

future teachers]. Zhytomyr: Zhytomyr. state ped. un-tet [in Ukrainian].

5. Piekhota, O.M., Piktenko, A.Z. & Liubarska, O.M. (2004). *Osvitni tekhnolohii* [Osvitni tekhnolohii]. Kyiv : A.S.K. [in Ukrainian].

6. Slepkan, Z.I. (2005). *Naukovi zasady pedagogichnogo prosesu u viiii skoli* [Scientific bases of pedagogical process in higher school]. Kyiv: Higher school [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

ЦАРЕНКО Ірина Леонтіївна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Науккові інтереси: теорія і методика професійної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

TSARENKO Irina Leontyevna – Candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer of the Department of Technological and Professional Education of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State University.

Scientific interests: theory and methods of professional education.

Стаття надійшла до редакції 15.01.2023 р.

УДК 373.5.091.33:62

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-208-255-259

ЦАРЕНКО Олександр Миколайович –

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри технологічної та професійної освіти

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8130-6858>

e-mail: aaleksandr76@gmail.com

НОВОСАД Ліна Володимирівна –

вчитель трудового навчання комунального закладу «Новомиргородська спеціальна школа

Кіровоградської обласної ради»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-375X>

e-mail: 9760452@cuspu.edu.ua

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ

Стаття присвячена виявленню методичних особливостей використання інформаційно-технічних засобів для формування програмних компетентностей учнів на основі візуалізації навчального матеріалу шкільного предмета «Технології». У роботі зазначено, що візуалізація розглядається педагогами як другорядний чинник, що виконує лише ілюстративну функцію. Але інформаційна насиченість сучасного світу вимагає як планування обсягу візуальної й вербальної інформації, так і методичної підготовки вчителя з переструктурування програмного матеріалу. Візуалізація навчального контенту не є простим ілюстративним матеріалом, а цілісною системою передавання візуальної інформації, яка має реагувати на конкретні дії суб'єкта освітнього процесу і надавати можливість керувати інформацією, що поступає в розпорядження учня через проєкційний екран.

Уточнено змістове наповнення термінів «візуалізація» та «наочність». Візуалізація забезпечує інтенсифікацію навчального процесу, яка досягається завдяки ущільненню програмного матеріалу, що сприяє скороченню часу на словесні міркування старшокласників.

Ключові слова: технологічна освіта, ключові компетентності, візуалізація, інформаційно-технічні засоби нового покоління.

TSARENKO Oleksandr Mykolaevich –

candidate in Pedagogical, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8130-6858>

e-mail: aaleksandr76@gmail.com

NOVOSAD Lina Volodymyrivna –

vocational training teacher of the communal institution «Novomyrhorod special school of the Kirovohrad regional council»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3733-375X>

e-mail: 9760452@cuspu.edu.ua

METHODOLOGICAL FEATURES OF USING IT TOOLS FOR SOFTWARE VISUALIZATION IN TECHNOLOGY LESSONS

The article is devoted to the identification of methodological features of the use of information and technical means of the new generation for the formation of key and subject competencies of students based on the visualization of the educational material of the school subject "Technology". Currently, visualization is interpreted as an active process of transformation of certain information (in our case – educational) into a visual image, which causes the need for its construction. At the same time, the concept of visualization involves the process of creating a visual image at a time when the generally recognized term "visibility" is already associated with a ready (formed) image of the research object. Accordingly, the concept of visualization of educational information (program material) goes beyond the boundaries defined by the usual term "visibility". Such an effective didactic tool as visualization should be used by the teacher only under the condition of pedagogical expediency outlined by the goals and objectives of a specific lesson, taking into account the existing material and technical base of the educational institution and educational and methodological support. The work investigated that visualization is quite often considered by teachers as a factor that ensures the memorization of educational material due to the activation of cognitive activity of pupils and performs an illustrative function. However, the information saturation of the modern world requires careful planning to determine the amount of visual and verbal information, as well as proper methodical training of the teacher with mandatory restructuring of the program material. Visualization of educational content is not a simple illustrative material, but a complete system of transmitting visual information, which should respond to the specific actions of the subject of the educational process and provide an opportunity to manage the information provided to the student through the projection screen or by other means.

The content of the terms "visualization" and "visibility" has been clarified. Attention is focused on the fact that visualization ensures the intensification of the educational process, which is achieved due to the consolidation of the program material, which helps to significantly reduce the time for verbal reasoning and conclusions of high school students.

