

**МАРЧЕНКО Станіслав**  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри технологічної і професійної освіти  
Глухівського національного педагогічного університету  
імені Олександра Довженка

## **ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ЦИФРОВОГО ВИРОБНИЦТВА**

Цифровізація виробництва є однією з провідних тенденцій розвитку сучасного суспільства, що істотно впливає на зміст технологічної освіти. 3D-принтери, лазерні та фрезерні верстати з числовим програмним керуванням поступово виходять за межі промислового використання й дедалі активніше впроваджуються у сферу освіти, технічної творчості, дизайну та малого виробництва. У зв'язку з цим засоби цифрового виробництва доцільно розглядати як важливий складник сучасної технологічної культури, а здатність працювати з ними – як одну з ознак сучасної технологічної підготовленості особистості. За таких умов предмет «Технології» має не лише ознайомлювати учнів із традиційними способами обробки матеріалів, а й формувати в них уявлення про сучасні технологічні процеси, що охоплюють цифрове проектування, моделювання, автоматизоване керування обладнанням і виготовлення виробу. Актуальність цієї проблеми посилюється вимогами Державного стандарту базової середньої освіти, який орієнтує технологічну освітню галузь на використання сучасних технологій і техніки в освітньому процесі [1].

Метою дослідження є окреслення основних проблем підготовки майбутніх учителів технологій до використання засобів цифрового виробництва та визначення перспектив удосконалення цього напрямку професійної підготовки.

Сучасне розуміння предмета «Технології» дедалі більше пов'язується з проектно-технологічною діяльністю, у межах якої учень має змогу пройти послідовний шлях від задуму виробу до його практичного втілення. На відміну від традиційної трудової підготовки, що зосереджувалася переважно на ручному виконанні окремих операцій, сучасна технологічна освіта передбачає інтеграцію кількох взаємопов'язаних етапів: проектування, створення або опрацювання цифрової моделі, підготовку файлу до обробки, вибір технологічних параметрів, виконання операції на цифрово керованому обладнанні та оцінювання результату. Це означає, що використання засобів цифрового виробництва в освітньому процесі не зводиться до простого оновлення інструментальної бази, а потребує зміни логіки навчання й переосмислення професійної ролі вчителя [1].

У таких умовах майбутній учитель технологій має бути підготовленим не лише технічно, а й методично. Йдеться про здатність працювати з програмним забезпеченням для моделювання та керування технологічними процесами, налаштовувати обладнання, організовувати безпечну діяльність учнів, розробляти навчальні завдання і проекти, а також педагогічно доцільно інтегрувати цифрове виробництво в зміст технологічної освіти. Отже, проблема професійної підготовки майбутнього вчителя технологій полягає не тільки в

опануванні нових технічних засобів, а й у формуванні цілісної готовності до їх освітнього застосування [2; 3].

Разом із тим аналіз сучасного стану підготовки майбутніх учителів технологій у закладах вищої освіти дає підстави стверджувати, що проблематика цифрового виробництва поки що не має належного системного представлення. У структурі професійної підготовки переважають дисципліни традиційного техніко-технологічного спрямування, тоді як 3D-моделювання, адитивне виробництво, лазерна та фрезерна обробка матеріалів на цифрово керованому обладнанні або відсутні, або висвітлюються фрагментарно. Унаслідок цього знання й уміння студентів із цієї проблематики формуються непослідовно, а їхня майбутня професійна діяльність не завжди осмислюється крізь призму сучасних виробничих і освітніх реалій [2].

Окремого значення набуває проблема матеріально-технічного забезпечення. Специфіка засобів цифрового виробництва полягає в тому, що їх неможливо повноцінно опанувати лише на теоретичному рівні. Формування відповідних умінь потребує систематичної практичної роботи з обладнанням, проходження повного циклу технологічної діяльності – від цифрового проектування до виготовлення й оцінювання готового виробу. Саме тому важливою умовою якісної підготовки майбутніх учителів технологій є створення сучасного навчально-виробничого середовища, оснащеного 3D-принтерами, лазерними та фрезерними верстатами з ЧПК, а також програмним забезпеченням для 3D-моделювання і керування технологічними процесами. Водночас наявність обладнання не гарантує автоматично високої якості підготовки, оскільки потребує належного методичного супроводу, розроблених навчальних завдань, критеріїв оцінювання та підготовленості викладачів [4; 5].

