

- практико-орієнтованість (вирішення реальних проблем);
- системність (цілісне бачення);
- інноваційність (використання сучасних досягнень).

Розроблено п'ятиетапну модель впровадження цифрових технологій протягом навчального року:

- мотиваційний (екологічні квести);
- навчальний (освоєння інструментів);
- дослідницький (збір даних);
- аналітичний (обробка результатів);
- презентаційний (оформлення проєктів).

Пропонуємо наступні практичні приклади застосування цифрових технологій в проєктах, які можна реалізувати в гуртковій роботі зі старшокласниками.

1. Розумна годівниця з сонячною панеллю. Учні проєктують, виготовляють дерев'яний каркас, конструюють механізм подачі корму, інтегрують сонячну панель та виконують автоматизацію за допомогою Arduino. В результаті виконання учні покращать навички розуміння альтернативної енергетики, програмування та здійснення екомоніторингу за птахами.

2. Міні-теплиця з автоматичним поливом. Учні виготовляють каркас з брусів, здійснюють покриття полікарбонатним волокном, конструюють систему зрошення, виконують автоматизацію за допомогою Arduino та датчиками вологості та температури, також вирощують рослини, аналізують дані температури й вологості за допомогою Excel.

3. Компостер з цифровим моніторингом. Учні складають конструкцію з дошок, встановлюють датчики температури та вологості, виконують завдання з програмування за допомогою Arduino, ведуть журнал розкладання компосту, та використовують його для саду та озеленення.

4. Вироби з вторсировини. Учні здійснюють 3D-моделювання обраних предметів (органайзери, підставки чи ін.), виконують порізку, термообробку пластику та складають свої конструкції. Також, здійснюють декоративне оздоблення, розраховують здійснений екологічний ефект та прогнозують соціальне підприємництво.

Отже, обґрунтовано доцільність використання цифрових технологій у гуртковій роботі екологічного спрямування. Наведено класифікацію цифрових технологій з прикладами застосування в екологічних дослідженнях. Запропонована методика поетапного впровадження, виділені принципи та його етапи. Описані проєкти, які можна реалізувати зі старшокласниками, що будуть корисними для модернізації гурткової роботи в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел:

1. Глуханюк В.М., Гріщенко Т.В., Загоруйко Б.М. Методика застосування екологічних технологій та формування екологічної культури у старшій школі. *Сучасні тенденції підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій, педагогів професійної освіти і фахівців образотворчого та декоративного мистецтва: теорія, досвід, проблеми*: зб. наук. праць / О.В. Марущак (голова) та [ін.]. Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2024. Вип. 7. 352 с.

2. Глуханюк В.М., Гріщенко Т.В., Бурнос Є.О. Гурткова та позакласна робота як ефективний засіб формування екологічно-технологічної культури учнів старшої школи. *Проєктування змісту і технологій художньо-графічної підготовки та художньо-творчої діяльності здобувачів вищої освіти (студентів) і молодих учених*: зб. наук. праць / С. Д. Цвілик (голова) та [ін.]. Вінниця: ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2025. Вип. 4. 185 с.

3. Дем'яненко В.М. Формування проєктно-технологічної компетентності майбутніх учителів технологій: монографія / Київ: УМО НАПН України, 2016. 248 с.

