

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Гуманітарно-педагогічний факультет

Кафедра технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти

Інформатизація уроків технології в старших класах під час вивчення
деревообробки засобами вебсторінки

Галузь знань – 01 Освіта /Педагогіка

Спеціальність – 014 Середня освіта. (Трудове навчання та технології)

Предметна спеціальність – 014.10 Середня освіта. Трудове навчання та технології

Освітньо-професійна програма – Середня освіта. Трудове навчання та технології,
інформатика

КРТН.023102.23.02.ПЗ

Виконав: студент 2 курсу група ТНмз-23-1


Підпис

Сергій НІКОЛАЙЧУК

Керівник: канд. пед. наук, доцент


Підпис

Олександр ЛІВШУН

Нормоконтролер


Підпис

Оксана ПЯСТУК

До захисту допускаю

Завідувач кафедри технологічної та
професійної освіти і декоративного мистецтва


Підпис

Ірина АНДРОЩУК

16 грудня 2024 __ р.

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ


Факультет гуманітарно-педагогічний
 Кафедра технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва
 Освітній рівень другий (магістерський)
 Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
 Спеціальність 014 Середня освіта
 Предметна спеціальність 014.10 Середня освіта.
(Трудове навчання та технології)

Освітня програма Середня освіта. Трудове навчання та технології,

інформатика

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри


 _____ Ірина АНДРОЦУК
 _____ 2024 __ р.





**З А В Д А Н Н Я
 НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Сергій НІКОЛАЙЧУК

(ім'я, прізвище)

1. Тема кваліфікаційної роботи Інформатизація уроків технології в старших класах під час вивчення деревообробки засобами вебсторінки
 керівник кваліфікаційної роботи канд. пед. наук, доцент Олександр ЛІВШУН
 Затверджено наказом ректора університету від 26.08.2024 р. №60, додаток 1
2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи на кафедру 24.12.2024 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи Навчальна програма закладів загальної середньої освіти з технологій, профільний рівень 10-11 класи, спеціалізація «Деревообробка», 2017 р.
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Теоретичні засади інформатизації освітнього процесу засобами вебсторінки (інформатизація уроків технологій в старших класах як педагогічна проблема, напрями інформатизації уроків технологій в старших класах, вебсторінка як засіб інформатизації уроків технологій); Використання вебтехнологій для інформатизації уроків (структура вебсторінки та її основні елементи для інформатизації уроків технологій в старших класах; технологія її розроблення, результати експериментального дослідження використання вебсторінки при вивченні деревообробки у старших класах на уроках технологій).
5. Перелік графічного матеріалу

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи


Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Антиплагіат	Іван ГЕРНІЧЕНКО		
Нормоконтроль	Оксана ПЯСТУК		

7. Дата видачі завдання 4.09.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів (розділів) кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Пр
1	Вступ	18.11.2024	ви
2	1 розділ	20.11.2024	ви
3	2 розділ	30.11.2024	ви
4	Висновки, перелік посилань	01.12.2024	ви
5	Попередній захист	02.12 - 04.12.2024	ви
6	Перевірка на плагіат	05.12 - 10.12.2024	ви
7	Нормоконтроль	11.12 - 15.12.2024	ви
8	Рецензування	17.12-21.12.2024	ви
9	Захист	26-27.12.2024	ви

Студент


 (підпис)
Сергій НІКОЛАЙЧУК

Керівник роботи


 (підпис)
Олександр ЛІВШУН

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена інформатизації уроків технології в старших класах під час вивчення деревообробки засобами вебсторінки.

У першому розділі роботи висвітлено теоретичні засади інформатизації освітнього процесу засобами вебсторінки: інформатизація уроків технологій в старших класах як педагогічна проблема; напрями інформатизації уроків технологій в старших класах; вебсторінка як засіб інформатизації уроків технологій.

У другому розділі схарактеризовано використання вебтехнологій для інформатизації уроків; обґрунтовано структуру вебсторінки та її основні елементи для інформатизації уроків технологій в старших класах, описано технологію розроблення вебсторінки та результати експериментального дослідження.

Кваліфікаційна робота виконана здобувачем другого (магістерського) рівня освіти спеціальності 014.10 Середня освіта. Трудове навчання та технології, інформатика кафедри технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва Хмельницького національного університету під керівництвом канд. пед. наук, доцента Олександра ЛІВШУНА.

Кваліфікаційна робота складає 73 сторінки основного тексту, 1 таблицю, 44 рисунки та літературних джерел в кількості 42.

Ключові слова: інформатизація, освітній процес, вебсторінка, вебресурси, технології, учні старших класів, освітній процес.

12 грудня 2024 р.



Николайчук Сергій

ЗМІСТ

	С.
Вступ	6
1 Теоретичні засади інформатизації освітнього процесу засобами вебсторінки.....	9
1.1 Інформатизація уроків технологій в старших класах як педагогічна проблема.....	9
1.2 Вебсторінка як засіб інформатизації уроків технологій.....	15
2 Використання вебтехнологій для інформатизації уроків технологій при вивченні деревообробки в старших класах.....	27
2.1 Технологія розроблення вебсторінки для інформатизації уроків технологій при вивченні деревообробки	27
2.2 Структура вебсторінки та її основні елементи для інформатизації уроків технологій в старших класах	36
2.3 Хід та результати дослідження.....	66
Висновки.....	71
Перелік джерел посилання.....	72
Додаток А – Програмний код.....	74
Додаток Б – Вебсторінка.....	80
Додаток В – Тести.....	82

ВСТУП

Інформатизація освіти є одним із ключових напрямків сучасного розвитку навчального процесу. В умовах стрімкого прогресу технологій, традиційні методи навчання поступово поступаються місцем інтеграції цифрових інструментів у шкільні предмети, зокрема технології. Одним із таких інноваційних підходів є використання вебсторінок як допоміжного ресурсу під час вивчення деревообробки у старших класах. Інформатизація уроків технологій у старших класах через використання вебресурсів є важливим кроком у підвищенні якості освіти та розвитку цифрових компетенцій учнів. Впровадження таких технологій дозволяє зробити освітній процес більш інтерактивним, персоналізованим і сучасним.

Актуальність теми обумовлена стрімким розвитком цифрових технологій та необхідністю модернізації освітнього процесу. У сучасному світі інтеграція інформаційних технологій у навчання є не лише вимогою часу, а й важливим інструментом для підвищення ефективності та якості освіти.

Предмети технологій, зокрема профіль деревообробка, вимагають не тільки теоретичних знань, але й практичних навичок, що часто складно реалізувати у традиційному форматі. Вебсторінки дозволяють учням отримувати доступ до інтерактивних навчальних матеріалів, відеоінструкцій, 3D-моделей та симуляторів, які дають можливість глибше зрозуміти процеси деревообробки. Такий підхід робить навчання більш наочним і залучаючим, що підвищує зацікавленість учнів у предметі.

Крім того, впровадження вебтехнологій дозволяє вирішувати питання індивідуального підходу до навчання, оскільки учні можуть працювати в своєму темпі, маючи доступ до матеріалів у будь-який час. Це також

актуально в умовах дистанційного або змішаного навчання, коли вчитель має забезпечити якісне засвоєння матеріалу незалежно від форми занять.

Отже, інформатизація уроків технологій через використання вебресурсів у старших класах надає нові можливості для учнів, підвищує їх зацікавленість у предметі, а також є важливою та своєчасною для підготовки сучасних учнів до вимог ринку праці, де технічна грамотність і володіння цифровими інструментами є ключовими компетенціями. Інформатизація уроків технологій відкриває широкі можливості для формування компетенцій XXI століття, таких як критичне мислення, вміння вирішувати проблеми, креативність та робота в команді.

Об'єктом дослідження є інформатизація уроків технологій в старших класах.

Предметом дослідження є структура та технології розроблення вебсторінки для інформатизації уроків технологій при вивченні деревообробки в старших класах.

Метою дослідження є розроблення вебсторінки для інформатизації уроків технологій при вивченні деревообробки в старших класах за обґрунтованої структурою відповідно до запропонованої технології.

Завдання дослідження:

1) проаналізувати в науково-педагогічній літературі сутність та напрями інформатизації уроків технологій;

2) визначити значення вебсторінки як засобу інформатизації освітнього процесу;

3) обґрунтувати технологія та розробити вебсторінку для інформатизації уроків технологій;

4) схарактеризувати структуру вебсторінки та її основні елементи для інформатизації уроків технологій в старших класах при вивченні

деревообробки, експериментально перевірити її ефективність в освітньому процесі.

Методи дослідження включають: аналіз літератури та джерел – дослідження наукових праць, статей та методичних рекомендацій щодо інформатизації освітнього процесу, зокрема у сфері технологій і деревообробки, для визначення кращих практик та підходів; педагогічне спостереження – вивчення процесу навчання у класах під час впровадження вебресурсів, аналіз реакції учнів та ефективності інтерактивних матеріалів; експеримент – проведення дослідних уроків з використанням веб-сторінок для вивчення деревообробки, з метою оцінки впливу інформатизації на успішність учнів та їхню зацікавленість у предметі; анкетування та опитування – збір даних від учнів і вчителів щодо зручності та ефективності використання вебресурсів у навчанні деревообробці; порівняльний аналіз – порівняння результатів навчання учнів, які використовували традиційні методи, з результатами тих, хто навчався із застосуванням вебсторінок і цифрових технологій; метод статистичної обробки даних – аналіз та інтерпретація отриманих даних для обґрунтування ефективності інформатизації уроків.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи і публікації з теми дослідження. Результати досліджень, що включені до кваліфікаційної роботи, були представлені на IV Міжнародній науково-практичній інтернетконференції Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Development of Education, Science and Business: Results 2024», м. Дніпро, Україна, 11-12 грудня 2024 року. За результатами конференцій опубліковано тези: «Інформатизація та напрями інформатизації уроків технологій в старших класах як педагогічна проблема» (подано до друку).

Практичне застосування кваліфікаційної роботи: впровадження вебсторінки в освітній процес КЗЗСО «Ліцей №10» Хмельницької міської ради (акт впровадження № 01–38/401 від 03.12.2024 року).

1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЗАСОБАМИ ВЕБСТОРИНКИ

1.1 Інформатизація уроків технологій в старших класах як педагогічна проблема

Інформатизація уроків технологій у старших класах є важливою педагогічною проблемою, оскільки вона впливає на якість освіти та підготовку учнів до сучасного технологічного світу. Інформатизація означає інтеграцію інформаційних технологій в освітній процес, що дозволяє підвищити ефективність засвоєння матеріалу, сприяти розвитку критичного мислення, творчого підходу та навичок вирішення проблем. Наведемо ключові аспекти цієї проблеми: інфраструктура, цифрові ресурси, підготовка вчителів, доступність, інтеграція в навчальний процес.

По-перше, це доступ до технологій. Доступ до технологій у закладах загальної середньої освіти є ключовим фактором для підвищення якості освіти та підготовки учнів до сучасного світу. Не всі вищезгадані заклади мають однаковий доступ до сучасних технологічних засобів, що створює нерівність у можливостях для учнів різних регіонів. Доступ до технологій у середній освіті допомагає розвивати цифрову грамотність учнів, критичне мислення та адаптивність. Проте важливо враховувати виклики, такі як кібербезпека та цифрова нерівність, і працювати над їх подоланням.

По-друге, підготовка вчителів. Вчителі грають ключову роль у впровадженні технологій [1]. Ефективне використання інформаційних технологій вимагає від вчителів належної підготовки. Для цього важливі: тренінги та курси підвищення кваліфікації, а також підтримка з боку шкільної адміністрації та держави. Часто це викликає проблему через недостатнє фінансування або брак часу на навчання новим інструментам.

По-третє, мотивація учнів. Використання сучасних технологій може підвищити зацікавленість учнів у навчанні, оскільки вони більше звикли до цифрового середовища. Це дозволяє зробити уроки технологій більш інтерактивними та практичними. Інтеграція технологій в освітній процес робить його цікавішим, доступнішим і більш адаптованим до сучасного стилю життя дітей [2].

Розгляньмо, як саме це відбувається. Технології дозволяють створювати навчальні матеріали, які активно взаємодіють з учнями. Ігрові елементи (навчальні програми та платформи часто включають гейміфікацію (використання балів, досягнень, рівнів), що перетворює навчання на цікаву гру); віртуальна та доповнена реальність (наприклад, віртуальні екскурсії в історичні місця чи симуляції природничих явищ створюють враження занурення); симулятори (учні можуть виконувати практичні завдання у безпечному цифровому середовищі) [3].

Персоналізація навчання: сучасні технології дозволяють налаштувати освітній процес під потреби кожного учня: адаптивні платформи (наприклад, програми на основі штучного інтелекту аналізують успіхи учнів і пропонують матеріали відповідного рівня складності); самостійний вибір темпу навчання (учень може переглядати матеріали у своєму ритмі, повторювати те, що залишилося незрозумілим).

Візуалізація складних понять, тобто складні теми можна пояснити за допомогою анімацій (наприклад, як працює сучасний складний станок, або як

розвиваються фізичні явища), інфографіки (чітко структурована інформація візуально допомагає краще зрозуміти матеріал) та мультимедійних уроків (поєднання тексту, відео, звуку та інтерактивних вправ утримує увагу учня). Реалізація творчого потенціалу, що означає – учні можуть створювати свої проєкти за допомогою сучасних технологій: відеоролики (наприклад, створення мініфільмів з вивченої теми), програмування (вчать розробляти прості програми чи ігри) або 3D-моделювання (наприклад, створення макетів будівель, предметів чи історичних артефактів). Комунікація та співпраця – сучасні технології спрощують групову роботу: онлайн-інструменти для співпраці (наприклад, Google Docs або Padlet дозволяють учням працювати разом над проєктами), або чат-платформи та форуми, для обговорення тем чи спільного вирішення задач [4].

Підтримка зацікавленості через реальні приклади, тобто технології дозволяють вивчати реальні життєві ситуації, наприклад, через симулятори роботи підприємств, фінансових ринків тощо та доповнені уроки сучасними відкриттями, тобто учні можуть вивчати новітні розробки або читати про останні досягнення науки й техніки [5].

Миттєвий зворотний зв'язок, тобто учні можуть швидко бачити результати своєї роботи за допомогою використання інтерактивних тестів або вправ із автоматичною перевіркою та аналізу помилок і підказок для їх виправлення сприяють кращому засвоєнню матеріалу.