У контексті окресленої проблеми доцільно розглядати готовність майбутнього вчителя технологій до використання засобів цифрового виробництва як інтегративну цифрово-технологічну компетентність. Вона охоплює мотиваційний, когнітивний, операційний і методичний компоненти. Мотиваційний компонент виявляється в усвідомленні значущості сучасних технологій та готовності до професійного саморозвитку у цьому напрямі. Когнітивний пов'язаний зі знаннями про принципи функціонування цифрово керованого обладнання, можливості програмного забезпечення та педагогічний потенціал його використання. Операційний компонент відображає практичні вміння створювати або готувати цифрові моделі, налаштовувати обладнання, виконувати технологічні операції й оцінювати результат. Методичний компонент охоплює здатність педагога розробляти навчальні завдання, інтегрувати цифрові технології у проєктну діяльність учнів і забезпечувати безпечні умови праці. Саме цілісність цих компонентів визначає реальну професійну готовність майбутнього вчителя до роботи в оновленому освітньому середовищі [3; 4].

Проведений аналіз дає підстави виокремити кілька ключових суперечностей. По-перше, існує невідповідність між об'єктивною потребою відображення сучасних засобів цифрового виробництва у змісті предмета «Технології» та недостатньою готовністю майбутніх учителів до їх використання. По-друге, спостерігається розрив між вимогами Державного стандарту базової середньої освіти щодо формування в учнів готовності до

використання сучасних технологій і техніки та реальним змістовим і методичним забезпеченням професійної підготовки у закладах вищої освіти [1; 2]. По-третє, за наявності значного зарубіжного досвіду інтеграції цифрового виробництва в педагогічну освіту цей досвід поки що не використовується системно в українському освітньому контексті [4; 5]. Сукупність цих суперечностей свідчить про системний характер проблеми та потребу в її комплексному науково-методичному розв'язанні.

Перспективи подальшого розвитку цього напрямку пов'язані з оновленням змісту освітніх програм підготовки майбутніх учителів технологій, введенням спеціальних навчальних компонентів, присвячених цифровому проектуванню й цифровому виготовленню виробів, створенням сучасної навчально-виробничої інфраструктури та розробленням відповідного навчально-методичного забезпечення. Не менш важливим є теоретичне обґрунтування педагогічних умов ефективної підготовки, побудова її концептуальної моделі та подальша експериментальна перевірка результативності запропонованих підходів [2; 4].

Отже, підготовка майбутніх учителів технологій до використання засобів цифрового виробництва є актуальною й недостатньо розробленою педагогічною проблемою, значущість якої зростає в умовах оновлення змісту технологічної освіти. Сучасний стан професійної підготовки у вітчизняних закладах вищої освіти лише частково враховує реалії цифрового виробництва, що виявляється у фрагментарності змісту, недостатньому матеріально-технічному забезпеченні та обмеженому методичному супроводі. Подолання цих труднощів потребує системного оновлення освітніх програм, цілеспрямованого формування цифрово-технологічної компетентності майбутнього вчителя технологій і створення відповідного освітнього середовища. Саме такий підхід дасть змогу забезпечити реальну готовність майбутніх учителів технологій до використання сучасних засобів цифрового виробництва в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти : затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вер. 2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п> (дата звернення: 15.03.2026).
2. Марченко С. С. Використання лазерного гравіювального верстата з ЧПУ на заняттях з технологій. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 1(41). С. 927–936.
3. Пригодій М. А. Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. *Вісник НАПН України*. 2024. Т. 6, № 1.
4. Tejera M., Galić S., Lavicza Z. 3D Modelling and Printing in Teacher Education: A Systematic Literature Review. *Journal for STEM Education Research*. 2025. Vol. 9. P. 1–32.
5. Bulut S., Özkaya A., Arık Karamık G., Şahin G. Examining the materials and processes developed by preservice teachers with 3D printers and CNC machines. *STEM Education*. 2025. Vol. 5, No. 4. P. 688–713.