4. Козловська І.М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи: монографія. Львів: Світ, 1999. 302 с.
5. Коршевнюк Т.В. Екологічна освіта учнів в умовах профільної школи: монографія. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. 464 с.
6. Поліхун Н.І., Постова К.Г., Сліпухіна І.А., Онопченко Г.В. Впровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів. *Обдарована дитина*. 2018. № 1. С. 26-37.
7. Пруцакова О.Л. Формування екологічної культури учнів основної школи у процесі навчання біології: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Київ, 2009. 254 с.
8. Пустовіт Г.П. Теоретико-методичні основи екологічної освіти і виховання учнів 1-9 класів у позашкільних навчальних закладах: монографія. Київ: Віпол, 2004. 540 с.
9. Сидоренко В.К. Інтеграція трудової і професійної підготовки школярів. Київ: Педагогічна думка, 2007. 208 с.
10. Стрижак О.Є., Стрижак О.Є., Сліпухіна І.А., Поліхун Н.І., Чернецький І.С. STEM-освіта: основні дефініції. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 62, № 6. С. 16-33.
11. Терещук А.І. Теорія і практика формування творчої активності учнів у процесі технологічної освіти: монографія. Умань: Сочінський, 2011. 404 с.
12. Топузов О.М., Топузов О.М., Самойленко О.М. Концептуальні засади розвитку екологічної освіти для сталого розвитку в Україні. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 117-126.
13. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives / UNESCO. Paris: UNESCO, 2017. 62 p.

<https://doi.org/10.31652/3041-1017-SAAE-2025.1.32>

Цвілик С.Д., м. Вінниця
Вовчук Д.І., Зубленко Д.М., м. Вінниця
e-mail: tsvilyksv@gmail.com

ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХУДОЖНЬОЇ ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Анотація. В статті зазначено особливості окремих методів інтерактивного навчання учнів старшої школи. Встановлено, що застосування інтерактивних мультимедійних технологій під час навчання художньої обробки деревини учнів старшої школи створює умови для підвищення ефективності освітнього процесу, сприяє високому інтелектуальному розвитку учнів, забезпечує оволодіння навичками саморозвитку особистості, здатності мислити й творити.

Ключові слова: навчання технологій, художня обробка деревини, інтерактивність, мультимедійні технології, творча і проєктна діяльність.

Abstract. The article describes the features of individual methods of interactive teaching of high school students. It has been established that the use of interactive multimedia technologies in teaching high school students artistic woodworking creates conditions for increasing the efficiency of the educational process, contributes to the high intellectual development of students, ensures the mastery of the skills of self-development of the personality, the ability to think and create.

Keywords: teaching technologies, artistic woodworking, interactivity, multimedia technologies, creative and project activities.

Навчання технологій учнів старшої школи забезпечує гармонійний та усебічний розвиток особистості за умов ефективної організації навчання з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей. У навчанні технологій практична робота учнів поєднується з теоретичним навчанням, що підвищує їхню працездатність, завдяки зміні виду діяльності та позитивно впливає на розвиток практичних здатностей. Під час занять навчання художньої обробки деревини на засадах інформаційно-комунікаційних технологій фізична діяльність учнів

поєднується з розумовою, адже учням доводиться розв'язувати низку творчих завдань, зокрема: конструювання виробів, виконання навчальних і творчих проєктів, розробку технології їх виготовлення тощо. За цих умов учні застосовують знання основ наук і технологій та одержують нові знання, що сприяють розвитку їхніх розумових здібностей. У роботах багатьох дослідників зазначається, що у зацікавленості й активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі роботи над творчим проєктом значну роль відіграють різноманітні інтерактивні методи з використанням можливостей комп'ютерних технологій [4-9].

У сучасній освіті джерелом знань виступає не лише вчитель, але й комп'ютер через інформаційно-комунікаційні технології. Учні усвідомлюють отриману інформацію, трактують її, застосовують у конкретних умовах; водночас усвідомлюючи й розуміючи сутність речей, розвивають когнітивні й вербальні здатності. Саме ці характеристики властиві інтерактивним технологіям. «Інтерактивний» (від англ. «inter» – взаємний і «act» – діяти) – здатний до взаємодії, діалогу. Можна стверджувати, що інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, що має цілком конкретні і прогнозовані цілі. Одна з таких цілей – створення комфортних умов, за яких учень відчуває свою успішність й інтелектуальну спроможність, що робить продуктивним процес навчання. Сутність інтерактивного навчання полягає в такій організації навчального процесу, за якої практично всі учасники залучаються до процесу пізнання; мають можливість розуміти й рефлексувати з того, що вони знають і думають.