По-четверте, інтерактивні навчальні матеріали. Інтерактивні навчальні матеріали – це цифрові ресурси, які дозволяють учням активно взаємодіяти з контентом під час навчання. Вони не є лише пасивними джерелами інформації, як традиційні підручники або відео, а передбачають участь учнів у процесі навчання через різноманітні інтерактивні елементи, що сприяють глибшому засвоєнню матеріалу [6]. Наведемо основні види інтерактивних навчальних матеріалів. Інтерактивні підручники та посібники – це цифрові

версії традиційних підручників, які включають інтерактивні елементи: відео, тестові завдання, вправи, що дозволяють учням перевіряти свої знання в процесі навчання. Такі матеріали можуть містити гіперпосилання на додаткові ресурси, анімацію та відео, які пояснюють складні поняття та тестування й вправи, які учні можуть виконувати прямо в програмі. Освітні платформи та програми – це онлайн-ресурси, які надають доступ до навчальних матеріалів, що інтегрують функції для активного навчання: мультимедійні уроки, які включають текст, зображення, відео та звукові ефекти; ігрові елементи (такі як гейміфікація), що стимулюють учнів до участі в навчальному процесі, через виконання завдань у вигляді ігор; симулятори та моделювання, що дозволяють учням відтворювати певні процеси або ситуації віртуально, щоб краще зрозуміти матеріал. Онлайн-курси та відео-уроки [7]: платформи, як-от Coursera, Khan Academy або Edmodo, надають безкоштовні та платні інтерактивні курси, де учні можуть переглядати відео, виконувати завдання, отримувати зворотній зв'язок і оцінки. Інтерактивні вправи та тести – це вебсайти та програми, які дозволяють створювати персоналізовані вправи для учнів: Вікторини та тести, де учні можуть отримати миттєвий зворотний зв'язок щодо правильності виконання завдань; діагностичні тести, що дозволяють учням визначити свої сильні та слабкі сторони. Віртуальні лабораторії та симулятори – це інтерактивні лабораторії дозволяють учням проводити експерименти та дослідження віртуально, включаючи уроки технологій, не виходячи з класу, особливо коли доступ до реального обладнання чи матеріалів обмежений. Ігрові методи навчання (гейміфікація) – це інтерактивні навчальні ігри, де учні виконують завдання, отримують бали, досягнення, проходять рівні та можуть порівнювати свої результати з іншими. Цей метод стимулює учнів до більш активного навчання та розвиває конкуренцію. Переваги інтерактивних навчальних матеріалів: активна участь

учнів в процесі навчання, що покращує розуміння та запам'ятовування матеріалу; індивідуалізація навчання: учні можуть працювати в своєму темпі, повторюючи матеріал до повного засвоєння; різноманітність форм подачі матеріалу, що дозволяє задовольнити різні стилі навчання (візуальні, слухові, практичні); миттєвий зворотний зв'язок, що допомагає коригувати помилки та сприяє кращому засвоєнню знань. Інтерактивні навчальні матеріали суттєво підвищують зацікавленість учнів до навчання і можуть бути використані на будь-якому етапі освітнього процесу, від початкової школи до вищих навчальних закладів. Використання програмного забезпечення, симуляторів, 3D-моделювання та інших цифрових ресурсів дозволяє урізноманітнити уроки технологій й підвищити зацікавленість учнів у матеріалі.

По-п'яте, інтеграція STEM-освіти: використання технологій для викладання різних предметів, створення цифрових проєктів, проведення онлайн-екзаменів. Технології є основою для розвитку STEM (наука, технології, інженерія та математика), програми, що розвивають навички програмування, які вважається одним із ключових напрямів сучасної освіти.

Напрямок STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) передбачає тісну інтеграцію технологій із природничими науками, математикою та інженерією [8].

STEM – це міждисциплінарний підхід до навчання, що інтегрує природничі науки, технології, інженерію та математику для вирішення реальних проблем. У межах STEM технології грають ключову роль, оскільки забезпечують інструменти для досліджень, розрахунків, моделювання та візуалізації складних процесів.

Наведемо приклади, як відбувається інтеграція технологій у дисципліни STEM [9].

Природничі науки (Science). Технології виводять викладання природничих наук на новий рівень:

- віртуальні лабораторії: наприклад, симуляції хімічних реакцій або фізичних експериментів (PhET Interactive Simulations);
- цифрові мікроскопи: дають можливість вивчати зразки в деталях та фіксувати їх на комп'ютері;
- датчики та сенсори: у фізиці та біології використовуються для збору даних про температуру, тиск, вологість, рівень рН тощо;
- наукові моделюючі програми: наприклад, програмне забезпечення для симуляції астрономічних явищ або прогнозів погоди.
- технології (Technology).

Технології є основою STEM:

- програмування: навчання написання коду для автоматизації процесів чи створення цифрових проєктів (наприклад, Python або Scratch для школярів);
- робототехніка: вивчення принципів програмування через створення та налаштування роботів (платформи Lego Mindstorms, Arduino);
- 3D-друк: дозволяє створювати прототипи моделей для інженерних проєктів або наукових досліджень;
- віртуальна та доповнена реальність (VR/AR): відкриває можливості візуалізації складних процесів, таких як будова атома або робота серця;
- інженерія (Engineering). Технології забезпечують практичні засоби для розробки та тестування інженерних рішень:
 - САПР (системи автоматизованого проєктування): програми, як AutoCAD або Tinkercad, використовуються для створення технічних креслень і моделей;

- електроніка та мікроконтролери: учні можуть вивчати основи електроніки та розробляти власні пристрої;

- STEM-конструювання: проекти, що включають будівництво мостів, роботів чи інших конструкцій з використанням принципів фізики й математики;

- симулятори інженерних рішень: наприклад, для тестування архітектурних конструкцій або транспортних систем; – математика (Mathematics).

Технології полегшують розуміння складних математичних понять:

- програмне забезпечення для обчислень: використання математичних пакетів (GeoGebra, MATLAB, Wolfram Alpha) для розрахунків і графіків;

- візуалізація даних: використання програм для побудови діаграм і графіків, аналізу великих обсягів даних;

- програмування для моделювання: математичні задачі розв'язуються через створення алгоритмів у мовах програмування;

- гра в математику: використання освітніх ігор для розв'язання задач і підвищення інтересу до предмета.

Реальні проекти на стику дисциплін. STEM інтеграція найефективніша, коли учні вирішують реальні проблеми, які поєднують всі напрями:

- проекти «Зелена енергетика»: створення моделей сонячних панелей або вітряків із подальшим аналізом їхньої ефективності;

- космічні дослідження: моделювання орбіт супутників або розрахунок палива для ракети;

- аналіз даних: використання статистики для аналізу екологічних проблем чи прогнозу епідемій.

Отже, переваги інтеграції технологій у STEM: розвиток критичного мислення (учні вчаться шукати рішення для реальних задач); творчість і креативність (технології дозволяють створювати нові рішення та проєкти); підготовка до майбутнього (STEM формує компетенції, які є затребуваними на сучасному ринку праці); підвищення інтересу до навчання (використання сучасного обладнання та підходів стимулює зацікавленість) [10].

Інтеграція технологій у STEM робить навчання не лише цікавим, а й максимально корисним для розвитку навичок XXI століття. Це дозволяє реалізовувати міждисциплінарні проєкти, які розвивають творчі й аналітичні здібності учнів, що дозволяє учням бачити зв'язок між теорією та практикою.

По-шосте, приватність і безпека. Важливим аспектом є також навчання учнів безпечному використанню технологій і захисту своїх особистих даних в інтернеті.

Реалізація інформатизації в закладах загальної середньої освіти вимагає системного підходу, який охоплює не лише технічне обладнання, але й адаптацію навчальних програм, професійну підготовку вчителів та підтримку з боку держави [11].

Напрями інформатизації уроків технологій у старших класах охоплюють різні аспекти впровадження інформаційних технологій у освітній процес, що сприяє його модернізації та підвищенню ефективності. Розглянемо основні напрями інформатизації [12].

Використання мультимедійних технологій: впровадження інтерактивних дошок, проекторів, відеоматеріалів та презентацій для покращення візуального сприйняття матеріалу (це робить уроки більш динамічними та інтерактивними); створення мультимедійних курсів, що містять відеоуроки, симуляції, анімації та інші інтерактивні елементи, які допомагають глибше зрозуміти технологічні процеси [13].

Використання програмного забезпечення для моделювання та дизайну: впровадження CAD-програм (Computer-Aided Design) для вивчення технічного проектування, 3D-моделювання та конструювання (це особливо корисно для розробки різних механізмів, архітектурних проектів або дизайну виробів); використання програм для програмування та моделювання (наприклад, AutoCAD, SolidWorks, Tinkercad) дозволяє учням отримати практичні навички роботи з сучасними інженерними інструментами.

Створення цифрових навчальних платформ: організація дистанційного навчання або додаткових занять через онлайн-платформи, що дозволяють учням отримувати доступ до матеріалів у зручний час (це можуть бути електронні навчальні курси, відеолекції або тестові завдання); платформи для спільного проектного навчання, які дають змогу учням обмінюватися ідеями та працювати над груповими завданнями в режимі реального часу [14].

Робота з мікроконтролерами та робототехнікою: інтеграція робототехніки та роботи з мікроконтролерами (Arduino, Raspberry Pi) у навчальну програму з технологій (це розвиває технічні навички та логічне мислення, готуючи учнів до майбутніх професій в інженерії та ІТ); учні можуть створювати власні пристрої або розробляти автоматизовані системи, що стимулює інтерес до технічної творчості.

Впровадження інтернет-ресурсів та онлайн-інструментів: використання відкритих освітніх ресурсів (OER), таких як навчальні відео, електронні підручники та інструкції для самостійного вивчення технологічних процесів; онлайн-сервіси для створення прототипів, планування проектів, написання кодів (наприклад, GitHub, Scratch, TinkerCAD) стимулюють учнів до активної участі в процесі навчання.

Цифрові оцінювальні інструменти: використання тестових систем та електронних журналів для оцінювання знань учнів. Це полегшує вчителям процес оцінки, робить його прозорішим і зручнішим для аналізу.

Безпека та етика використання інформаційних технологій: важливо навчати учнів безпечного використання інтернету та цифрових технологій. Це включає теми захисту персональних даних, етичного використання інформації та відповідального поводження в цифровому середовищі.

Таким чином, інформатизація уроків технологій сприяє покращенню якості освіти, надаючи учням сучасні інструменти для вивчення та засвоєння нових знань і навичок. А також мотивують учнів завдяки тому, що роблять навчання захоплюючим і зрозумілим, підтримують індивідуальні потреби кожного учня та готують їх до реального життя, розвиваючи цифрові навички.

Це підвищує не лише успішність, а й інтерес до навчання загалом.

1.2 Вебсторінка як засіб інформатизації уроків технологій

Вебсторінка як засіб інформатизації уроків технологій є потужним інструментом, який може значно покращити освітній процес та зробити його більш інтерактивним, доступним та цікавим для учнів. Використання вебресурсів у старших класах дозволяє оптимізувати як викладання, так і самостійне навчання, що сприяє розвитку цифрових компетенцій та технологічної грамотності. Схарактеризуємо кілька основних способів використання вебсторінок для інформатизації уроків технологій: навчальні портали та платформи, інтерактивне навчання, ресурси для самостійної роботи, вебсторінки для проєктної роботи, дистанційне навчання та уроки онлайн, електронні портфолію, зв'язок з батьками та адміністрацією, інтеграція з іншими інструментами.

Навчальні портали та платформи – це вебресурси або програмні рішення, призначені для навчання, розвитку навичок і підвищення кваліфікації користувачів. Вони пропонують різноманітні освітні інструменти та ресурси, такі як курси, відеоуроки, інтерактивні завдання, вебінари, тести і сертифікацію. Зазвичай ці платформи надають доступ до навчання для широкого кола користувачів – від школярів та вчителів до професіоналів у різних галузях [15].

Прикладом такої платформи для школярів може бути Google Classroom: інструмент для організації навчального процесу в школах, з можливістю створення завдань, тестів і спільної роботи. Для самоосвіти є наступні платформи: Khan Academy – безкоштовні курси з різних предметів, включаючи математику, фізику, економіку й історію; Lingualeo – інструмент для вивчення англійської мови з інтерактивними вправами й тренуваннями; Duolingo – платформа для вивчення мов у гейміфікованій формі. Свої професійні навички можна удосконалювати на таких платформах, як LinkedIn Learning (курси для підвищення кваліфікації у сферах менеджменту, програмування, дизайну та ін.); Udey (платформа для індивідуального навчання з курсами від практиків); Codecademy (ресурс для вивчення програмування від основ до просунутих тем). А також є ще додаткові платформи, прикладом яких можуть бути Quizlet – інструмент для створення флеш-карток і тренувань пам'яті та платформа Stepik – освітній проєкт для створення та проходження онлайн-курсів. І, наостанок, платформа EdX – альтернатива Coursera, пропонує безкоштовні та платні курси від топових університетів.

Отже, вчитель може створювати або використовувати існуючі вебсторінки чи навчальні платформи, на яких розміщуються навчальні матеріали, відеоуроки, презентації, інтерактивні завдання та тестові запитання. Це дозволяє учням мати постійний доступ до необхідної

інформації у будь-який час і з будь-якого пристрою. Приклад навчальної платформи представлений на рисунку 1.1.

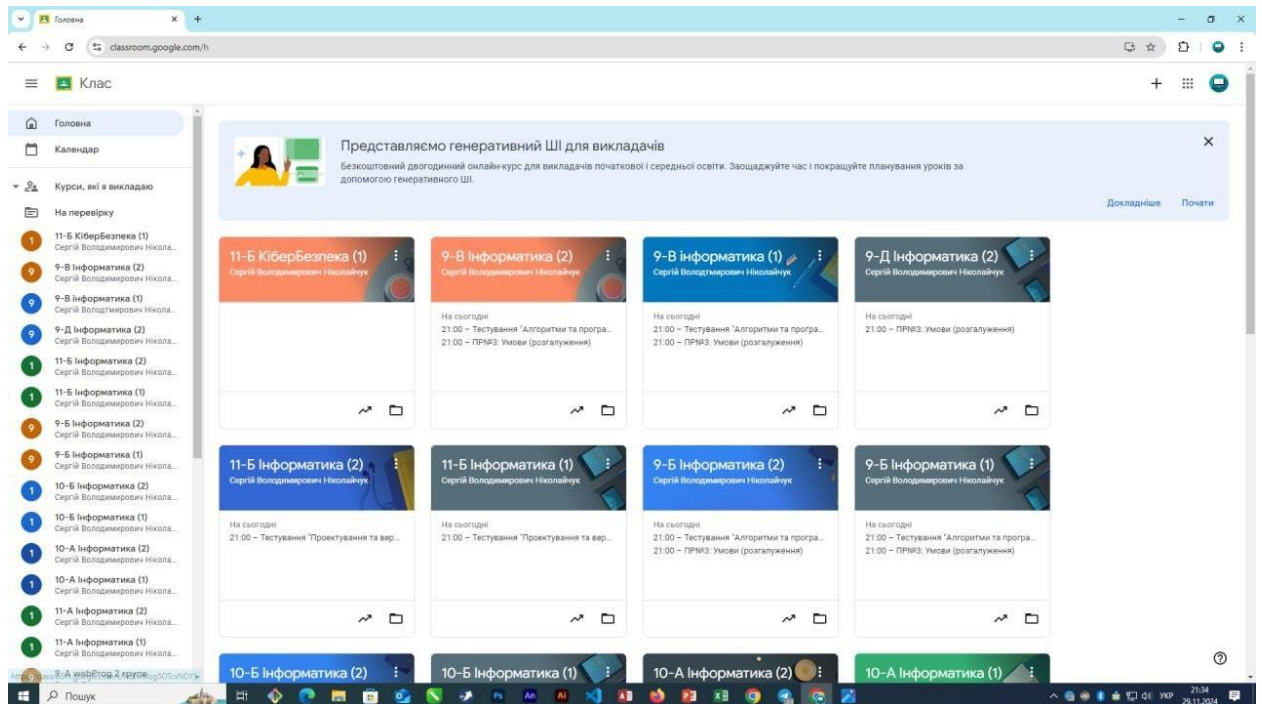


Рисунок 1.1 – Приклад начальної платформи

Інтерактивне навчання – це сучасний підхід до освітнього процесу, який акцентує увагу на активній участі учнів чи студентів у навчанні через використання інтерактивних методів, технологій і завдань. Вебсторінки можуть інтегрувати різні інструменти для активного залучення учнів у процес навчання [16].

