

Перспективи подальших пошуків вбачаємо в обґрунтуванні організаційно-методичних умов використання цифрових технологій в процесі професійної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій.

Список використаних джерел:

1. Цифрова трансформація освіти і науки. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/cifrova-transformaciya-osviti-ta-nauki> (дата звернення: 23.02.2022).
2. Bykova T., Ivashchenko M., Kassim D., Kovalchuk V. Blended learning in the context of digitalization. 2020. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2879/paper12.pdf> (Дата звернення: 21.02.2023).
3. Kovalchuk V. I., Maslich S. V., Movchan L. G., Lytvynova S. H., Kuzminska O. H. Digital transformation of vocational schools: Problem analysis. *CEUR Workshop Proceedings*, 2022, № 3085, pp. 107–123 URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper22.pdf> (дата звернення: 22.02.2023).
4. Kovalchuk V., Androsenko A., Boiko A., Tomash V., Derevyanchuk O. Development of Pedagogical Skills of Future Teachers of Labor Education and Technology by means of Digital Technologies. *International Journal of Computer Science and Information Security*. Vol. 22 No. 9, pp. 551-560. (2022) DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.9.71>.
5. Kovalchuk V.I., Maslich S.V., Movchan L.G. Digitalization of vocational education under crisis conditions. *Educational Technology Quarterly*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.55056/etq.49>.
6. Malykhin O., Aristova N., Kovalchuk V., Popov R., Yarmolchuk T. The dichotomy of information technologies in professional training of future it specialists: the subject and the means of instruction improvement. *Society. Integration. Education. Proceedings of the International Scientific Conference. Volume IV. Special Pedagogy. Social Pedagogy. Information Technologies in Education. May 22th - 23th. 2020*, pp.527–538.

Архипов І. О.

асистент,

Криворізький державний педагогічний університет

Гопенков С.

студент,

Криворізький державний педагогічний університет

**ПРОЕКТУВАННЯ Й ВИГОТОВЛЕННЯ СТОЛУ ДЛЯ ВЕРСТАТІВ
З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ УПРАВЛІННЯМ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ
НА УРОКАХ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ**

Одним з найбільш ефективних методів інтенсивного навчання в школі є використання комп'ютерних засобів, зокрема комп'ютерних навчальних програм, а також комп'ютерних тренажерів. На уроках трудового навчання в умовах недостатнього матеріально-технічного забезпечення шкільних майстерень доцільно використовувати тренажери-імітатори роботи верстатів і компактні верстати з числовим програмним управлінням.

Комп'ютерний тренажер надає можливість замінити верстат на етапі вивчення роботи верстата в різних режимах та на етапі вивчення програмування з перевіркою самостійно складеної програми. А також дозволяє відпрацювати основні прийоми наладки верстатів.

Водночас, компактні верстати з числовим програмним управлінням дозволяють наживо демонструвати основні операції, які виконуються на промислових верстатах з числовим програмним управлінням і створюють умови для отримання учнями практичних навичок налаштування й керування такими верстатами [1].

Для використання на уроках трудового навчання ми розглянули декілька можливих конструкцій столів для верстатів з числовим програмним управлінням і обрали конструкцію, ключовим конструктивним елементом якої є багатофункціональна направляюча, яка дозволяє вирішити проблему автоматизації обробки матеріалів, зокрема обробки металу.

Основною метою проектування й виготовлення столу з багатофункціональною направляючою для верстатів з числовим програмним управлінням є створення на уроках

трудоного навчання умов для практичного виконання і демонстрації прийомів роботи з обробки матеріалів, зокрема металу (слюсарні роботи, зварювальні роботи та ін.)

Під час розробки проекту було проаналізовано значну кількість креслень, відео файлів, а також теоретичного матеріалу [2,3,4]. Обрана нами конструкція дозволяє виконувати прямолінійне зварювання, різання, фрезерування.

Враховуючи економічну складову проекту і з метою зменшення його собівартості, ми вирішили використовувати запчастини, які вже були у використанні на автомобілях, комп'ютерній техніці, та матеріал (металевий прокат та ін.), який в силу своїх розмірів чи форми залишився без можливості використання за основним призначенням.

Двигуни для переміщення робочої частини вздовж столу були взяті з склоочишувачів автомобіля. Вони мають ряд переваг:

- можливість реверсної роботи;
- безпечні у використанні (робоча напруга 12 В);
- невелика вартість.

Елементи електричної схеми (реле, перемикачі, дроти) були взяті з непрацюючих автосигналізацій. Блок живлення використали від старого комп'ютера. Він має вихід 12В, що відповідає робочій напрузі двигунів склоочисників автомобіля. Пульти керування за допомогою дротів зробили винесеним (максимальна відстань вину 1,5 метра), що дозволяє зручно і безпечно виконувати роботи по зварюванню та плазмовому різанню.

Робоча частина передбачає кріплення для зварювального пальника, плазмотрону, двигуна з фрезою та ін. Також вона оснащена захисним кожухом із вбудованим світлофільтром (для забезпечення можливості безпечного спостереження при виконанні зварювальних та різальних робіт).