Інтерактивне навчання вирішує низку завдань: розвиває комунікативні вміння і навички, допомагає встановленню емоційних контактів між учнями; вирішує завдання інформаційного забезпечення, без якого неможливо реалізувати спільну діяльність; розвиває загальні навчальні вміння й навички (аналіз, синтез, постановка цілей тощо), тобто забезпечує розв'язання навчальних завдань; забезпечує виховну мету, привчаючи працювати в команді, прислухатися до чужої думки. Під час інтеракцій відбувається сприймання учнями навчального матеріалу кількома органами чуттів одночасно, за рахунок чого досягається інтеграція (узагальнення, систематизація, взаємопроникнення) інформації; візуалізація абстрактної інформації за рахунок динамічного подання процесів; з'являються можливості імітації складних реальних експериментів та розвитку когнітивних структур та інтерпретації учнів.

Важливим аспектом напрацювання інтерактивного навчання є добір засобів інтерактивного навчання, що відповідають комплексу психологічних, дидактичних та методичних вимог. Такими специфічними дидактичними умовами до таких засобів є: адаптивність до індивідуальних можливостей учня; забезпечення інтерактивності навчання; реалізація комп'ютерної візуалізації навчальної інформації; розвиток інтелектуального потенціалу учня; системність і структурно-функціональна зв'язаність подання навчального матеріалу; забезпечення повноти (цілісності), наступності й неперервності дидактичного циклу навчання [2; 5; 7; 8].

Методичні вимоги до інтерактивних засобів навчання ідентифікують зміст та характеристики навчального предмета, специфіку відповідної науки, її поняттєво-категорійного апарату, особливості методів дослідження її закономірностей, можливості реалізації сучасних методів обробки інформації. Цими методичними вимогами є: подання навчального матеріалу з опорою на взаємозв'язок і взаємодію поняттєвих, образних і дієвих компонентів мислення; відображення системи термінів навчальної дисципліни у вигляді ієрархічної структури високого порядку; надання учневі можливості виконання різноманітних контрольних заходів [6; 9].

Використання інтеракцій під час навчання технологій обробки деревини сприяє: активізації пізнавальної діяльності; розвитку колективного результативного навчання та активної суб'єктної діяльності; становленню атмосфери моральних норм і правил спільної

діяльності; формуванню навчальної групи як групової спільноти; особистій рефлексії та формуванню навичок аналізу і самоаналізу під час групової рефлексії; креативній організації освітнього процесу; формуванню мотиваційної готовності до особистісної взаємодії у навчальних й інших ситуаціях.

Застосування ІКТ під час інтерактивного навчання технологій художньої обробки деревини може бути вираженим через: взаємодію між учнями за допомогою різних видів електронного зв'язку (зворотний зв'язок); створення навчальних програмних засобів (НПЗ) з певних компонентів (шаблони, форми, графічні малюнки тощо) або власних продуктів (тести, карти, таблиці тощо); активну діяльність учнів із змістом НПЗ – засвоєння, зміна; вплив на учнів (процес, порядок виконання завдань, тестів НПЗ, самоконтроль/контроль за виконанням завдань, розвиток мислення під час вибору, обчислення, виконання графічних зображень, уведення аналітичної інформації тощо).