Наприклад: онлайн-тести для миттєвого оцінювання знань (див. рисунок 1.2); форми зворотного зв'язку, де учні можуть ставити питання, надсилати свої роботи, отримувати консультації; форуми для обговорення технологічних питань та проєктів; дискусії та дебати; мозковий штурм; інтерактивні вікторини (наприклад, онлайн платформи Kahoot, Quizizz, Mentimeter, Slido, Blooket); вбудовані симулятори або тренажери для

практичних занять з технологій, таких як електроніка, програмування або механіка.

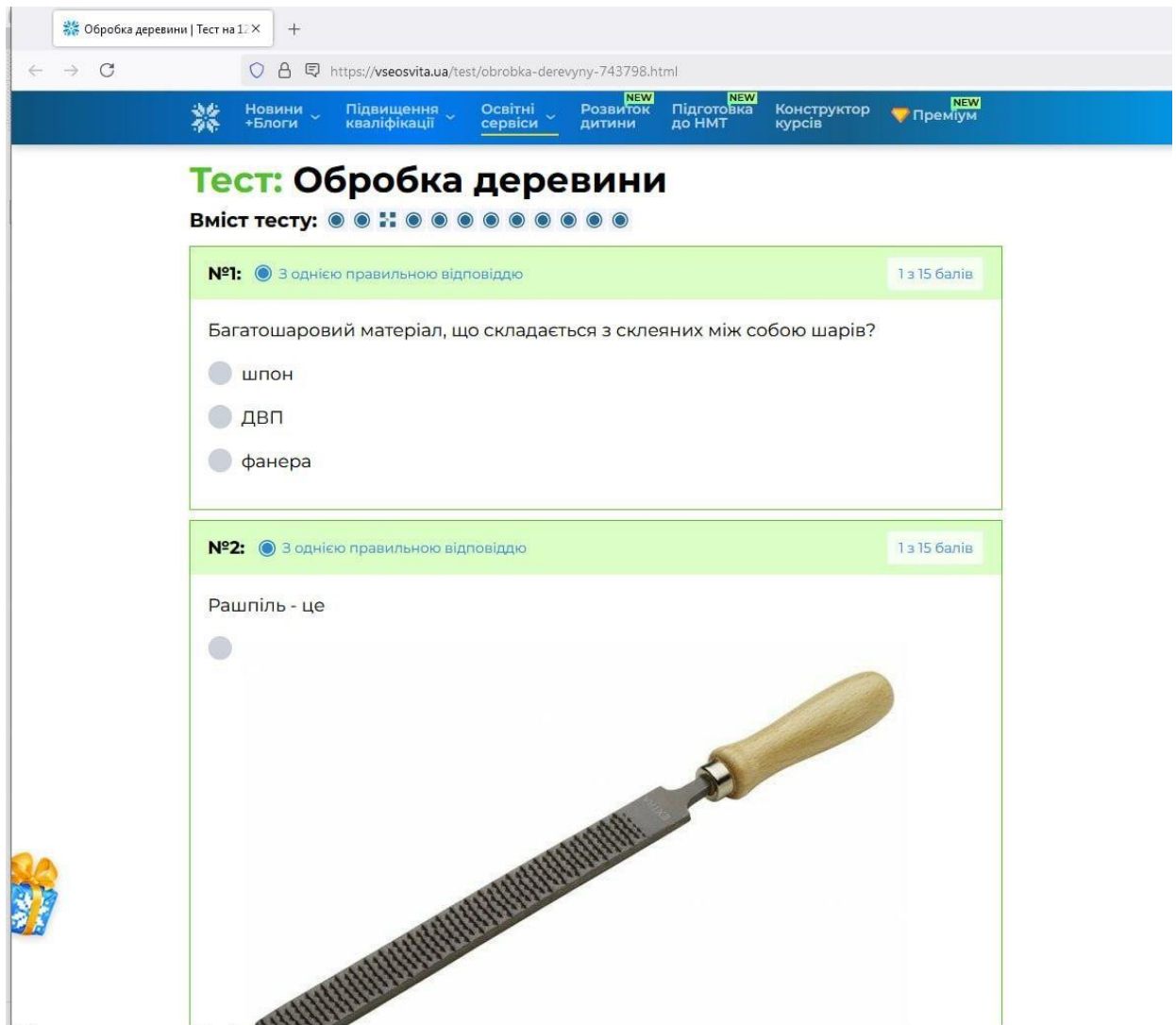


Рисунок 1.2 – Приклад онлайн тестів

Ресурси для самостійної роботи (див. рисунок 1.3). Ресурси для самостійної роботи охоплюють безліч платформ, матеріалів і інструментів, які допомагають людям самостійно вивчати нові теми, вдосконалювати навички та отримувати знання.

На вебсторінках можна публікувати додаткові матеріали для самостійного вивчення: статті, посилання на відеоуроки, інструкції для практичних завдань, посібники з використання різних програм або

інструментів для 3D-моделювання чи проєктування. Учні можуть досліджувати ці ресурси самостійно, що стимулює їх до самоосвіти та глибшого розуміння матеріалу [17].

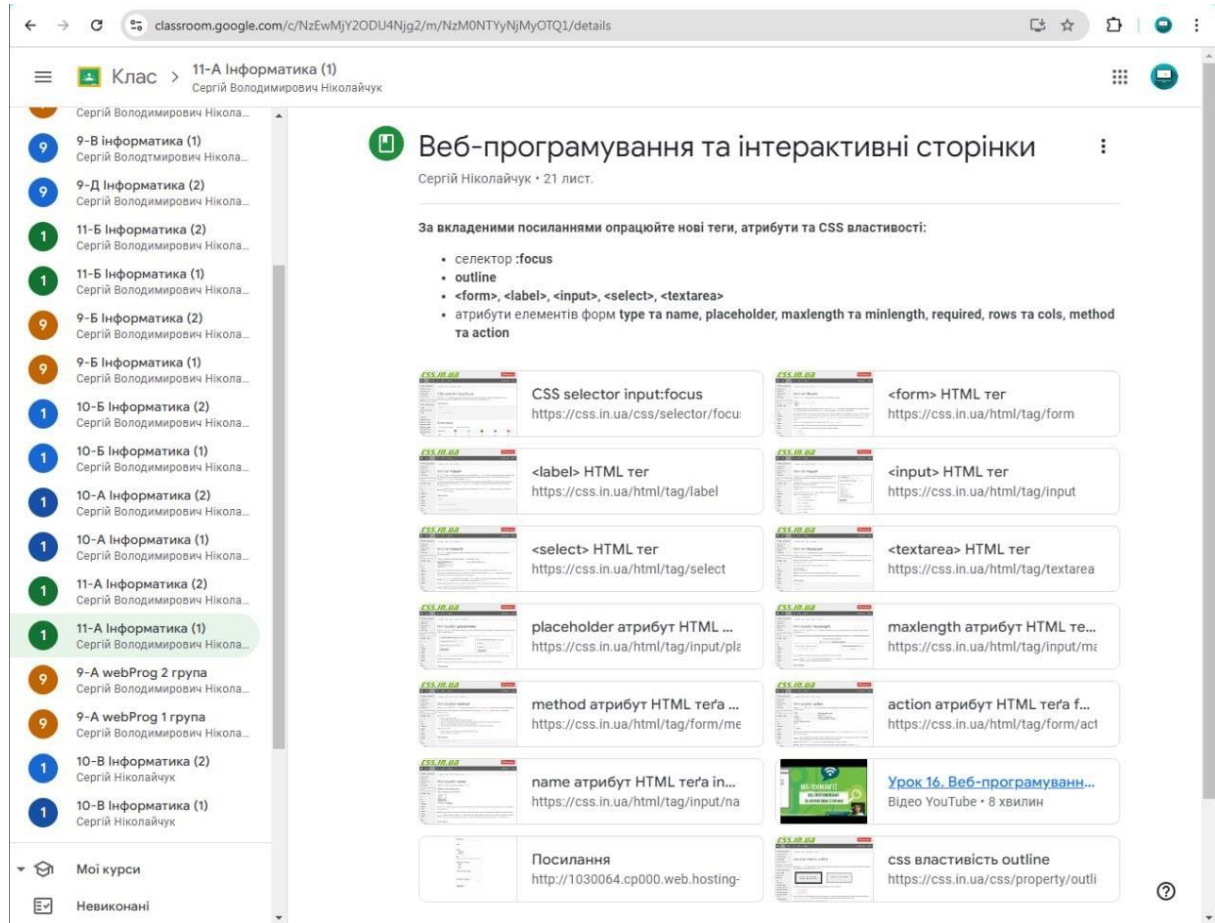


Рисунок 1.3 – Приклад ресурсів для самостійної роботи

Вебсторінки для проєктної роботи. Використання вебресурсів для проєктної роботи дозволяє учням створювати спільні онлайн-проєкти. Це може бути створення сайтів, вебдодатків або інших цифрових проєктів, що потребують командної роботи та взаємодії. Вебсторінки можуть слугувати платформою для обміну файлами, спільного планування та представлення результатів роботи [18]. Наведемо приклади таких ресурсів. Інструменти для управління проєктами:

– Trello: дошки Kanban для управління завданнями; чудово підходить для невеликих команд;

- Asana: більш потужна платформа для планування проєктів, співпраці та відстеження прогресу;

- Jira: інструмент для розробників і команд, які працюють за методологіями Agile.

Спільна робота з документами – це сучасний підхід до створення, редагування та обговорення текстів, таблиць чи презентацій у режимі реального часу, що дозволяє ефективно співпрацювати в командах. Сьогодні існує багато інструментів, які спрощують цей процес, забезпечуючи швидкий обмін інформацією, синхронізацію змін і комунікацію, а саме:

- Google Workspace (Docs, Sheets, Slides): онлайн-редактори для спільної роботи над документами, таблицями й презентаціями;

- Notion: універсальна платформа для організації нотаток, управління завданнями і баз даних;

- Microsoft 365 (Word, Excel, PowerPoint): хмарний варіант класичних офісних програм зі спільним доступом.

Комунікація та обмін інформацією:

- Slack: корпоративний месенджер з можливістю інтеграції з іншими інструментами;

- Microsoft Teams: інструмент для відеоконференцій, чату й спільної роботи;

- Discord: ідеальний для неформальних проєктів, зручний для спілкування та обговорення.

Інструменти для візуалізації та дизайну:

- Canva: онлайн-платформа для створення дизайнів презентацій, постерів та інших візуальних матеріалів;

- Miro: цифрова дошка для брейнштормінгу, створення карт думок та планування;
- Figma: інструмент для спільної роботи над дизайном інтерфейсів і макетів.

Ці вебсторінки дозволяють організувати роботу проекту максимально ефективно, залучаючи всіх учасників до процесу в реальному часі. Приклад таких онлайн платформ наведено на рисунках 1.4 та 1.5.