Keywords: technological education, key competences, visualization, new generation information and technical tools.

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Динамічні процеси, які відбуваються в освітній галузі нашої країни, необхідність формування програмних компетентностей школярів у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) зумовлюють потребу в застосуванні нових підходів до технологічної підготовки учнів. Зокрема, використання інформаційно-технічних засобів нового покоління надає значні можливості щодо розв'язання актуального та, водночас, складного завдання візуалізації (унаочнення) програмного матеріалу на уроках технології. Проте, невідповідність наявного науково-методичного забезпечення технологічної освіти вимогам законодавчих і нормативних документів (Закон України «Про освіту» (2017 р.), Концепція «Нова українська школа» (2016 р.), та ін.), недостатня практична спрямованість методичних рекомендацій до ефективного використання сучасних інформаційно-технічних засобів навчання (ІТЗН), інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) мережевих ресурсів на уроках технології зумовили виникнення суперечностей, які актуалізують проблему формування програмних компетентностей учнів за допомогою сучасних засобів візуалізації навчального матеріалу [7].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Автор відомих педагогічних праць «Велика дидактика» і «Світ чуттєвих речей у картинках» Я. Коменський стверджував, що основою міцних знань учнів є чуттєве пізнання. При цьому процес пізнання буде ефективним за умови використання відповідного методу представлення об'єкта вивчення, щоб розум сприймав його правильно і легко. Цей метод великий учений назвав «золотим правилом дидактики». У подальшому генезисі педагогічної науки потреба в наочному представленні інформації зростала, а наочність (візуалізація) в контексті загальних методів

навчання дістала значного розвитку з відповідними трансформаціями у методологічному аспекті [5].

Наукове обґрунтування пояснювальна-ілюстративного навчання належить Дж. Гербарту і Дж. Дьюї, адже завдяки унаочненню теоретичного матеріалу цей метод формування знань має суттєві переваги порівняно з вербальними методами, зокрема, здобування знань відбувається послідовно й одночасно значною кількістю учнів. Український педагог К. Ушинський визнав, що чуттєве пізнання є необхідною умовою для здобування знань, бо дитина мислить конкретними способами, які передбачають участь у цьому процесі саме зорового аналізатора [3].

На думку відомого педагога В. Шаталова, головним чинником під час засвоєння знань є так названі «замальовки», тобто опорні сигнали, які характеризують конкретний факт або явище. Разом з цим, В. Безпалько переконує, що «...вихідною формою діяльності щодо засвоєння знань є матеріальна форма, а її зміст полягає в самостійному маніпулюванні учнем реальними об'єктами досліджуваного предмета, видобуванні необхідної інформації про його властивості. У випадку, коли матеріальна форма навчальної діяльності неможлива чи небезпечна, то її замінюють на матеріалізовану форму діяльності. Отже, наявні наочні засоби навчання надходять у розпорядження самого учня для їх безпосереднього вивчення. Саме в цьому полягає діяльнісний підхід до розуміння принципу наочності, який має значно більший навчальний ефект» [1, с. 259].

Проблему візуалізації програмного матеріалу за допомогою ІТЗН на уроках трудового навчання розглядали О. Коберник, В. Сидоренко, Д. Тхоржевський, С. Яшук та багато інших педагогів. Психолого-педагогічні основи ефективного використання ІТЗН у технологічній

освіті розроблялися М. Буяновим, Д. Дубравською та іншими вченими [2; 4].

Результати проведеного науково-теоретичного аналізу за темою дослідження свідчать, що проблема візуалізації навчального матеріалу, зокрема у технологічній освіті в історико-педагогічному аспекті лише загострювалася, і набула особливої актуальності в сучасних умовах компетентнісного навчання, яке ґрунтується на діяльнісному підході до освітнього процесу з урахуванням такого важливого чинника, як візуалізація (коли наочність надається в розпорядження самого учня, котрий оперує нею з навчальною метою).

Мета статті: виявити дидактичні можливості та методичні особливості використання ІТЗН нового покоління на уроках технології для формування ключових і предметних компетентностей старшокласників на основі візуалізації навчального матеріалу.

Методи дослідження: *теоретичні* – аналіз та узагальнення інформаційних джерел, систематизація, узагальнення одержаних науково-теоретичних даних; *емпіричні:* діагностичні (анкетування, опитування), обсерваційні (спостереження, самооцінка).