Інформаційно-комунікаційні навчальні технології є інтерактивними і сприяють реалізації низки дидактичних можливостей: комунікативності – комутації інформації за допомогою різних видів електронного зв'язку (форуму, чату, конференції, дошки оголошень тощо); адаптивності – підтримки сприятливих умов процесу навчання (організація демонстрацій, самостійних робіт, наступність знань); продуктивності – зміни або доповнення інформації; креативності – створювати новий продукт або розв'язувати проблеми на основі запропонованого матеріалу. Ученими педагогами визначено певні *види інтерактивності* в освітньому процесі:

- *інтерактивність зворотного зв'язку* забезпечує можливість поставити питання, що цікавить, і одержати відповідь або проконтролювати процес засвоєння матеріалу;
- *тимчасова інтерактивність* дозволяє самостійно визначати початок, тривалість процесу навчання і швидкість просування за навчальним матеріалом;
- *порядкова інтерактивність* дозволяє учню вільно визначати черговість використання елементів, фрагментів, множин, полігонів інформації;
- *змістова інтерактивність* дає можливість учню змінювати, доповнювати або ж зменшувати обсяг змістової інформації;
- *творча інтерактивність* проявляється у створенні учнями власного продукту креативної діяльності: Веб-проект, власний Веб-сайт, електронні тести, вправи тощо [3; 4; 6].

Технологія інтерактивного навчання може здійснюватися в різноманітних формах: робота в парах; ротаційні (змінні) трійки; карусель; робота в малих групах; акваріум; незавершена пропозиція; мозковий штурм; броунівський рух; дерево рішень; суд від свого імені; цивільні слухання; рольова (ділова) гра; позиціонування; дискусія; дебати тощо.

Нами запропоновано використання мультимедійних технологій навчання художньої обробки деревини у старшій школі з використанням інтерактивних дошок. Нами створено презентацію з 40 слайдів уроку навчання художньої обробки деревини. Наведемо деякі з них (рис. 1).

Перевага інтерактивного навчання в тому, що учні якісно засвоюють навчальний матеріал, збільшується кількість учнів, які свідомо засвоюють навчальний матеріал. На нашу думку, ефективними інтерактивними технологіями є такі, що забезпечать теоретичну і практичну підготовленість учня до творчого застосування знань у проектно-технологічній діяльності. Важливим аспектом оцінювання ефективності навчання технологій є імітаційні методи та рейтингування учасників, що створює можливості само оцінювання та рефлексії як складових інтерактивної діяльності [1;5;10]. Творчі завдання, на відміну від традиційних вимагають від учасників не простого відтворення інформації, а творчості, оскільки містять у собі елементи невідомого і мають, як правило, множину правильних і неправильних відповідей.

Тема: Інструмент для художньої обробки деревини.

Мета:

Освітня: Допомога в засвоєнні знань про художню обробку деревини.

Виховні: Виховувати охайність, прагнення до краси.

Розвиток: Розвинути в учнів увагу, пам'ять, уяву, фантазію при різьбленні.

Тип уроку: комбінований.

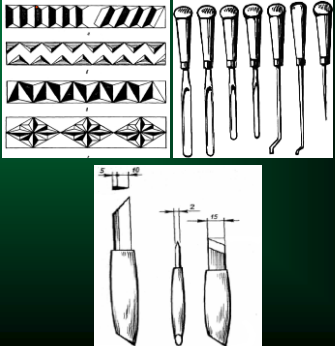
Міжпредметні зв'язки:

Фізика: механічні властивості деревини, металів.

Математика: розрахунки, властивості геометричних фігур, визначення розмірів елементів геометричних фігур.

Матеріали та інструменти: набір інструментів для різьблення, дерев'яні заготовки, олівці, лінійки, струбици, плакати.

Різьблений інструмент
(Плоскі, напівкруглі, кутові, кільцюарзи)



Плоскопрорізне різьблення.

