knowledge, skills and drawing design skills in accordance with the requirements of the European Standard for Education, including with the help of digital means; 3) design-technological knowledge, skills and abilities to develop drawings of details of technical objects in accordance with the requirements of the ESKD and taking into account the properties of materials, methods of processing, etc.

A theoretically grounded structural-functional model of the formation of design-technological competence of a technology teacher, who not only possesses theoretical knowledge and practical skills, but is also capable of creative design-technological activity, its analysis, adjustment and dissemination as an educational technology in an institution of general secondary education. The quality of the structural-functional model of the formation of the design-technological competence of the technology teacher has been verified: a pedagogical experiment was conducted to test it, expert evaluation and correction, and a decision on its use in mass practice was made.

Keywords: design-technological competence, future technology teachers, educational process, structural-functional model.