Прообразом для проекту слугував гравіювально-фрезерний верстат з числовим програмним управлінням CNC 3018. Конструкція і функціонал верстату CNC 3018 дає змогу в цікавій та наочній формі познайомити учнів з процесами сучасного виробництва, а також навчити їх програмувати, створювати спеціальні алгоритми для виготовлення власних виробів. Використання верстатів даної конструкції на уроках трудового навчання також дозволяє учням вивчати процеси різання дерева, ДВП, ДСП, фанери і виконувати гравіювання по оргсклу, шкірі, картону, пластику.

Сьогодні технічний прогрес сприяє модернізації верстатів. Обробка на верстатах дедалі більше замінює ті види робіт, які раніше виконувалися лише вручну. Основна мета модернізації полягає у підвищенні автоматизації процесів, покращенню умов праці і підвищенні її економічних показників.

Модернізовані верстати називають комп'ютеризованими. Саме поєднання комп'ютера та верстата дозволяє швидко виконувати складні роботи. Висока технологічна точність верстатного обладнання досягається раціональним поєднанням принципової схеми, конструкції вузлів, вибором матеріалів і технології виробництва.

Перспективу подальших досліджень вбачаємо у створенні на базі розробленого столу з багатофункціональною направляючою прототипу верстату з числовим програмним управлінням, з використанням крокових двигунів і контролера на базі Arduino. Використання апаратно-програмних засобів Arduino дозволяє керувати кроковими двигунами та іншими периферійними пристроями, які призначені для створення ЧПУ-апаратів.

Список використаних джерел

1. Березовський В.С. Створення електронних навчальних ресурсів та онлайн-навчання : навч. посіб. / В.С. Березовський, І.В. Стеценко, І.О. Завадський. – К. : ВНУ, 2011. – 208 с.
2. Ковальов В.А., Інноваційне обладнання автоматизованого виробництва. Конструктивні особливості та основи програмування верстатів з числовим програмним керуванням: навч. посіб. / . Ковальов В.А., Гаврушкевич А.Ю., Гаврушкевич Н.В. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020.

3. Офіційний сайт групи компаній HAAS [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.HaasCNC.com.

4. Офіційний сайт [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=92ztzCP76ho>.

Бербец Т. М.

канд. пед. наук, доцент,
Уманський державний педагогічний університет
імені Павла Тичини

ФУНКЦІЇ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Сучасна освітня система повинна створювати умови для розвитку соціального мислення, вміння порівнювати різні погляди та позиції, формулювати та аргументувати власну точку зору, використовуючи різні факти, власні спостереження та досвід, а також досвід інших людей. Тому педагогічні методи навчання постійно удосконалюються. Серед інноваційних педагогічних технологій варто розглядати технологію проблемного навчання.

Основи проблемного навчання розробив американський філософ та педагог Д. Дьюї, розкриваючи проблему розвитку мислення в навчальному процесі. Слід відзначити особливий внесок С. Рубінштейна, який обґрунтував ідею про те, що процес мислення здійснюється як процес вирішення проблем. У дидактиці теорія проблемного навчання була розроблена в сімдесяті роки двадцятого століття. Її використання розглядалося для учнів основної та середньої ланок освіти. В Україні у певній мірі почали досліджувати проблемне навчання вже у 60-х роках ХХ століття, як альтернативу традиційному масовому навчанню. У кінці семидесятих – на початку восьмидесятих років відбулась дискусія про статус проблемного навчання.

Вчені розглядали проблемне навчання по-різному та розкривали його як метод, систему, тип або принцип навчання (М. Данилов, Ю. Бабанський, В. Крутецький, Т. Кудрявцев, І. Лернер, А. Матюшкін, М. Махмутов, Н. Менчинська, В. Оконь, А. Фурман, А. Хуторський).

На початку двадцять першого століття проблемне навчання знову привернуло до себе увагу і стало розглядатися як технологія навчання, що містить у собі значні педагогічні резерви. Проблемне навчання сприяє активізації мислення та пізнавальної діяльності учнів, розвитку самостійності учнів, забезпечує міцність набутих знань та формування універсальних навчальних дій.

Проблемне навчання напрямлене на оволодіння, закріплення та розвиток в учнів встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, що дають змогу позитивно виходити із ситуацій та досягати результатів. Звісно, такий підхід до навчання в більшій мірі несе практичний зміст. Адже сучасний світ потребує сміливих, креативних, творчих та впевнених особистостей, тому виділяють такі функції проблемного навчання.

Загальні функції проблемного навчання [1]:

- засвоєння учнями системи що спрямовані на застосування в реальному житті;
- розвиток інтелектуальних та індивідуальних здібностей творчого характеру;
- формування особистості школяра, розвиненого всебічно та гармонійно .

Проблемна освіта також пов'язана з спеціальними функціями, які, як правило, вказують на спільне щодо проблемної освіти. Розглянемо спеціальні функції технології проблемного навчання [2]:

- це розвиток навичок до застосування прийомів логічного мислення, що спрямовані на творче засвоєння знань;
- творче застосування знань у вирішенні проблемних завдань;