- Виконується в одній площині свердлінням або випилюванням, часом з додатковою обробкою іншими видами різьблення. За своїми різновидами воно буває **контурно-силуетним**, **скрізним-прорізним** і **ажурно-прорізним**. У літературі широко відомі різні назви цього різьблення: **прорізне**, **випилювальне**, **пропильне** чи **архитектурне**.
- Контурно-силуетне різьблення** становить плоске силуетне зображення, вирізане по зовнішньому контуру (часом з елементами інших видів різьблення на плоскій поверхні).
- Скрізне-прорізне різьблення** – плоске зображення зі скрізними прорізами чи свердлінням, але з перевагою фону над прорізами.
- Ажурно-прорізне різьблення** – плоске зображення з чисельними прорізами чи свердлінням, нагадує ажурні візерунки (мереживо), іноді з прямою чи жолобковою тріщиною фаскою на краях зображення.
- Технологія виконання прорізного різьблення доволі проста, робиться шляхом свердління скважних отворів і випилювання необхідних частин, за допомогою різноманітного інструменту. Прорізне різьблення існує в різних варіантах. Воно може проглядатись наскрізь і не мати спеціального фону, мати накладний фон з різних матеріалів, накладатись в один чи декілька пластів, сполучатись з іншими видами різьблення. Використовують різні породи деревини (вільха, ялина, кедр, іва, тополь).

Структура заняття:

Організаційна частина: а) перевірка наявності учнів;
б) перевірка готовності учнів до заняття;

Актуалізація опорних знань учнів
(повторення раніше вивченого матеріалу).

Організація уроку:

Клас розділяється на 4 групи учнів. Кожній групі дається певна кількість запитань, на які кожен з учнів повинен дати відповідь, яка оцінюється в один бал. Всі інші учні виправляють або доповнюють відповідь при потребі.

Після відповідей учитель виставляє оцінки кожній з груп і доповнює відповіді учнів. Також проводиться демонстрація готових виробів. Учні роздаються різні і заготовки для різьблення. Кожна група з допомогою наставника виконує певний елемент різьби.

По закінченні роботи учитель підводить підсумки, виставляє оцінки, звертаючи увагу на відповідні помилки і відзначає кращі роботи.

Різьблення з вибраним фоном чи малюнком

- Практично виконується так само. Різниця між ними лише в тому, що поглиблюється фон чи зображення. Часом фон чи елементи зображення робляться на різному рівні по відношенню до основної площини. При цьому отримуємо багатопланове площинне різьблення. Вертикальний надріз робиться без піднурення, тобто суворо вертикально, а ще краще з невеликим нахилом у бік фону. Це дає можливість полегшити підрізання та обробку країв зображення. Глибина фону чи зображення досягається не за один прийом, а робиться поступовим вибиранням деревини до постійної глибини. Після закінчення вибирання фону чи зображення обробляють край, що виступають, при необхідності заовальюють кромку. Різьблення на м'яких породах деревини виконується натисканням однією або обома руками на різьбучий інструмент, на твердих – за допомогою киянка.

Рельєфне різьблення.

- Вирізане на деревині зображення, випукле по відношенню до фону і повністю оброблене по всій поверхні, називають **рельєфним різьбленням**. В свою чергу, воно поділяється на декілька видів:
- Борельєфне** – різьблення з низьким рельєфом, який не перевищує середини об'єму зображуваних елементів;
- Зорельєфне** – різьблення з високим рельєфом, який перевищує середину об'єму зображення;
- Ажурно-рельєфне** – різьблення з високим рельєфним зображенням, доведеним до об'єму з частково або повністю видаленим фоном;
- Контррельєфне** – різьблення зі зворотним рельєфним зображенням у глибині деревини з чітково вираженим рельєфним контуром по периметру зображення.
- Рельєфне різьблення широко використовують в оздобленні меблів, входних дверей, фронтонів будинків, а особливо ажурно-рельєфне у внутрішньому оздобленні православних та католицьких храмів. Контррельєфним різьбленням виконують пекарські дошки, оригінальні сюжетні композиції.
- Для даної групи різьблення підбирають деревину м'яких порід: липу, осину, вільху.



Рис. 1. Слайди мультимедійної презентації з обробки деревини

Головною рисою такого інтерактивного навчання є можливість використання учнями досвіду під час розв'язання проблемних завдань. Учніма надається максимальна свобода розумової діяльності у побудові логічних ланцюгів. Застосування інтерактивних мультимедійних