Виклад основного матеріалу дослідження. Теоретичні та методичні засади підготовки здобувачів технологічної освіти досліджували Р. Гуревич, А. Гуржій, О. Коберник, М. Корець, В. Сидоренко, В. Стещенко, С. Ткачук, Д. Тхоржевський, С. Ящук та інші [2; 3].

Результати аналізу наукових і навчально-методичних праць В. Беспалька, В. Бикова, О. Буйницької та інших переконують, що ІТЗН нового покоління забезпечують належну мотивацію учнів і сприяють підвищенню якості освітнього процесу. Тому, для формування ключових компетентностей учнів дослідники пропонують використовувати не тільки ефективні (інноваційні) методи навчання, а й засоби мультимедіа як різновид ІТЗН нового покоління.

Ми погоджуємося з В. Курок у тому, що ключові компетентності розвиваються або вдосконалюються в учнівській молоді під час опанування технологічної галузі – на уроках трудового навчання, технологій, курсах за вибором, гуртках технологічного профілю тощо. Однак, доцільно акцентувати увагу на тому, що ефективною умовою формування цих компетентностей є діяльнісний підхід як до освітнього процесу, в цілому, так і до використання відповідного методу візуалізації програмного матеріалу, зокрема. Такий підхід передбачає реалізацію принципу наочності на якісно новому рівні, коли засоби візуалізації використовуються безпосередньо учнями. При цьому спостерігається ефект створення новітнього освітнього середовища для відображення навчального контенту, інтерактивного моделювання й дослідження, що забезпечує

особистісно-орієнтований і розвиваючий характер навчання, особливо в умовах проектно-технологічної діяльності учнів на уроках [4].

Як показує аналіз передового педагогічного досвіду щодо ефективного використання ІТЗН нового покоління на уроках трудового навчання та технологій (документ-камери, інтерактивної дошки, 3D-принтерів, мультимедійного обладнання тощо), ефективними прийомами активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників є: прийоми новизни і динамічності (на етапі сприйняття теоретичного матеріалу); евристичний прийом (на етапі засвоєння програмного матеріалу); прийом натуралізації (на етапі повторення та закріплення навчального матеріалу).

Зазначене дає підстави визначити перспективні напрями використання засобів візуалізації (ІТЗН нового покоління) на уроках технології у старшій школі, які можуть забезпечити ефективне формування та розвиток ключових і предметних компетентностей учнів:

1. Демонстрування відеозаписів, котрі характеризують як конструкційні матеріали, що застосовуються на різних виробництвах, так і самі технології цих виробництв (механічна і ручна обробка деревини, металів, полімерів та інших конструкційних матеріалів; способи з'єднання деталей, кріплення вузлів за допомогою зварювання і різних деталей кріплення (болти і гайки, заклепки, паяння та ін.); основні процеси обробки продуктів харчування; дизайнерські ноу-хау тощо).

2. Показ відеоматеріалів при вивченні розділів і тем програмного матеріалу за спеціалізаціями (профілями).

3. Перегляд матеріалів на профорієнтаційну тематику.

На особливу увагу заслуговують сучасні засоби візуалізації навчального матеріалу у вигляді інтелект-карт, які дають змогу детальніше ознайомлюватися з конкретними об'єктами, досліджувати, виявляти їх характеристики, встановлювати взаємозв'язки між елементами тощо.

Отже, візуалізація навчального матеріалу як педагогічна технологія, передбачає: єдність методів використання в освітньому процесі візуальних моделей; систематичне застосування моделей одного виду або їх поєднання; оволодіння учнями прийомами раціональної обробки інформації та її когнітивно-графічного уявлення.

Потреба у візуалізації програмного матеріалу на уроках технології у старшій школі зумовлена психофізіологічними особливостями учнів старшого шкільного віку та, відповідно, особливостями мисленневих процесів, які характеризуються: здатністю до миттєвої переорієнтації уваги і до інтенсивного опрацювання інформації; домінуванням щодо сприйняття інформації графічного типу. Водночас,

спостерігається певна непристосованість учнів старшого шкільного віку до сприйняття лінійної чи текстової навчальної інформації, що має значний обсяг.

