

Поляков С.В.,
аспірант
(Полтавський національний
педагогічний університет
імені В. Г. Короленка)

ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ДРУКУ НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Стрімка еволюція технологій веде до того, що незабаром найбільш популярними та перспективними на планеті фахівцями стануть програмісти, IT-фахівці, інженери, професіонали в галузі високих технологій і т.д. Для успішної реалізації потенціалу учнів державна політика в освіті спрямована на розвиток STEAM-освіти. Шкільний предмет «Трудове навчання» має потенціал та можливості для найбільш широкого розкриття переваг STEAM-освіти. Одним із варіантів практичної реалізації такого освітнього підходу є використання адитивних технологій (3D-друку) на уроках.

Вивченню використання 3D-друку присвячені публікації іноземних учених: С. Бехтольд, К. Джуелл, Б. Депортер, Д. Мендіс та вітчизняних науковців: Г. Андрощука, А. Гречко, Д. Дубова, та інших. Вивченням проблеми використання 3D-друку в освітній галузі займався Крівцов В. В. Аналіз науково-методичних джерел засвідчив, що проблема використання технології 3D-друку у системі загальної середньої освіти у педагогічній практиці є новою. Питання впровадження та використання 3D-друку на уроках трудового навчання не знайшли відповідного відображення в педагогічній теорії і не вирішені в практиці.

Аддитивні технології (3D-друк) — одна з форм технологій адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних шарів матеріалу (друку, вирощування) за даними цифрової моделі. Друк здійснюється спеціальним пристроєм — 3D-принтером, який забезпечує створення фізичного об'єкта шляхом послідовного накладання пластичного матеріалу на основі тривимірної комп'ютерної моделі. 3D-друк — це сучасна технологія створення твердих об'єктів, в основу якої покладено принцип пошарового вирощування 3D-моделі [2, с.32]. 3D-друк привабливим для тих, хто працює з дрібносерійним виробництвом. У багатьох випадках 3D-друк скорочує як час, так і вартість виробництва [1, с.70].

На уроках трудового навчання, де основним об'єктом праці учнів є готовий виріб, впровадження технології 3D-друку сприяє розвитку творчого потенціалу учня. Важливою перевагою даної технології є можливість прототипування виробів на основі

комп'ютерних тривимірних моделей. Такий підхід до прототипування є: гнучким (швидке редагування тривимірної моделі); швидким (зменшення затрат часу на створення прототипу, друк декількох копій деталі одразу); варіативним (створення декількох варіацій деталі без суттєвих затрат часу та сил). Окрім цього підвищення складності та якості проєктованих виробів у цілому за рахунок можливості виготовлення раніше недоступних елементів конструкції (колеса зубчасті, конічні та циліндричні передачі, нестандартні деталі). Можливість створення нестандартних, геометрично складних деталей сприяє розвитку фантазії та уяви учнів; підвищується мотивація до оволодіння основами графічної грамотності. Процес виготовлення прототипу деталі з використанням 3D-друку розділимо на декілька етапів:

1. Розробити тривимірну комп'ютерну модель деталі.
2. Розроблену тривимірну комп'ютерну модель деталі конвертувати у формат *.STL. Файл з формату *.STL за допомогою програми «слайсера» необхідно перетворити у формат *.GCODE, що є зрозумілим для 3D-принтеру.
3. Завантажити файл *.GCODE у пам'ять 3D-принтеру та запустити друк.
4. Дочекатися відклеювання деталі від столу та зняти її з принтера.
5. Очистити деталь від зайвого пластику.

Значною перевагою є те, що 3D-принтер не потребує постійного нагляду під час роботи. Важливо упевнитись, що деталь приклеїлась до нагрівального столу принтера. Бажано періодично перевіряти деталь на можливість утворення дефектів при друці. При використанні 3D-принтеру важливо враховувати характеристики пластику яким виконується друк. Рекомендуємо використовувати пластик типу «CoPET». Окрім високих показників міцності, стійкості та жорсткості даний тип пластику не виділяє шкідливих речовин при друці та може контактувати з харчовими продуктами.

Отже, технологія 3D-друку стала реальною і доступною, що спонукає використовувати її в освітньому процесі. Дана технологія на уроках трудового навчання сприяє підвищенню мотивації до наукової діяльності, розвитку графічних знань, реалізації міцних міжпредметних зв'язків та їхня реалізація на практиці, розвиток уяви та фантазії учнів. Використання технології 3D-друку на уроках трудового навчання тісно пов'язано з наявністю певних комп'ютерних засобів (мультимедійний комплекс). Безумовно, впровадження такої технології потребує спеціалізованої підготовки вчителя до її використання.