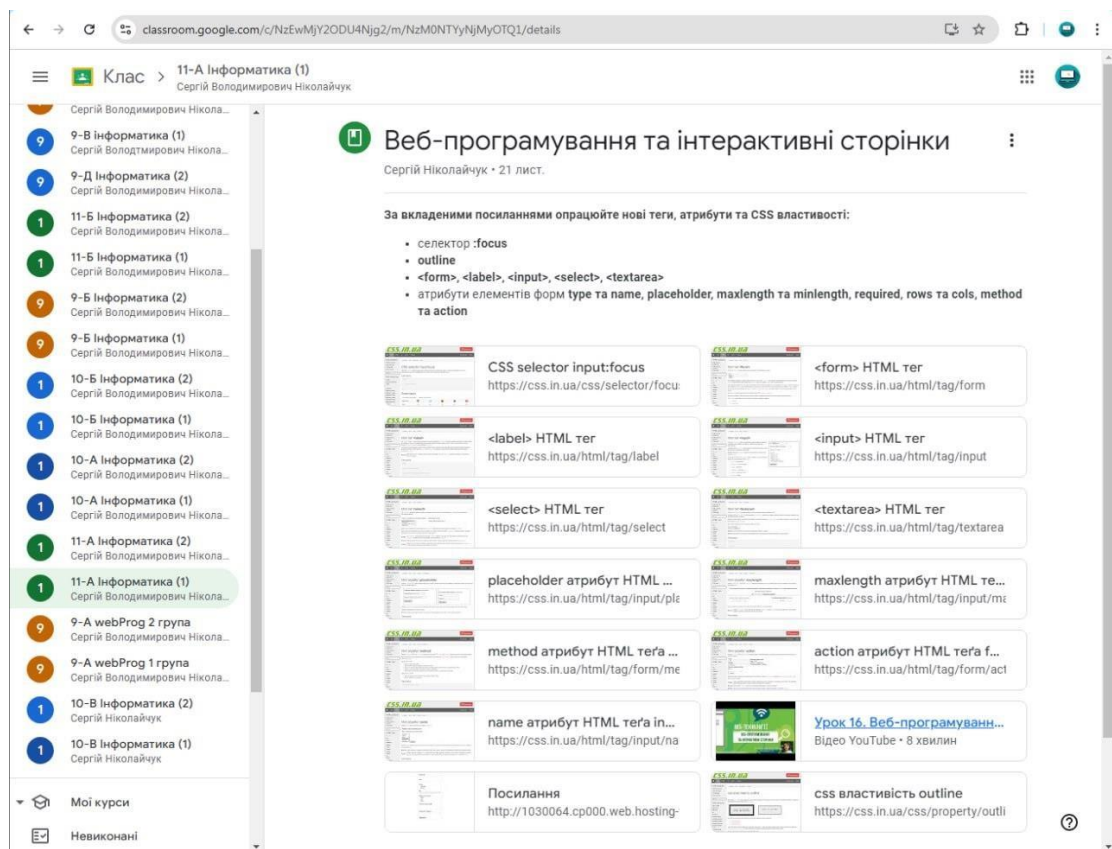


Рисунок 1.4 – Вебсторінка для проектної роботи

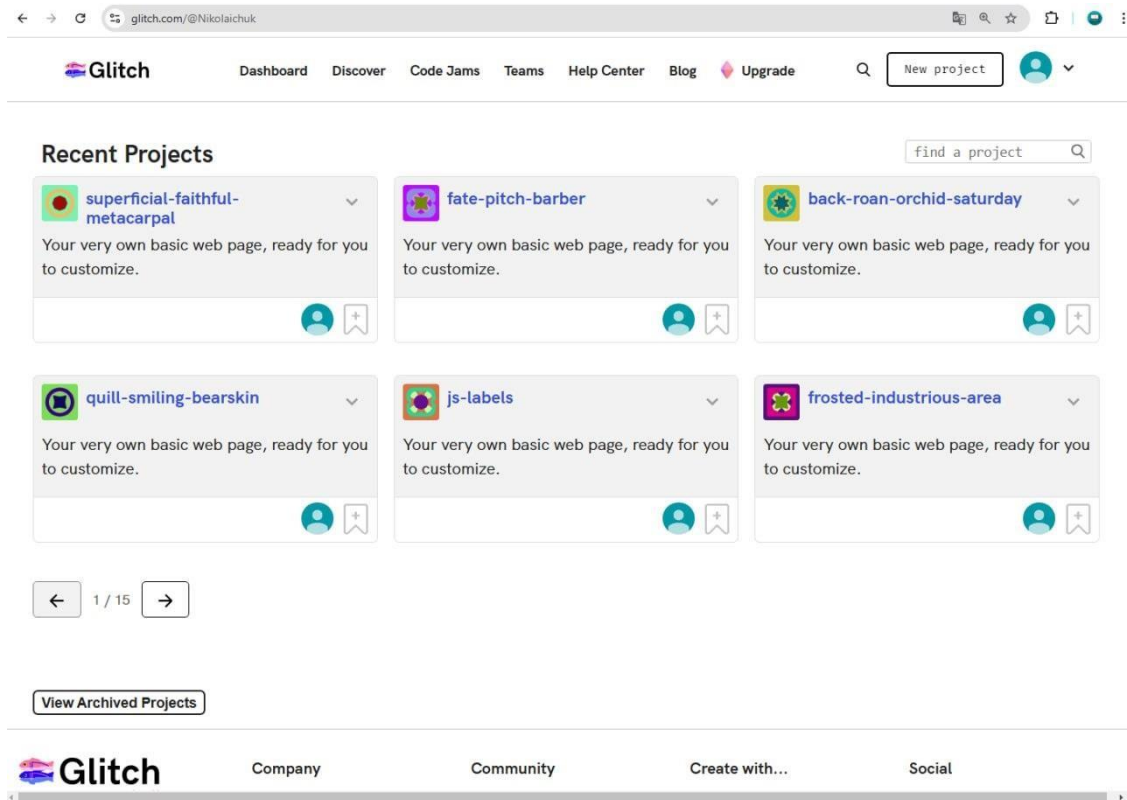


Рисунок 1.5 – Вебсторінка для проєктної роботи Дистанційне навчання та уроки онлайн. Вебсторінки можуть використовуватися для організації дистанційного навчання. Учні можуть проходити курси онлайн, брати участь у вебінарах або записуватися на уроки в реальному часі через платформу, доступну на веб-сторінці. Це особливо актуально для випадків, коли учні не можуть бути присутніми в школі фізично [19]. Наприклад, платформи для реалізації дистанційного навчання з інформатики (див. рисунок 1.6).

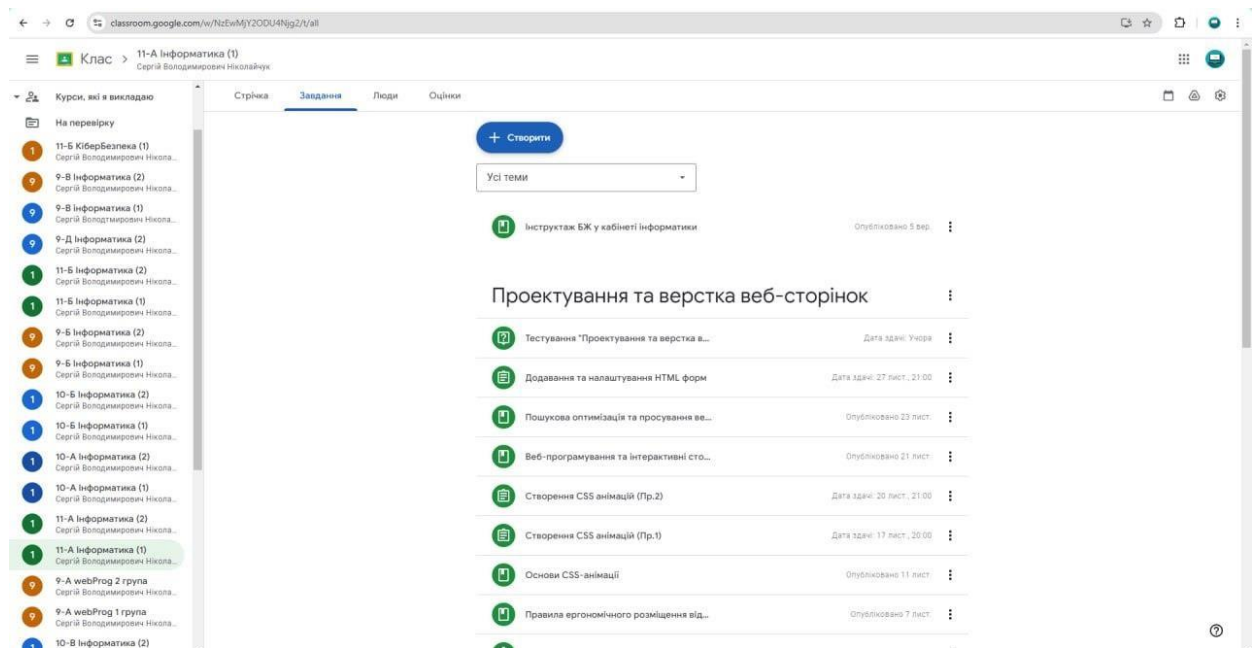


Рисунок 1.6 – Платформа для реалізації дистанційного навчання з інформатики

Електронні портфоліо (або цифрове портфоліо) – це онлайн-збірка матеріалів, яка демонструє досягнення, навички, знання та досвід людини. Воно є сучасним аналогом традиційного паперового портфоліо, проте має значно ширші можливості завдяки інтерактивності та багатofункціональності [20]. Електронне портфоліо використовується студентами, професіоналами, художниками, викладачами та іншими фахівцями для презентації своїх досягнень. Вчителі та учні можуть створювати власні електронні портфоліо у вигляді вебсторінок, де вони зберігають свої проекти, досягнення та результати практичних занять. Це допомагає організувати роботу і презентувати її в зручному та сучасному форматі. Переваги електронного портфоліо: доступність у будь-який час і з будь-якого місця; можливість інтегрувати мультимедійний контент (відео, аудіо, інтерактивні елементи); простота оновлення та адаптації під різні потреби; професійний підхід до самопрезентації.

Отже, електронне портфоліо – це важливий інструмент сучасного світу, що сприяє розвитку кар'єри, підвищенню конкурентоспроможності та збереженню особистих досягнень у зручному форматі. Приклад такого портфоліо наведений на рисунку 1.7.

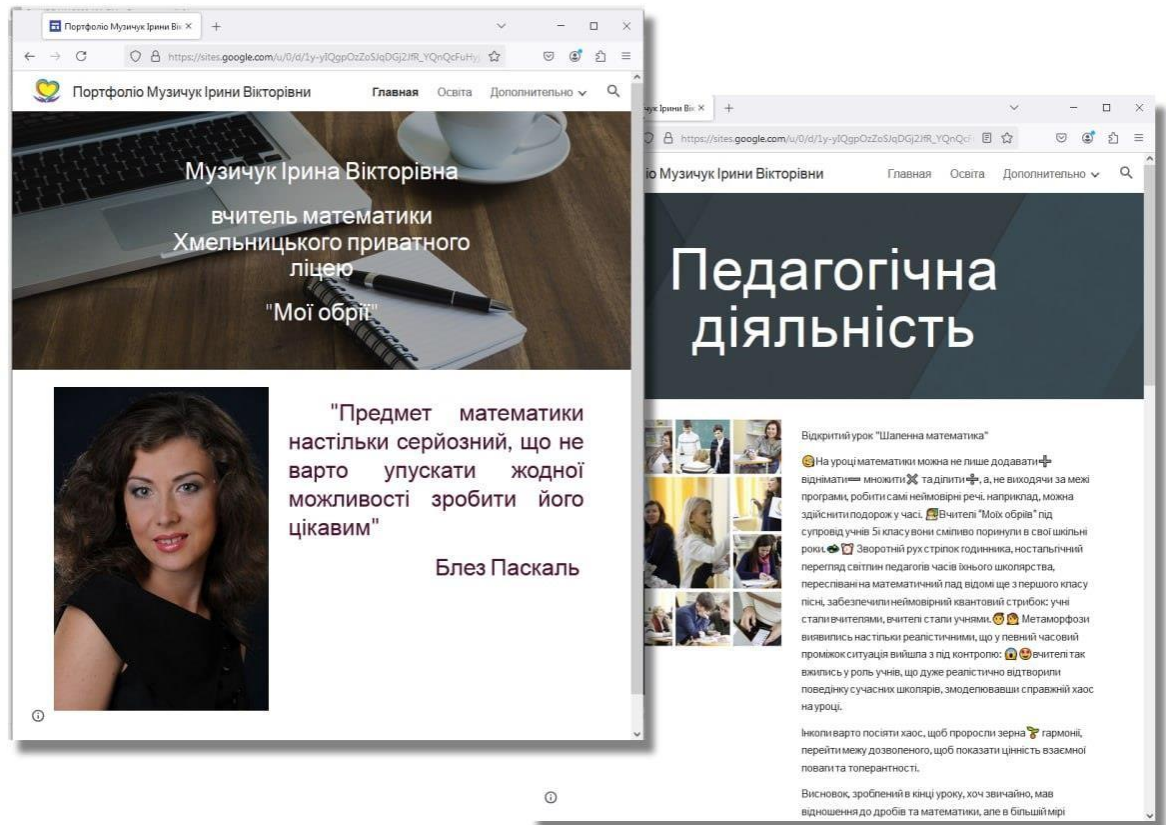


Рисунок 1.7 – Електронне портфоліо

Зв'язок з батьками та адміністрацією. Вебсторінка може також виконувати функцію інформування батьків та адміністрації про досягнення учнів, навчальні плани, новини та зміни у навчальному процесі. Це полегшує комунікацію та робить процес навчання прозорішим (див. рисунок 1.8).

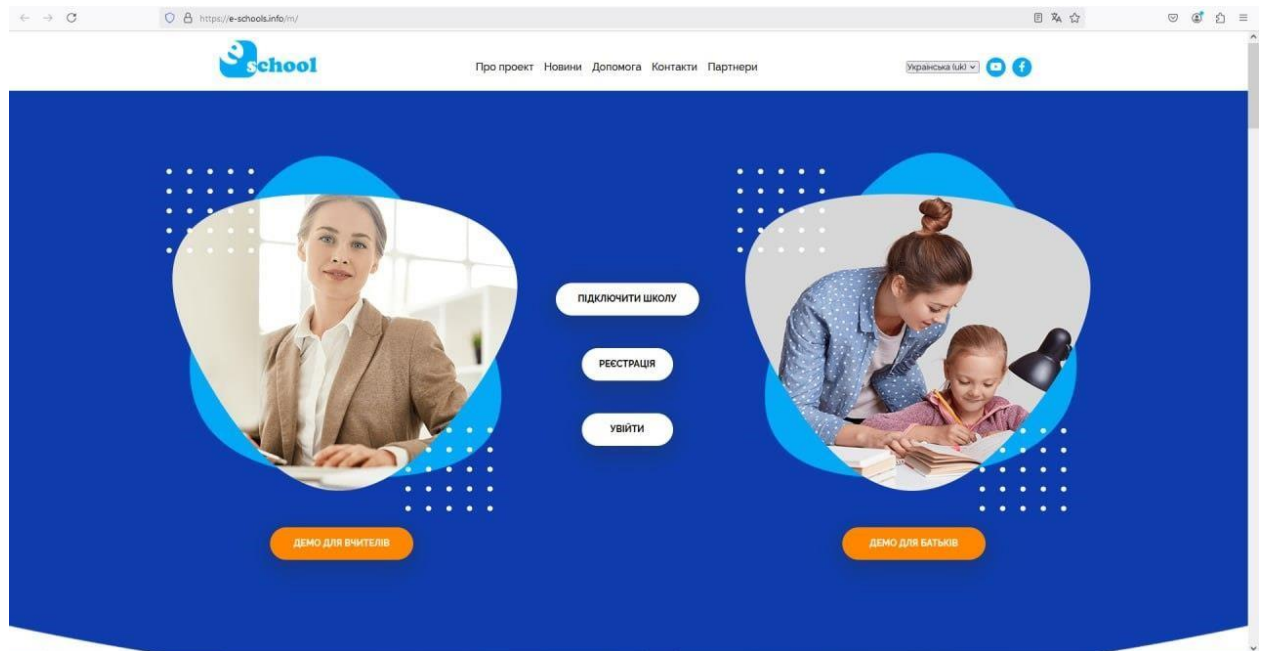


Рисунок 1.8 – Приклад вебсторінки щодо зв'язку з батьками та адміністрацією

Інтеграція з іншими інструментами. Вебсторінки можна інтегрувати з іншими онлайн-інструментами, такими як Google Classroom, Moodle або Teams, що дозволяє створити централізовану платформу для управління навчанням [21]. Це зручне рішення для вчителя, який може швидко оновлювати матеріали, перевіряти роботи та вести контроль за успішністю учнів.

Таким чином, вебсторінка є багатофункціональним засобом інформатизації, що розширює можливості навчання на уроках технологій, підвищуючи ефективність і зацікавленість учнів.

2 ВИКОРИСТАННЯ ВЕБСТОРИНКИ ДЛЯ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ УРОКІВ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДЕРЕВООБРОБКИ В СТАРШИХ КЛАСАХ

2.1 Технологія розроблення вебсторінки для інформатизації уроків технологій при вивченні деревообробки

Розроблення вебсторінки для інформатизації уроків технологій при вивченні деревообробки є корисним і сучасним інструментом, який може зробити навчальний процес більш інтерактивним, зрозумілим та доступним (див. рисунок 2.1).



Рисунок 2.1 – Алгоритм технології розробки вебсторінки

Метою розроблення такої вебсторінки є: забезпечення інтерактивного доступу до навчальних матеріалів з деревообробки; створення ресурсу для

самостійного вивчення теорії та практики деревообробки; полегшення доступу до інструкцій, відеоуроків та тестів.

