

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ПРОЄКТУВАННЯ ВИРОБУ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ВИГОТОВЛЕННЯ НА ВЕРСТАТАХ З ЦИФРОВИМ ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ

Уруський Андрій Володимирович

кандидат педагогічних наук, викладач кафедри сфери обслуговування, технологій та охорони
праці,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
a_uruskij@i.ua

Схаб Дмитро Андрійович

магістрант спеціальності Середня освіта (Трудове навчання та технології)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
dimashab2@gmail.com

В умовах науково-технічного прогресу постійно удосконалюється та створюється нове устаткування з виготовлення деталей (виробів) з тих чи інших конструкційних матеріалів. У виробництві, все більшого поширення й використання набувають верстати з цифровим програмним керуванням (ЦПК). Запобіжаність такого устаткування обумовлюється вагомими перевагами у порівнянні з універсальними верстатами. Так, використання верстатів з ЦПК забезпечує [1; 4]: підвищення продуктивності обробки конструкційних матеріалів у 1,5–5 разів; підвищення якості готової продукції за рахунок чистоти обробки; скорочення витрат на людські ресурси – один оператор може обслуговувати одночасно 2–4 верстата без втрати якості роботи; обробку складних криволінійних поверхонь без використання спеціальних копіїв і розміток, проведенні спеціальних підгінних робіт; скорочення часу на контроль деталі і налагодження верстата тощо.

Загалом, можна констатувати, що у поєднанні з універсальними прототипами верстати з ЦПК значно розширюють функціональні й технологічні можливості у виготовленні виробів (деталей).

З врахуванням вище зазначеного, можна стверджувати, що існує безпосередня необхідність забезпечити, як одну з складових, підготовку майбутніх учителів технологій до роботи на верстатах з ЦПК. Така підготовка студентів забезпечить гнучкість у виготовленні виробів (деталей) та подальшій їхній професійній діяльності. Так, наприклад, вчителі технологій можуть формувати вміння в учнів не лише виготовляти вироби (деталі) з використанням інструментів й універсальних верстатів, але й здійснювати їх проектування для верстатів з ЦПК.

У порівнянні з універсальними верстатами для виготовлення виробів (деталей) на устаткуванні з ЦПК існує декілька відмінностей, зокрема: необхідність, для більшості з них, креслеників деталей (виробів) у цифровому форматі; налаштування параметрів програмного забезпечення верстата з ЦПК та ін. Саме тому, така підготовка повинна передбачати як вміння виконувати

кресленики у комп'ютерних програмах так і вміння здійснювання налагодження верстата з його програмним забезпеченням.

У Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка (ТНПУ) певною мірою така підготовка вже забезпечується як для студентів, які поступали на основі повної загальної середньої освіти (1-й курс), так і для здобувачів, які були зарахованими на базі молодшого бакалавра (2-й курс) [2]. Так Г. Гавришак і А. Уриським запропоновано виконання індивідуального навчально-дослідного завдання (ІНДЗ) у процесі оволодіння дисципліною «Нарисна геометрія, креслення і комп'ютерна графіка» студентами 1-го курсу. Основною метою ІНДЗ є виконання графічного завдання в одній з комп'ютерних програм систем автоматизованого проєктування (САПР) – КОМПАС-3D. Для здобувачів, які були зарахованими на базі молодшого бакалавра також передбачено виконання ІНДЗ при оволодінні ними дисципліною «Комп'ютерна графіка та мультимедіа». Відмінність полягає лише у тому, що студенти виконують кресленик деталей (виробу) у програмі векторної графіки – CorellDraw.

Можна зазначити, що виконання ІНДЗ забезпечує формування вмінь у студентів виконувати кресленики в одній з графічних комп'ютерних програм і розуміння студентами особливості виготовлення виробу (деталей) на верстатах з ЦПК. Додатковою перевагою даного ІНДЗ є можливість замовити виготовлення деталей виробу на лазерно-гравірувальному верстаті з креслеників яких вони виконували.

Окрім того, майбутні учителі технологій оволодівають знаннями й уміннями при роботі на фрезерно-гравірувальному верстаті з ЦПК і виготовлення виробів на ньому. Проте, вона розрахована лише для студентів, які здобувають другий (магістерський) рівень вищої освіти за спеціальністю 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології). Тому, на нашу думку, така підготовка повинна бути передбачена і для здобувачів першого рівня вищої освіти.