Результати досліджень з проблеми унаочнення навчального матеріалу свідчать, що ефективними формами візуалізації є: презентаційні матеріали за опорними конспектами (технологічними моделями) уроків, логічні та динамічні моделі, інтелект-карти, скрайбінг, хмари тегів, скетчноутінг, фрейми тощо. Візуалізація навчальної інформації дає можливість педагогу розв'язати такі дидактичні завдання: формувати критичне мислення школярів; активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів на різних етапах уроку; забезпечити належний рівень інтенсифікації освітнього процесу та його диференціації (особливо за умови надання наочних посібників в розпорядження самого учня); розвивати зорове сприйняття учнів і образне представлення не лише знань, а й навчальних дій; розвивати візуальну культуру вихованців.

Зазначене дає підстави тлумачити візуалізацію як активний процес перетворення навчальної інформації в наочний образ, що зумовлює потребу в його конструюванні. При цьому, поняття візуалізації передбачає процес створення зорового образу в той час, коли загально визнаний термін «наочність» асоціюється вже із готовим образом об'єкта дослідження. Отже, поняття візуалізації навчальної інформації виходить за межі, які окреслені звичним терміном «наочність». Такий ефективний дидактичний інструмент як візуалізація, необхідно використовувати педагогу лише за умови педагогічної доцільності, окресленої цілями та завданнями конкретного уроку з урахуванням наявної матеріально-технічної бази освітнього закладу та навчально-методичного забезпечення.

Висновки та перспективи подальших розвідок напруму. Проведене дослідження не дає достатніх підстав претендувати на вирішення проблеми візуалізації навчального матеріалу в методичному чи методологічному аспектах. Адже візуалізація досить часто розглядається педагогами як чинник, що забезпечує запам'ятовування навчального матеріалу завдяки активізації пізнавальної діяльності школярів і виконує ілюстративну функцію. Проте, інформаційна насиченість сучасного світу вимагає як ретельного планування щодо визначення обсягу візуальної та вербальної інформації, так і належної методичної підготовки вчителя з обов'язковим переструктуруванням програмного матеріалу. Візуалізація навчального контенту не є пристим ілюстративним матеріалом, а цілісною системою передавання візуальної інформації, яка має реагувати на конкретні дії суб'єкта освітнього процесу і надавати можливість управляти інформацією, що надається в розпорядження учня через проєкційний екран або іншими способами.

Інтенсифікація навчального процесу забезпечується завдяки ущільненню програмного матеріалу, що сприяє суттєвому скороченню часу на словесні міркування та умовиводи.

Подальші наукові пошуки доцільно спрямувати на розробку методичних рекомендацій до використання засобів візуалізації в технологічній освіті.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Беспалько В.П. Природосообразная педагогика. Москва : Народное образование, 2008. 512 с.
2. Гуржій А.М., Гуревич Р.С., Коношевський Л.Л. Формування професійної компетентності майбутніх учителів трудового навчання засобами інформаційно-комунікаційних технологій : монографія. Київ-Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2015. 464 с.
3. Гуржій А.М., Гуревич Р.С., Коношевський Л.Л., Коношевський О.Л. Мультимедійні технології та засоби навчання : навч. посіб. / за ред. Гуржія А.М. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 556 с.
4. Кадемія М.Ю., Сисоєва О.А. Інтерактивні засоби навчання: навч.-метод. посіб. Вінниця : Планер, 2010. 217 с.
5. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т.1. Москва : Педагогика, 1982. 653 с.
6. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL : <http://mon.gov.ua/Новини%202016/12/05/konczepczyia.pdf> (дата звернення 01.12.2022).
7. Царенко О.М. Методологічні аспекти використання мультимедійних засобів у навчальному процесі. Науковий вісник Львівської академії. Серія: Педагогічні науки: зб. наук. пр. 2017. Вип. 1. С. 213–217.