Вебсторінка створюється для надання учням зручного доступу до всіх необхідних матеріалів:

- цифрових підручників: всі теоретичні відомості про деревообробку (види деревини, її властивості, інструменти та методи обробки), технологію конструювання та вироблення столярних виробів представлені у форматі текстів, відео та графіки;

- покрокових інструкцій: учні можуть швидко знайти зразки технологічних карт, креслення та приклади виробів;

- мобільного доступу: учні можуть використовувати матеріали у будь-який час.

Для створення вебсторінки використано основні мови вебпрограмування, такі як HTML, JavaScript, CSS.

HTML (HyperText Markup Language) – це мова розмітки, яка використовується для створення та структурування веб-сторінок. HTML описує, як контент (текст, зображення, посилання тощо) буде відображатися в браузері. Він не є мовою програмування (як JavaScript або Python), а мовою розмітки, що вказує браузеру, як структурувати та формувати інформацію на сторінці [22], [23].

Приклад використання:

```
<p><span class="bold-txt">"Художня обробка деревини". Урок 1.</span></p>
```

```
<p>
```

```
<iframe height="315"
src="https://www.youtube.com/embed/MCTat8UPPuk?si=ng_VrzotGcxF2qed"
title="YouTube video player" frameborder="0" allow="accelerometer;
autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture; web-
```


та здатними до роботи з даними. Сьогодні JavaScript є незамінною частиною веб-розробки [24].

```

Приклад використання: function isNumber(evt) {   evt =
(evt) ? evt : window.event;   var charCode = (evt.which) ?
evt.which : evt.keyCode;   if (charCode > 31 &&
(charCode < 48 || charCode > 57)) {       return false;
    }   return
true;
}

```

У цьому прикладі JavaScript ми перевіряємо на правильність заповнення інтерактивної форми.

CSS (Cascading Style Sheets) – це мова стилів, яка використовується для оформлення HTML-документів. Завдяки CSS вебсторінки стають красивими, структурованими та зручними для сприйняття. CSS дозволяє контролювати кольори, шрифти, розташування елементів, адаптивність сторінки і багато іншого [25].

CSS є потужним інструментом для створення красивих і сучасних вебдизайнів. Використовуючи його, можна змінювати вигляд сторінки без зміни HTML-коду.

```

Приклад використання:
@media (min-width: 992px) {
    body{
        background-size: 100% auto;
    }
    .main-wrap{
padding:0 10px;
    }
}

```

```
.page-name-wrap{  
padding:0 15px 15px 15px;  
}  
.section-wrap{  
padding:15px 15px 0 15px;  
}  
.page-content{  
padding:20px 30px;  
  
}  
.card-tbl th, .card-tbl td{  
  
font-size:18px;  
}
```

У цьому прикладі за допомогою CSS реалізовано адаптацію елементів сторінки під мобільні пристрої (див. рисунок 2.3).



Рисунок 2.3 – Скріншот адаптації вебсторінки під мобільні пристрої

А також, для створення вебсторінки, використано бібліотеки jQuery та Bootstrap, які допомогли зробити сторінку динамічною та додати їй сучасного дизайну.

jQuery та Bootstrap – це популярні бібліотеки для веб-розробки, які значно полегшують створення інтерактивних і адаптивних веб-сторінок.

Кожна з них має свої функції та особливості [26].

jQuery – це бібліотека JavaScript, яка спрощує роботу з HTML-документами, обробку подій, анімацію, маніпуляцію з DOM та AJAX-запити. Вона створена для того, щоб зробити JavaScript код коротшим і простішим у використанні, особливо під час роботи з елементами сторінки.

Основні можливості jQuery: спрощена маніпуляція з DOM (використання jQuery дозволяє легко знаходити, змінювати та переміщати елементи на веб-сторінці); обробка подій (полегшує додавання подій

(наприклад, кліки або наведення) до елементів сторінки); анімації (jQuery містить інструменти для створення анімаційних ефектів (наприклад, плавне зникання або появи елементів); AJAX-запити (дозволяє надсилати запити на сервер без перезавантаження сторінки, що покращує інтерфейс); кросбраузерна сумісність (код, написаний за допомогою jQuery, однаково працює в різних браузерах) [27].

Приклад використання jQuery:

```
$(window).scroll(function () {
    doSticky();
});
function doSticky(){ var nav = $('#navbar'); var
ht_for_scroll=$('#topHeader').outerHeight()-$(".sticky-txt-
wrap").outerHeight();          if ($(this).scrollTop() >
ht_for_scroll) {
    nav.addClass("sticky");
    $('.sticky-txt-wrap').css('visibility','visible');
    $("#toTopBut").css("opacity","1");
    $('.u-nav').addClass('u-unvsbl');
    $('.q-nav').css('visibility','hidden');
    } else {
    nav.removeClass("sticky");
    $('.sticky-txt-wrap').css('visibility','hidden');
    $("#toTopBut").css("opacity","0");
    $('.q-nav').css('visibility','visible');
    }
}
```

У цьому прикладі при прокрутці вебсторінки основне меню фіксується зверху сторінки, що допомагає створити навігацію зручною та швидкою (див. рисунок 2.4).

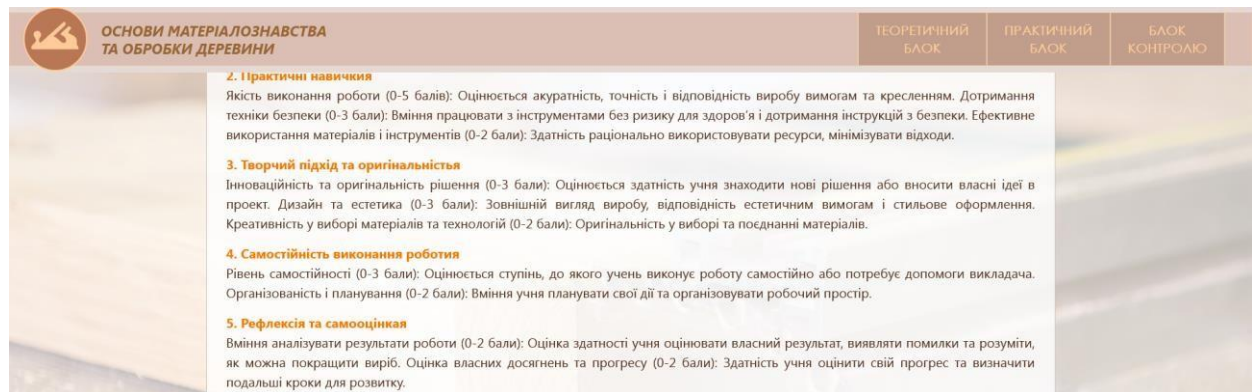


Рисунок 2.4 – Скріншот фіксації вебсторінки при прокрутці

Bootstrap – це CSS-бібліотека, яка включає в себе шаблони для створення адаптивного дизайну веб-сайтів. Вона забезпечує готові до використання стилі для компонентів, таких як кнопки, форми, таблиці, навігаційні панелі тощо. Bootstrap також містить компоненти JavaScript для додавання динамічних елементів на сторінку, наприклад, каруселей, модальних вікон і спливаючих підказок [27].

Перелічимо основні можливості Bootstrap.

По-перше, це адаптивний дизайн: Bootstrap забезпечує адаптивність сторінок завдяки використанню гнучкої сіткової системи (Grid), що автоматично підлаштовує макет під різні розміри екранів.

По-друге, це сіткова система: дає змогу створювати багатостолбкові макети, які легко налаштовуються.

По-третє, це готові компоненти інтерфейсу: надає стилізовані компоненти (форми, кнопки, навігація), які можна легко використовувати без додаткового CSS-коду.

По-четверте, це компоненти JavaScript: додає інтерактивність (модальні вікна, випадаючі списки, спливаючі підказки) без необхідності написання складного коду.

По-п'яте, це кросбраузерна сумісність: всі компоненти Bootstrap оптимізовані для роботи в більшості сучасних браузерів.

Приклад використання Bootstrap:

```
<div class="collapse navbar-collapse" id="navbarSupportedContent">
  <ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">
    <li class="nav-item dropdown">
      <a class="nav-link dropdown-toggle menu-item" href="#" role="button"
data-bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
        Теоретичний<div class="d-none d-lg-block"></div> блок
      </a>
      <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-md-end">
        <li><a class="dropdown-item drop-item" href="theme1.html">Основи
деревознавства</a></li>
        <li><a class="dropdown-item drop-item" href="construct.html">Технологія
конструювання та вироблення столярних виробів</a></li>
        <li><hr class="dropdown-divider"></li>
        <li><a class="dropdown-item drop-item" href="movies.html">Навчальні
відео</a></li><li><a class="dropdown-item drop-item" href="#">Додаткові
інформаційні матеріали</a></li>
        <li><a class="dropdown-item drop-item" href="#">Сучасні деревообробні
верстати</a></li>
      </ul>
    </li>
    ...
  </ul>
</div>
```

У цьому прикладі за допомогою Bootstrap створено спадні меню основної навігації (див. рисунок 2.5).

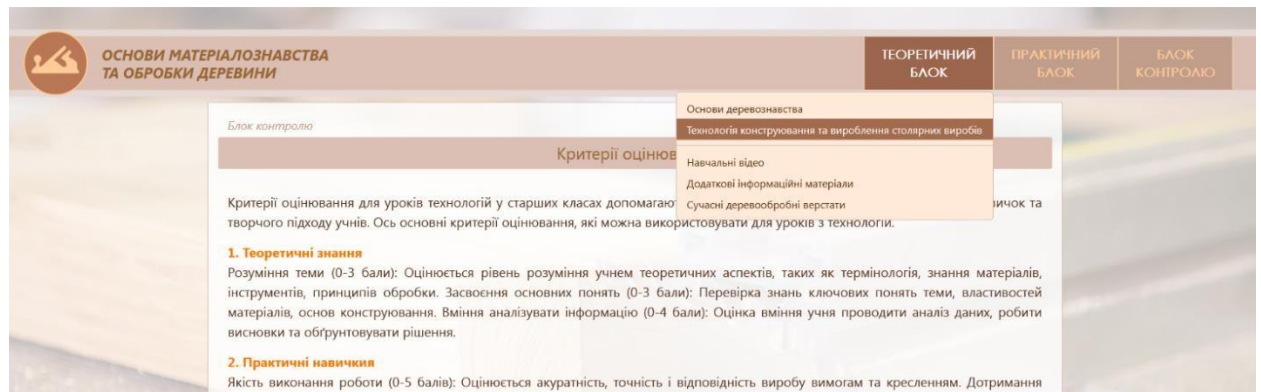


Рисунок 2.5 – Скріншот спадного меню основної навігації

Отже, jQuery корисна, коли потрібно додати інтерактивні елементи на сторінку, наприклад, анімації, динамічне завантаження даних або маніпуляції з DOM. Bootstrap підходить для створення адаптивних інтерфейсів, оскільки надає готові стилі, які спрощують оформлення сторінок та забезпечують гарний вигляд на різних пристроях [28].

Обидві бібліотеки можна використовувати разом для створення інтерактивних та привабливих вебсайтів. Однак зараз з розвитком JavaScript фреймворків (React, Angular, Vue) та CSS (Flexbox, Grid) використання jQuery зменшується, але Bootstrap залишається популярним вибором для швидкого створення адаптивного дизайну [29].

Особлива увага була приділена адаптації сторінки, завдяки чому учні можуть опрацьовувати освітній матеріал та виконувати завдання, не зважаючи на те, який саме пристрій вони використовують (стаціонарний комп'ютер, ноутбук, планшет або смартфон). Для прискорення завантаження сторінки, проведено оптимізацію (стиснення) зображень та відео.

Таким чином, розроблення вебсторінки для уроків технологій із вивчення деревообробки забезпечує: інтерактивний доступ до сучасних і структурованих навчальних матеріалів, покращення якості викладання,

підвищення зацікавленості учнів, залучення до реальних практичних завдань із використанням технологій.

Цей інструмент сприяє розвитку учнів, готуючи їх до викликів сучасного світу та ринку праці.

2.2 Структура вебсторінки та її основні елементи для інформатизації уроків технологій в старших класах

Структура вебсторінки для інформатизації уроків технологій у старших класах повинна бути зручною, інтерактивною, функціональною, враховуючи потреби як учнів, так і вчителів та легкою для сприйняття, щоб учні могли швидко знайти необхідні матеріали та ефективно користуватися ресурсами. А також вебсторінка повинна мати адаптивний дизайн, що означає оптимізацію для смартфонів і планшетів та можливість вибору мови для зручності (мультимовність). Вебсторінка має містити такі основні елементи: логотип, навігаційне меню: теоретичний блок, практичний блок та блок контролю (див. рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 – Схематична структура вебсторінки

Вебсторінка має містити такі основні елементи: логотип, навігаційне меню: теоретичний блок, практичний блок та блок контролю.

Схарактеризуємо кожен із визначених елементів:

– шапка (Header) (див. рисунок 2.7): логотип та назва вебсторінки, які допомагають швидко ідентифікувати ресурс "Основи матеріалознавства та обробки деревини", розроблено з використання гармонійних поєднань (аналогічні, комплементарні або триадичні кольори), що створює збалансований вигляд. Сприйняття кольорів вебсторінки є важливою складовою людино-машинної взаємодії, оскільки кольорова гама безпосередньо впливає на сприйняття інформації, зручність навігації та емоційний стан користувача, а також у створенні позитивного

користувачького досвіду. Вдало підібрані кольори забезпечують зручність і привабливість вебсторінки, сприяють досягненню його цілей (збільшення конверсій, тривалості взаємодії тощо);



Рисунок 2.7 – Скріншот логотипу та назви вебсторінки

– навігаційне меню (див. рисунок 2.8). Навігаційне меню – це елемент інтерфейсу вебсторінки, який дозволяє користувачам легко переміщатися між різними розділами або сторінками сайту. Воно слугує своєрідною картою вебресурсу, забезпечуючи доступ до важливих частин контенту [30].



Рисунок 2.8 – Скріншот навігаційного меню вебсторінки

Призначення навігаційного меню: полегшення користувачам пошуку потрібної інформації, структурування контенту сайту або вебсторінки та забезпечення логічного й інтуїтивно зрозумілого доступу до розділів.

Розташування навігаційного меню: горизонтальне меню, що зазвичай знаходиться у верхній частині сторінки (у хедері); вертикальне меню, що розташоване збоку (зліва або справа) та бургер-меню, яке відкривається після натискання на іконку (зазвичай три горизонтальні лінії). У даній роботі використано горизонтальне меню. Елементами меню є: посилання на

ключові розділи сайту (наприклад, "Головна", "Про нас", "Контакти"), випадаючі списки, які є в даному випадку, для доступу до підрозділів та іконки або зображення для покращення візуального сприйняття.