З метою забезпечення комплексної підготовки майбутніх учителів технологій з виготовлення виробів на верстатах з ЦПК для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, на нашу думку, доцільно передбачити:

– ознайомлення із сукупністю комп'ютерних програм, а також програм САПР, які дозволяють виконувати кресленик (рисунок) і зберігати (експортувати) у форматі .dxf (.ai, .cdr). Це дозволить забезпечити гнучкість у виконанні креслеників (рисуноків) деталей (виробів). Наприклад, студенти, у процесі навчання, можуть оволодівати лише однією з графічних програм або ж програм САПР. Тоді як у позааудиторний час вони можуть самостійно вивчати інші. У такому випадку для виконання кресленика (рисунка) вони можуть використовувати саме ту програму у якій їм зручніше або ж досконаліше володіють;

– ознайомлення із переліком графічних комп'ютерних програм за допомогою яких можна здійснювати адаптацію рисунків та їх корегування із запозичених у мережі інтернет. Майбутні учителі повинні мати розуміння, що не всі кресленики (рисуноків) деталей (виробів) є доцільним виконувати самостійно

для виготовлення на верстатах з ЦПК. В окремих випадках простіше адаптувати або ж видозмінити із запозичених у мережі інтернет;

- формування вмінь здійснювати адаптацію рисунків запозичених у мережі інтернет і за потреби переробляти в одній з графічних комп'ютерних програм;

- формування вмінь здійснювати проектування виробів для їх виготовлення з використанням верстатів з ЦПК;

- ознайомлення з особливостями й формування вмінь виконувати розробку технологічного процесу на виготовлення виробу на верстатах з ЦПК. Як зазначає А. Уруський [3], проектування технологічного процесу на виготовлення виробу (деталей) з використанням верстатів з ЦПК відрізняється від технологічного процесу з використанням інструментів й універсальних верстатів;

- формування вмінь розробляти технологічний процес на виготовлення виробу (деталей) у поєднанні з верстатами з ЦПК й універсальними, а також інструментами;

- формування знань й умінь виготовляти вироби (деталі) на фрезерно-гравірувальному верстаті з ЦПК. Це передбачатиме: здійснення підготовки верстата до роботи, задання параметрів обробки, підбір і фіксування різального інструменту; здійснення пробного запуску програми, контроль якості тощо.

Зазначимо, що на нашу думку, доцільно не обмежуватись лише підготовкою студентів до роботи на фрезерно-гравірувальному верстаті з ЦПК. Увага акцентується на даному устаткуванні лише з позиції його наявності у ТНПУ і можливості проектувати і виготовляти вироби (деталі) на даному верстаті. Беручи до уваги широкий спектр верстатів з ЦПК, таку підготовку також доцільно передбачити і на іншому устаткуванні з ЦПК, зокрема: лазерно-гравірувальних верстатах, вишивальних машинах, токарних верстатах та ін.

Отже, в умовах дедалі більшого поширення і використання у виробництві верстатів з ЦПК існує доцільність забезпечити підготовку майбутніх учителів технологій до роботи з ними. Вона повинна бути комплексною і передбачати формування вмінь від виконання креслеників деталей (виробів) у комп'ютерних програмах до виготовлення виробів на верстатах з ЦПК. Це дозволить студентам бути більш гнучкими як у виготовленні виробів (деталей) так і у їхній подальшій професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Верстати з числовим програмним керуванням (ЧПК). Основні поняття та визначення. URL: <https://uabooks.top/2306-rozdl-1-verstati-z-chislovim-programnim-keruvannyam-chpk-osnovn-ponyattya-ta-viznachennya.html> (дата звернення: 14.04.2022).

2. Гавришак Г. Р., Уруський А. В. Формування графічної компетентності здобувачів вищої освіти засобами комп'ютерно-орієнтованих технологій. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка*. Тернопіль, 2021. № 1. С. 6–13.

3. Уруський А. В. Підготовка здобувачів вищої освіти до проектування технологічного процесу при виготовленні виробу на верстаті з цифровим програмним керуванням. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/22525> (дата звернення: 17.04.2022).

4. Чим верстат з ЧПУ відрізняється від універсального? URL: <https://mirstankov.com/uk/chim-verstat-z-chpu-vidriznyayetsya-vid-universalnogo> (дата звернення: 14.04.2022).