REFERENCES

1. Bepalko, V.P. (2008). Pryrodosoobraznaia pedahohyka [Nature-based pedagogy]. Moscow : Narodnoe obrazovano [in Russian].
2. Gurzhii, A.M., Gurevich, R.S., & Konoshevskiy, L.L. (2015) Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maıtutnikh uchyteliv trudovoho navchannia zasobamy informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii [Formation of professional competence of future teachers of labor education]. Kyiv-Vinnytsia. [in Ukrainian].
3. Gurzhii, A.M., Gurevich, R.S., Konoshevskiy, L.L., Konoshevskiy, O.L. (2017). Multymediini tekhnolohii ta zasoby navchannia [Multimedia technologies and teaching aids]. Vinnytsia. [in Ukrainian].
4. Kademiya, M.Yu. & Sysoeva, O.A (2010) Interaktyvni zasoby navchannia [Interactive learning tools]. Vinnytsia: Glider [in Ukrainian].
5. Comensky, Ya.A. Izbrannye pedahohycheskye sochyneniya [Selected pedagogical works]. (Vols. 2). Moscow : Pedagogy [in Russia].
6. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [New Ukrainian school. Conceptual principles of secondary school reform]. [in Ukrainian].
7. Tsarenko, O.M. (2017). Metodologichni aspekty vykorystannja mul'tymedijnyh zasobiv u navchal'nomu procesi [Methodological aspects of using multimedia tools in the educational process]. Naukovyi visnyk Lotnoi akademii. Serii: Pedahohichni nauky, 213–217 [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЦАРЕНКО Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технологічної та професійної освіти Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: дидактика технологічної освіти.

НОВОСАД Ліна Володимирівна – вчитель трудового навчання комунального закладу «Новомиргородська спеціальна школа Кіровоградської обласної ради»

Наукові інтереси: дидактика технологічної освіти.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

TSARENKO Oleksandr Mykolaevich – candidate in Pedagogical, Associate Professor of the Department of Technological and Professional Education, Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Scientific interests: didactics of technological education.

NOVOSAD Lina Volodymyrivna – vocational training teacher of the communal institution «Novomyrhorod special school of the Kirovohrad regional council».

Scientific interests: didactics of technological education.

Стаття надійшла до редакції 13.01.2023 р.

УДК 378.011.3-051

DOI: 10.36550/2415-7988-2023-1-208-259-264

ЧУБАР Василь Васильович –

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри технологічної та професійної підготовки
Цentrальноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5342-3547>
e-mail: vchubar@meta.ua

**ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ УЧНІВ ДО МАЙБУТНЬОЇ РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКОЇ ТА
ВИНАХІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ**

Стаття присвячена проблемі удосконалення формування готовності учнів до майбутньої раціоналізаторської та винахідницької діяльності в процесі навчання технологій. У дослідженні запропоновано методіку відбору змісту навчання школярів технологій, яка ґрунтується на використанні навчальних завдань, що вимагають реалізації елементів раціоналізаторської та винахідницької діяльності з різною складністю пошукової роботи й оперування, матеріалом пов'язаним із використанням знань різних навчальних предметів та пошуком інформації в Інтернеті; методичні підходи, під впливом яких активізуватиметься виникнення і формування здатності до інтелектуальної діяльності, необхідної учням для раціоналізаторської та винахідницької діяльності, яка закріплюватиметься і стабільно розвиватиметься у процесі реалізації навчальних проектів, тобто забезпечуватиме їхню здатність до швидкого й легкого засвоєння нових знань та застосування їх у стандартних та нестандартних ситуаціях для вирішення проблем; шляхи оптимального використання індивідуальної та групової пізнавальної діяльності для послідовного формування гіпотез щодо розв'язання проблем, пов'язаних з реалізацією навчальних проектів.

Ключові слова: соціально-економічні вимоги, учні, навчання, технологій, проблема, гіпотеза, раціоналізація, винахід, проект, суб'єктивний винахід, уявний експеримент.

CHUBAR Vasyl Vasyliovych –

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Technological and
Vocational Training,
Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian
State Pedagogical University
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5342-3547>
e-mail: vchubar@meta.ua

**FORMING STUDENTS' READINESS FOR FUTURE RATIONALIZING AND INVENTIVE ACTIVITIES
IN THE PROCESS OF TECHNOLOGY LEARNING**

The article is devoted to the problem of improving the formation of high school students' readiness for future rationalizing and inventive activities in the process of specialized technology education. The peculiarity of the study is that the effectiveness of forming the readiness of high school students for future rationalizing and inventive activities in the process of specialized technology training will increase under the following conditions:

- the development of students' creative potential is oriented towards the requirements of modern production to their rationalizing and inventive competence in future work;
- the educational tasks offered during the educational process will be mainly creative with elements of rationalizing and inventive search activity and will require for their performance the search and independent formulation of the problem, the formation of an adequate hypothesis and its implementation;