Розглянемо типи навігаційного меню. Головне меню – це основне меню, яке охоплює найважливіші розділи сайту або вебсторінки. Вторинне меню – допоміжне меню для другорядної навігації. Динамічне меню – меню, яке змінюється залежно від активності користувача [31].

Основними функціями навігаційного меню є:

- орієнтація користувачів: користувачі швидко розуміють структуру сайту;
- швидкий доступ: полегшує перехід між розділами сайту;
- покращення досвіду користувача: і навігація сприяє позитивному враженню від використання ресурсу;
- сео-оптимізація: коректне побудоване меню сприяє кращому індексуванню сайту пошуковими системами.

Дизайн та оптимізація навігаційного меню.

По-перше, сюди потрібно віднести, по-перше, зручність користування. Меню має бути зрозумілим і доступним навіть для недосвідчених користувачів.

По-друге, адаптивність. Меню повинно коректно відображатися на різних пристроях (комп'ютерах, планшетах, смартфонах).

По-третє, у головному меню бажано обмежитися кількома ключовими розділами, щоб не перевантажувати користувачів.

Отже, навігаційне меню – це обов'язковий компонент будь-якого вебсайту, що робить його зручним і функціональним. Ефективне меню сприяє гарному досвіду користувачів та впливає на успішність роботи сайту або вебсторінки.

Нижче наведемо характеристику основних розділів навігаційного меню, які допомагають швидко переходити до потрібних частин сайту:

а) теоретичний блок (див. рисунок 2.9):

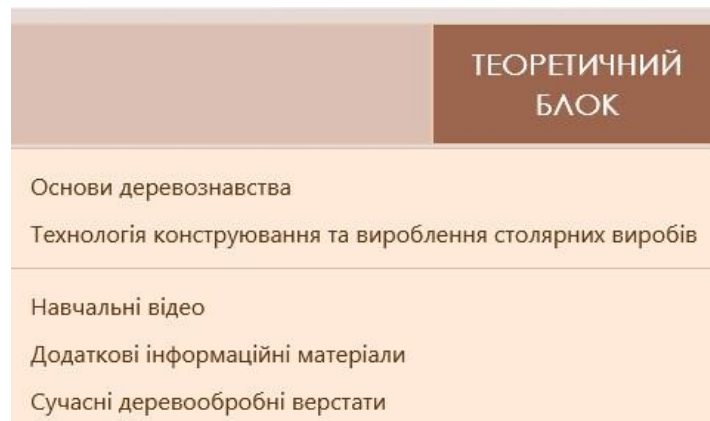


Рисунок 2.9 – Скріншот теоретичного блоку вебсторінки

- 1) основи деревознавства;
- 2) технологія конструювання й вироблення столярних виробів;
- 3) навчальні відео;
- 4) додаткові інформаційні матеріали;
- 5) сучасні деревообробні верстати;

б) практичний блок (див. рисунок 2.10):



Рисунок 2.10 – Скріншот практичного блоку вебсторінки

- 1) ПТБ в столярній майстерні;
 - 2) практичні завдання;
 - 3) зразки технологічних карт;
 - 4) індивідуальні завдання;
 - 5) ідеї для об'єктів праці;
- в) блок контролю (див. рисунок 2.11):



Рисунок 2.11 – Скріншот блоку контролю вебсторінки

- 1) критерії оцінювання;
- 2) перелік питань для підсумкового контролю;
- 3) орієнтовні тестові завдання.

Надаймо коротку характеристику основних елементів вебсторінки.

Теоретичний блок.

Основи деревознавства (див. рисунок 2.12).

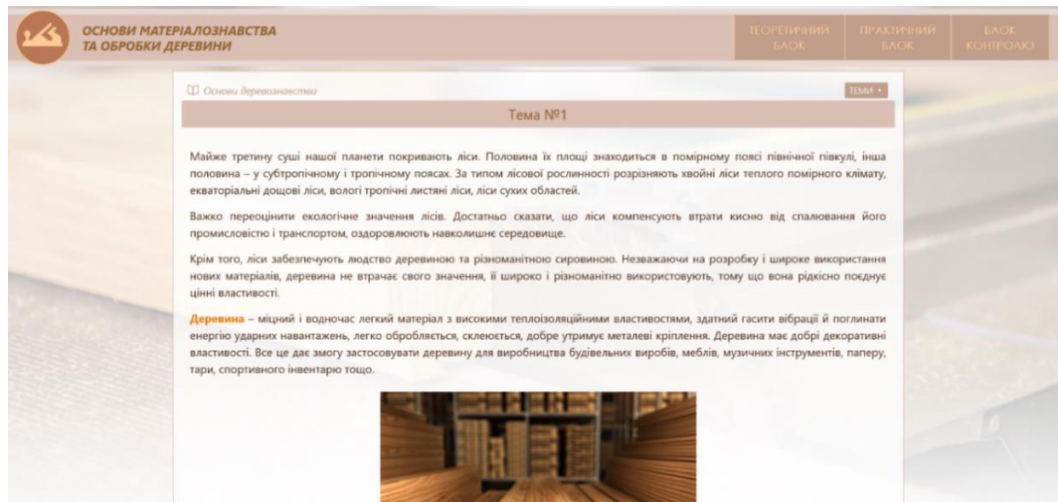


Рисунок 2.12 – Скріншот теоретичного блоку «Основи деревознавства» вебсторінки

Тут представлений теоретичний матеріал, який є основою будь-якого навчального процесу, оскільки він забезпечує учнів фундаментальними знаннями та розумінням предмету.

Ось ключові причини, чому теоретичний матеріал необхідний у навчанні [32].

По-перше, це формування базових знань. Теорія створює основу для розуміння основних принципів, понять і законів певної галузі знань. Без теоретичних знань учням важко опанувати складніші аспекти предмету чи виконувати практичні завдання.

По-друге, сприяння глибокому розумінню. Теоретичний матеріал допомагає учням зрозуміти суть явищ і процесів, які вони вивчають. Це сприяє усвідомленому підходу до навчання, коли учень не лише запам'ятовує інформацію, а й розуміє її значення та застосування.

По-третє, розвиток критичного мислення. Теоретичні знання дозволяють учням аналізувати інформацію, робити висновки та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. Це формує критичне мислення, яке необхідне для вирішення складних завдань і аналізу ситуацій.

По-четверте, створення основи для практичних навичок. Без теоретичного матеріалу практичні завдання стають механічним виконанням дій без розуміння. Теорія допомагає зрозуміти, чому виконуються ті чи інші кроки, що дозволяє учням краще орієнтуватися в процесі виконання практичних робіт.

По-п'яте, підвищення ефективності навчання. Наявність теоретичних знань дозволяє учням легше та швидше освоювати нові теми та розвивати навички. Вони здатні об'єднувати нові знання з наявними, створюючи ширше уявлення про предмет.

По-шосте, сприяння запам'ятовуванню. Теоретичні знання зазвичай організовані у вигляді певної системи (розділи, поняття, формули), що полегшує їх запам'ятовування та засвоєння. Це допомагає структурувати інформацію та робить її доступнішою для подальшого використання.

По-сьоме, підготовка до вирішення завдань і проблем. Теоретичний матеріал надає учням методи і підходи, які допомагають вирішувати реальні задачі та проблеми. Це особливо важливо для наукових і технічних предметів, де потрібно застосовувати знання для досягнення конкретних результатів.

По-восьме, підтримка наукового підходу до навчання. Теорія вчить учнів систематизованого і логічного підходу до вивчення предмету. Вона допомагає дотримуватись наукових методів, розвивати доказове мислення і використовувати перевірені факти.

Теоретичний матеріал є необхідною складовою освітнього процесу, адже він забезпечує учнів базою знань, яка є основою для подальшого розвитку навичок і вмінь.

Технологія конструювання та виробництва столярних виробів (див. рисунок 2.13).

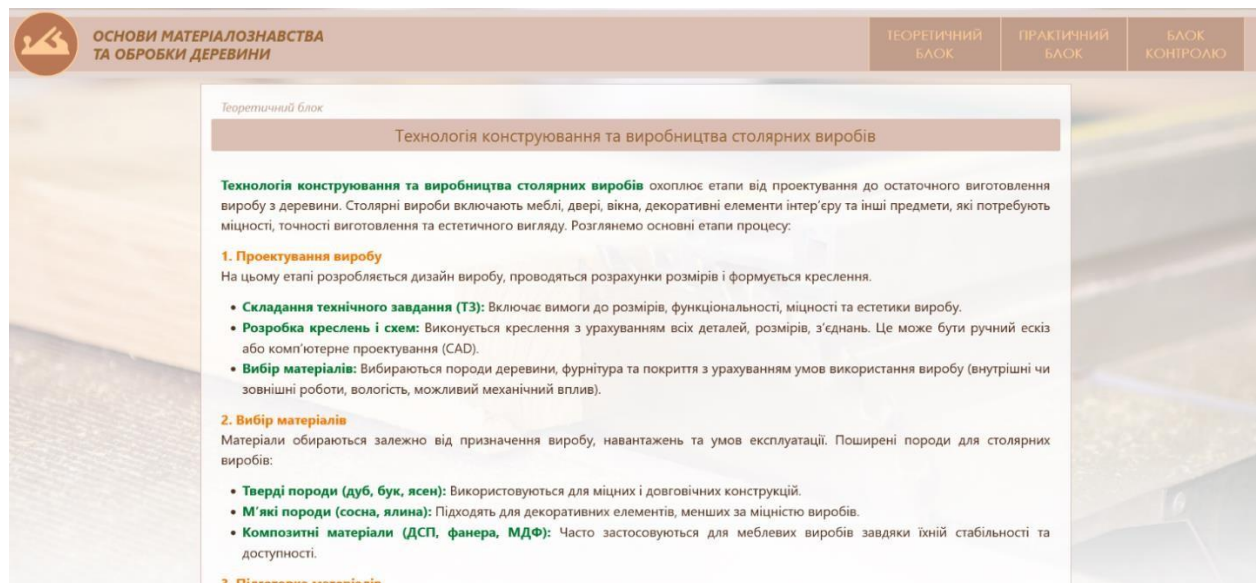


Рисунок 2.13 – Скріншот теоретичного блоку «Технологія конструювання та виробництва столярних виробів» вебсторінки

Тут описана технологія конструювання та виробництва столярних виробів, яка охоплює низку послідовних етапів, що забезпечують якість готового виробу [33]. Вона поєднує інженерний підхід, художній дизайн і практичну роботу з деревиною. Основні етапи цього процесу включають: проектування, куди входить аналіз завдання, ескізне проектування (створення перших начерків, визначення форми, розмірів і основних деталей виробу), узгодження зовнішнього вигляду (розробка точних креслень з усіма розмірами, визначення типу з'єднань, матеріалів, фурнітури, у деяких випадках створення 3D-моделі виробу); вибір матеріалів (вибір деревини залежить від типу виробу), підготовка матеріалів (розкрій деревини, сушіння, обробка поверхні), збірка виробу (обробка деталей та монтаж), остаточна обробка (шліфування, декоративна обробка та захисне покриття) та контроль якості. Столярні вироби включають меблі, двері, вікна, декоративні елементи інтер'єру та інші предмети, які потребують міцності, точності виготовлення та естетичного вигляду. Цей процес включає основи, необхідні для якісного

виробництва та конструювання столярних виробів з деревини, що відповідають як естетичним, так і функціональним вимогам.

Навчальні відео (див. рисунки 2.14 та 2.15).

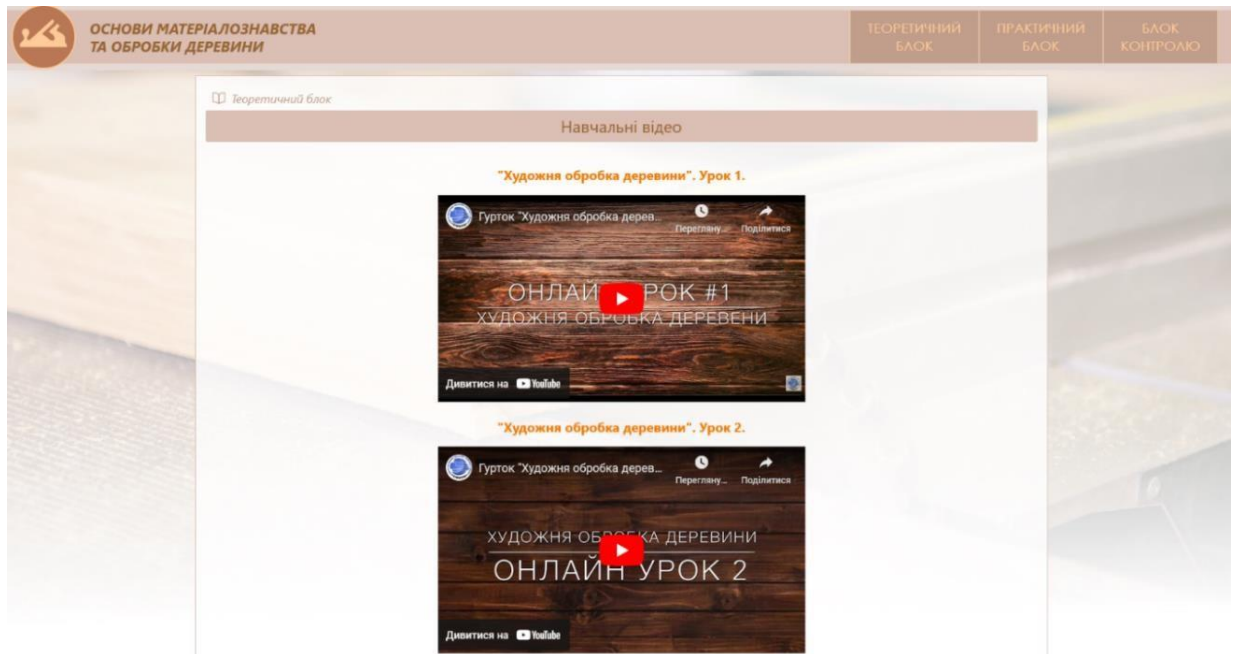


Рисунок 2.14 – Скріншот теоретичного блоку «Навчальні відео #1,2» вебсторінки

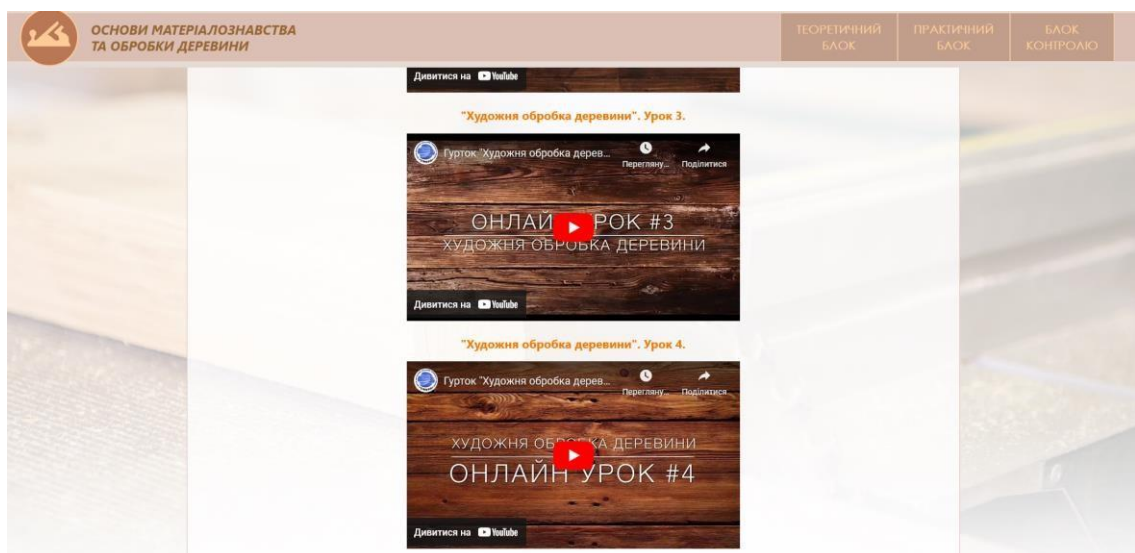


Рисунок 2.15 – Скріншот теоретичного блоку «Навчальні відео #3,4» вебсторінки

Навчальні відео відіграють важливу роль у сучасному освітньому процесі, надаючи учням доступ до знань у зручному, наочному форматі.

Навчальні відео є важливим інструментом для інформатизації уроків технологій, оскільки вони дозволяють наочно пояснити складні поняття, продемонструвати процеси і техніки, а також зацікавити учнів через інтерактивність.

Проаналізуємо ключові причини, чому навчальні відео корисні: легкість сприйняття (візуальний матеріал полегшує розуміння складних концепцій. Відео дозволяє використовувати анімації, діаграми та приклади, що робить інформацію більш зрозумілою); гнучкість у навчанні (відео можна дивитися в будь-який час і будь-де, що особливо зручно для тих, хто віддає перевагу самостійній організації навчального процесу); підтримка різних стилів навчання (учні сприймають інформацію по-різному. Комуś легше навчатися, слухаючи пояснення, іншим потрібні візуальні підказки. Відео поєднує обидва ці елементи, що робить навчання ефективнішим); покращення запам'ятовування інформації (дослідження показують, що учні запам'ятовують більше інформації, коли навчаються за допомогою відео, оскільки візуальний і аудіальний контент активує різні частини мозку); доступ до експертів та кращих практик (багато навчальних відео створюються експертами, які діляться своїм досвідом та кращими методами у своїй сфері. Це дозволяє отримати доступ до високоякісних знань, навіть якщо можливості навчатися у цих експертів особисто немає); мотивація до навчання (відеоформат є привабливішим і динамічнішим, що допомагає підтримувати інтерес до навчання) [34].

Таким чином, навчальні відео є потужним інструментом, який підвищує ефективність навчання, робить його доступнішим і сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню матеріалу.

Додаткові інформаційні матеріали (див. рисунок 2.16).

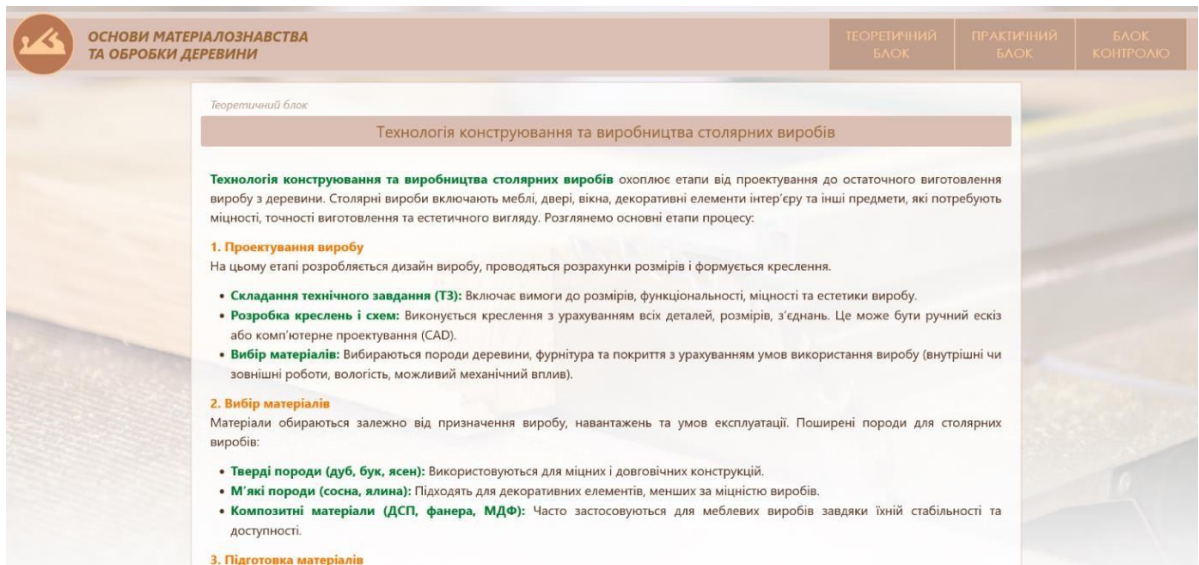


Рисунок 2.16 – Скріншот теоретичного блоку «Додаткові інформаційні матеріали» вебсторінки

Додаткові інформаційні матеріали відіграють важливу роль у поглибленні знань учнів, розширенні їхнього кругозору та підвищенні ефективності навчання, доповненні основного навчального курсу і покращенні розуміння складних тем [35]. Вони допомагають учням краще засвоїти теоретичний матеріал і застосувати його на практиці, а також розвивати критичне мислення й розширювати кругозір.

Наведемо основні причини, чому вони потрібні: поглиблення знань (додаткові матеріали дозволяють глибше зануритися в тему, розглянути її з різних сторін і отримати більш детальне розуміння, що є корисним для тих, хто хоче вийти за рамки базового матеріалу); різноманітність підходів (іноді одна й та сама інформація, подана по-різному, засвоюється краще).

Додаткові джерела можуть запропонувати іншу перспективу, приклади чи методи, що допомагають краще зрозуміти матеріал); актуалізація знань (основні навчальні матеріали можуть оновлюватися нечасто, тоді як додаткові джерела допомагають слідкувати за новітніми дослідженнями та змінами в певній галузі); розвиток критичного мислення (додаткові матеріали

дають змогу порівнювати різні джерела, аналізувати їхні сильні та слабкі сторони. Це формує навички критичного мислення та вміння об'єктивно оцінювати інформацію); мотивація та самостійність у навчанні (використання додаткових джерел заохочує студентів бути активнішими, самостійно шукати інформацію, що розвиває самодисципліну та інтерес до навчання); підтримка різних стилів навчання (учні засвоюють інформацію по-різному, і додаткові матеріали можуть задовольнити різні потреби: візуали можуть скористатися інфографіками, ті, хто краще сприймає текст, знайдуть статті, а для аудіалів можуть бути подкасти або аудіокниги) [36].

Розміщувати додаткові матеріали слід на онлайн-платформах або у спеціальних розділах шкільного сайту, щоб забезпечити доступ учням у будьякий час.

Отже, додаткові матеріали збагачують освітній процес, роблять його більш гнучким і адаптованим до потреб студентів, сприяючи розвитку всебічного, сучасного мислення та знань. Використання таких матеріалів сприяє інформатизації навчання та допомагає учням краще підготуватися до сучасного світу технологій.

Сучасні деревообробні верстати (див. рисунки 2.17 та 2.18).



Рисунок 2.17 – Скріншот теоретичного блоку «Сучасні деревообробні

верстати» вебсторінки



Рисунок 2.18 – Скріншот теоретичного блоку «Сучасні деревообробні верстати» вебсторінки

Сучасні деревообробні верстати значно спростили процес роботи з деревиною і відкрили нові можливості для майстрів та промислових підприємств. Вони оснащені високотехнологічними функціями, що дозволяють виконувати складні операції з точністю, яка раніше була недоступна. На веб-сторінці представлено декілька типів сучасних деревообробних верстатів. Охарактеризуємо їх [37].

ЧПУ-верстати (з числовим програмним управлінням) – це найбільш передові верстати, що управляються комп'ютером. ЧПУ-верстати дозволяють виконувати дуже точні операції: різання, фрезерування, свердління, шліфування, і навіть різьблення. Вони ідеальні для створення унікальних дизайнів і складних елементів меблів.

Фрезерні верстати – використовуються для обробки поверхонь та створення пазів, канавок і декоративних елементів на деревині. Сучасні фрезерні верстати часто також мають функцію ЧПУ, що дозволяє їм працювати з дуже тонкими деталями.

Калібрувально-шліфувальні верстати – призначені для шліфування і вирівнювання поверхонь дерев'яних матеріалів. Сучасні шліфувальні верстати мають автоматичні налаштування товщини, що спрощує процес обробки і підвищує якість.

Циркулярні пили – один з найпопулярніших видів деревообробних верстатів, використовуються для прямого різання деревини. Сучасні циркулярні пили мають потужні двигуни та різні режими роботи, що дозволяє працювати з різними типами деревини та створювати точні різи.

Промислові свердлильні верстати – ці верстати ідеально підходять для створення отворів різного діаметра та глибини. Сучасні моделі дозволяють змінювати кути свердління і працювати з великими об'ємами матеріалу.

Верстати для обробки країв (кромкооблицювальні) – використовуються для обробки країв деталей, що робить їх ідеальними для виробництва меблів. Вони оснащені функціями наклеювання стрічки, полірування, обробки кутів та інших операцій, які підвищують якість готового виробу.

Лазерні та плазмові різачки – хоча традиційно вони більше використовуються для роботи з металом, сьогодні існують моделі, що можуть обробляти деревину. Лазерні різачки використовуються для високоточної обробки та вирізання складних деталей і візерунків.

Сучасні деревообробні верстати дозволяють автоматизувати багато процесів, що підвищує продуктивність, зменшує кількість браку та дозволяє майстрам зосередитися на творчій частині роботи. Вибір конкретного верстата залежить від цілей виробництва, обсягів роботи та необхідного рівня точності.

Практичний блок.

ПТБ (правила техніки безпеки) в столярній майстерні (див. рисунок 2.19).



Рисунок 2.19 – Скріншот практичного блоку «ПТБ» вебсторінки

Правила техніки безпеки (ПТБ) в столярній майстерні є критично важливими, які спрямовані на збереження здоров'я, забезпечення безпеки працівників та запобігання нещасним випадкам. Вони включають інструктаж перед початком роботи, правильний (робочий) одяг, огляд інструментів, підготовки робочого місця та вірне завершення роботи [38].

Дотримання цих правил техніки безпеки (ПТБ) допоможе створити безпечне робоче середовище в столярній майстерні та мінімізувати ризики травматизму.

Практичні завдання (див. рисунок 2.20).

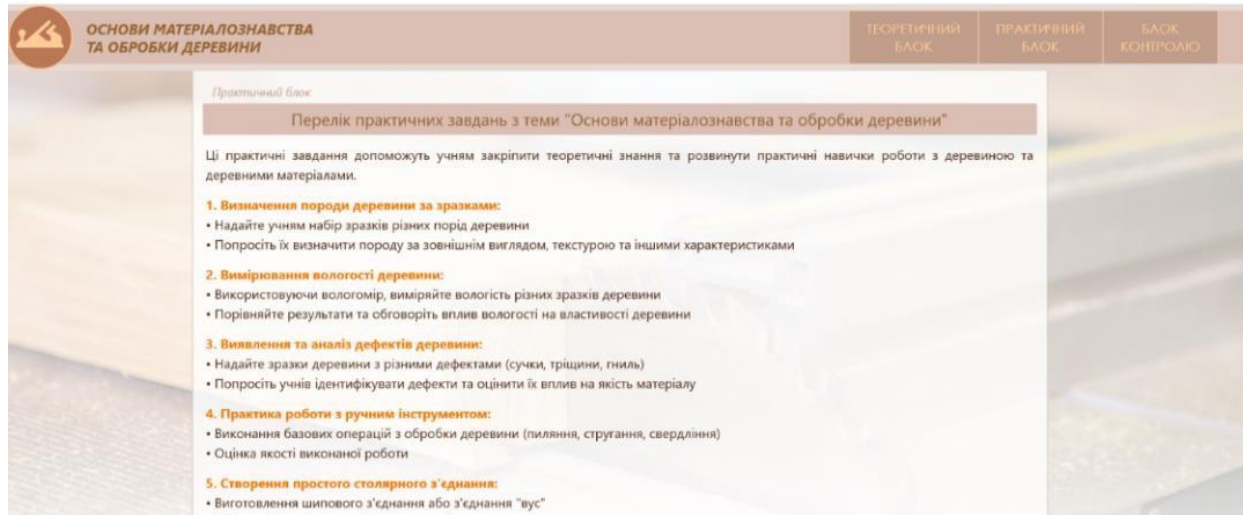


Рисунок 2.20 – Скріншот практичного блоку «Практичні завдання» вебсторінки

Практичні завдання допоможуть учням закріпити теоретичні знання та розвинути практичні навички роботи з деревиною та деревними матеріалами. Ось основні причини, чому практичні завдання необхідні в освітньому процесі: формування практичних навичок (виконання практичних завдань дозволяє учням набути конкретних навичок, необхідних для виконання реальних завдань. Наприклад, у технологіях це може бути вміння працювати з інструментами, створювати конструкції або використовувати матеріали); застосування теорії на практиці (практичні завдання допомагають учням побачити, як теоретичні знання працюють у реальних умовах. Це особливо важливо, щоб зрозуміти, як абстрактні поняття та закони діють у конкретних ситуаціях, що підвищує глибину розуміння матеріалу); розвиток критичного мислення та вирішення проблем (у процесі виконання практичних завдань учні стикаються з різними труднощами, що вимагає розробки та вибору рішень. Це допомагає розвинути вміння аналізувати, оцінювати та обирати оптимальні шляхи розв'язання проблем); підвищення мотивації та інтересу до предмета (практичні завдання роблять навчання більш цікавим і захоплюючим, оскільки учні можуть побачити результат своєї праці,

створити щось власними руками або самостійно досягти успіху в завданні. Це стимулює інтерес і залученість у навчання); покращення пам'яті та закріплення знань (практичне виконання завдань допомагає краще запам'ятовувати матеріал, адже знання, здобуті через власний досвід, запам'ятовуються на довше та більш усвідомлено, ніж під час простого читання або слухання); розвиток відповідальності та організованості (практичні завдання вимагають планування, організації робочого процесу та управління часом, що сприяє розвитку відповідальності та дисциплінованості у учнів); формування самостійності. Виконуючи практичні завдання, учні вчаться самостійно працювати з матеріалами, інструментами та інструкціями, що є необхідним для їхнього розвитку та підготовки до реальних умов); оцінка готовності до професійної діяльності (практичні завдання дають змогу оцінити, наскільки учні готові до виконання завдань, які можуть виникнути у їхній майбутній професійній діяльності. Це допомагає їм зрозуміти, які навички ще потрібно вдосконалювати) [39].

Отже, практичні завдання сприяють всебічному розвитку учнів, поєднуючи навчання з реальним досвідом і готуючи їх до майбутніх викликів, як в особистому житті, так і в професійній діяльності.

Зразки технологічних карт.

Технологічна карта – це документ, що містить детальний опис технологічного процесу виготовлення певного виробу і є важливим інструментом для організації роботи на уроках технологій, у виробництві або в проєктній діяльності [40].

Технологічна карта включає етапи обробки, використовувані матеріали, інструменти, обладнання та норми часу, а також дає змогу організувати процес ефективно та з мінімальними помилками, а також є основою для організації якісного та стабільного виробництва. Вони

допомагають досягати високих стандартів у роботі (див. рисунки 2.21 та 2.22).

ПРАКТИЧНИЙ БЛОК

Зразки технологічних карт

Технологічна карта – це документ, що містить детальний опис технологічного процесу виготовлення певного виробу. Вона включає етапи обробки, використовувані матеріали, інструменти, обладнання та норми часу. Ось кілька зразків технологічних карт для різних об'єктів праці з деревини.

Зразок технологічної карти для виготовлення дерев'яного стільця

- Назва виробу:** Дерев'яний стілець
- Матеріали:** Деревина (дуб, сосна або інша порода), клей для деревини, лак або фарба.
- Інструменти:** Свердло, пила, рубанок, шліфувальний папір, молоток, шліфувальна машина.

Етапи роботи:

№	Операція	Опис	Інструменти	Час (хв)
1	Розкрій деталей	Виміряти та вирізати ніжки, сидіння, спинку стільця	Пила, лінійка, олівець	20
2	Обробка кромки	Обробити краї та поверхні для усунення задирок	Рубанок, шліфувальний папір	15
3	Свердління отворів	Просвердлити отвори для з'єднання ніжок зі сидінням	Свердло	10
4	Збірка деталей	З'єднати деталі, закріпити їх клеєм і болтами	Клей, молоток	25
5	Фінішна обробка	Покрити лаком або фарбою, відшліфувати поверхню	Шліфувальна машина, лак/фарба	30

Зразок технологічної карти для виготовлення книжкової полиці

- Назва виробу:** Книжкова полиця
- Матеріали:** Деревина (дуб, сосна), шурупи, лак або морилка.
- Інструменти:** Деревина (дуб, сосна), шурупи, лак або морилка.

Рисунок 2.21 – Скріншот практичного блоку «Зразки технологічних карт» вебсторінки

ПРАКТИЧНИЙ БЛОК

Зразки технологічних карт

3	Свердління отворів	Просвердлити отвори для кріплення боковин до полиць	Дриль	10
4	Збірка полиць	З'єднати боковини і полиці за допомогою шурупів	Викрутка, шурупи	25
5	Фінішна обробка	Нанести лак або морилку для захисту та декоративного вигляду	Пензель, лак/морилка	30

Зразок технологічної карти для виготовлення підставки для телефону

- Назва виробу:** Підставка для телефону
- Матеріали:** Деревина (бук або дуб), клей для деревини.
- Інструменти:** Лобзик, шліфувальний папір, клей, лінійка.

Етапи роботи:

№	Операція	Опис	Інструменти	Час (хв)
1	Розкрій матеріалу	Виміряти і вирізати основу та підтримуючі деталі	Лобзик	15
2	Шліфування	Обробити поверхні, зробити кромки гладкими	Шліфувальний папір	10
3	Збірка підставки	Склеїти основу з підтримуючими деталями під потрібним кутом	Клей	15
4	Фінішна обробка	Нанести захисний шар лаку або фарби	Пензель, лак	20

Зразок технологічної карти для виготовлення шкатулки

- Назва виробу:** Шкатулка
- Матеріали:** Деревина (липа, сосна), петлі, лак.
- Інструменти:** Пила, шліфувальний папір, дріль, викрутка, пензель.

Етапи роботи:

№	Операція	Опис	Інструменти	Час (хв)
1	Вирізання деталей	Нарізати боковини, дно та кришку	Пила	20
2	Шліфування кромки	Обробити краї та поверхні для гладкості	Шліфувальний папір	15
3	Збірка деталей	З'єднати боковини та дно, закріпити петлі на кришці	Дриль, викрутка	25
4	Фінішна обробка	Нанести захисний шар лаку	Пензель, лак	20

Рисунок 2.22 – Скріншот практичного блоку «Зразки технологічних карт» вебсторінки

Мета технологічної карти полягає в наступному:

- організація процесу: визначення чіткої послідовності дій;
- контроль виконання: спрощення оцінки правильності виконання кожного етапу;
- економія часу: зменшення втрат часу завдяки чітко визначеним інструкціям;
- забезпечення безпеки: включення правил безпеки для запобігання нещасним випадкам;
- уніфікація підходу: забезпечення однакового рівня виконання завдання всіма учасниками.

Структура технологічної карти. Технологічна карта зазвичай містить такі розділи:

а) загальні дані :

- 1) назва виробу або проєкту;
- 2) мета роботи (наприклад, виготовлення табуретки);
- 3) використовувані матеріали (дерево, фарба тощо);
- 4) необхідні інструменти та обладнання (лобзик, шліфувальна машина, молоток);

б) етапи роботи (кожен етап описується у формі таблиці або пунктів):

- 5) послідовність дій (чіткий порядок виконання завдань);
- 6) тривалість виконання (орієнтовний час для кожного завдання);
- 7) інструменти та матеріали (що використовуються на кожному кроці);
- 8) результат етапу (якого результату слід досягти після виконання);

в) правила безпеки (короткий список заходів безпеки, що стосуються роботи з певними матеріалами або інструментами);

г) контроль якості (опис критеріїв, за якими перевіряється якість виконаної роботи (наприклад, рівність шліфування, точність різання); д) графічний матеріал:

- 1) ескізи, креслення або схеми виробу; 2) фотографії прикладів готових робіт.

Існує декілька типів технологічних карт: виробничі карти, навчальні карти та інструктивні карти. Виробничі карти використовуються для виготовлення виробів та описують деталі процесу: матеріали, інструменти, способи обробки. Навчальні карти розробляються для закладів загальної середньої освіти і містять рекомендації для учнів і викладачів та додаткові пояснення. Інструктивні карти мають зосередження на правилах безпеки та містять поради щодо уникнення помилок.

Щодо переваг технологічної карти, то це по-перше, чітке уявлення про процес виконання роботи; по-друге, полегшення навчання для учнів завдяки наочним інструкціям; по-третє, можливість викладачеві оцінити роботу на кожному етапі; по-четверте, це забезпечення однакової якості роботи.

Отже, технологічна карта є невід'ємним елементом організації навчального процесу на уроках технологій, особливо під час вивчення деревообробки. Вона допомагає досягти високих результатів, забезпечуючи точність, послідовність і безпеку виконання завдань.

На вебсторінці представлено кілька зразків технологічних карт для різних об'єктів праці з деревини.

Індивідуальні завдання (див. рисунок 2.23).

ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА
ТА ОБРОБКИ ДЕРЕВИНИ

ТЕОРЕТИЧНИЙ БЛОК ПРАКТИЧНИЙ БЛОК БЛОК КІНТРОЛЮ

Практичний блок

Індивідуальні завдання на тему "Основи матеріалознавства та обробки деревини"

- 1. Вивчення основних порід деревини та їх властивостей**
Завдання: Провести аналіз основних порід деревини (дуб, сосна, ялина, клен, бук тощо), визначити їхні механічні та фізичні властивості. Порівняти, які породи найбільш підходять для меблевого виробництва, а які — для будівельних конструкцій.
- 2. Дефекти деревини та їх вплив на якість виробів**
Завдання: Описати основні види дефектів деревини (сучки, тріщини, викривлення волокон, гниль). Розробити рекомендації щодо їх виявлення та впливу на вибір деревини для виробництва.
- 3. Вологість деревини та методи її вимірювання**
Завдання: Дослідити, як вологість деревини впливає на її властивості та на технологічні процеси обробки. Вивчити основні методи вимірювання вологості, визначити допустимі норми для різних типів виробів з деревини.
- 4. Сучасні методи обробки деревини**
Завдання: Провести дослідження сучасних методів обробки деревини, таких як фрезерування, шліфування, пресування, лазерна обробка. Порівняти їх за ефективністю, витратами та сферами застосування.
- 5. Вплив теплової обробки на властивості деревини**
Завдання: Вивчити, як різні методи термообробки впливають на міцність, стійкість до вологи та інші властивості деревини. Описати процес термообробки і його роль у виготовленні конструкцій із зовнішнім використанням.
- 6. Вибір лакофарбових покриттів для захисту деревини**
Завдання: Дослідити види лакофарбових покриттів для деревини (лак, фарба, морилка, віск). Порівняти їхні властивості, стійкість до зношування, можливості захисту від вологи та ультрафіолету, визначити, які з них найбільш підходять для зовнішніх і внутрішніх конструкцій.

Рисунок 2.23 – Скріншот практичного блоку «Індивідуальні завдання» вебсторінки

Кожне з завдань допоможе поглибити розуміння фізичних, хімічних та технологічних аспектів обробки та використання деревини. Це не тільки підвищить рівень знань учнів, а й дозволить розвинути практичні навички для роботи в галузі матеріалознавства. Ось основні цілі та переваги використання індивідуальних завдань: поглиблення знань та розвиток особистих навичок (індивідуальні завдання дають учням можливість глибше дослідити конкретну тему, розвиваючи при цьому власні сильні сторони, а також опрацьовуючи складніші або додаткові аспекти предмета); індивідуальний підхід до навчання (враховуючи рівень знань і здібності кожного учня, індивідуальні завдання можна адаптувати під їхні потреби, що робить навчання більш ефективним та значущим); формування відповідальності та самодисципліни (виконання індивідуальних завдань сприяє розвитку відповідальності за свої результати, адже учні самостійно планують роботу, визначають послідовність дій і вчаться дотримуватися дедлайнів); розвиток дослідницьких та аналітичних здібностей (індивідуальні завдання часто вимагають збору, аналізу та обробки інформації, що сприяє розвитку дослідницьких навичок і вмінню логічно та критично мислити);

мотивація до самостійного навчання та саморозвитку (індивідуальні завдання стимулюють учнів проявляти ініціативу, самостійно шукати інформацію та приймати рішення, що сприяє розвитку інтересу до навчання та здатності до саморозвитку); оцінка прогресу та рівня знань учня (індивідуальні завдання дозволяють вчителю оцінити рівень розуміння матеріалу кожним учнем окремо, що допомагає своєчасно виявляти прогалини в знаннях і вміннях); підготовка до практичних ситуацій і майбутньої професійної діяльності (індивідуальні завдання нерідко орієнтовані на вирішення реальних проблем або завдань, що дозволяє учням здобути навички, корисні в їхньому подальшому професійному житті); підвищення самооцінки та впевненості (виконуючи індивідуальні завдання, учні бачать власні досягнення, що сприяє формуванню впевненості в своїх силах і мотивації для подальшого навчання) [41].

Таким чином, індивідуальні завдання допомагають зробити процес навчання персоналізованим, стимулюють учнів до самостійного навчання та сприяють формуванню навичок, які стануть основою їхнього майбутнього розвитку.

Ідеї для об'єктів праці. Тут представлені ідеї для об'єктів праці на тему "Основи матеріалознавства та обробки деревини", які можуть бути корисними для практичних занять або проєктних робіт.

Наприклад, розробити й виготовити простий дерев'яний стілець чи табурет, що дозволить на практиці освоїти базові прийоми з'єднання, обробки та фінішного покриття деревини. Або створення невеликої книжкової полиці чи стелажа, що дає можливість навчитися працювати з прямими та кутовими з'єднаннями, обробкою поверхонь і лакофарбовим покриттям (див. рисунок 2.24).

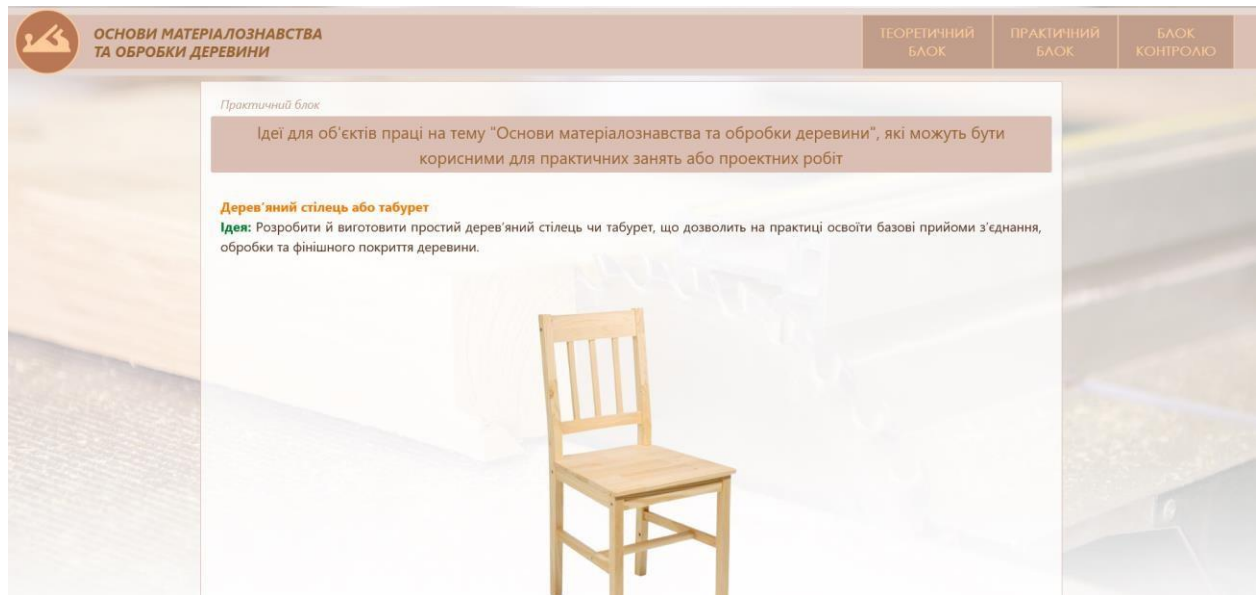


Рисунок 2.24 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: дерев'яний стілець» вебсторінки

Наприклад, розробити й виготовити простий дерев'яний стілець чи табурет, що дозволить на практиці освоїти базові прийоми з'єднання, обробки та фінішного покриття деревини.

Або створення невеликої книжкової полиці чи стелажа, яка використовується для зберігання книг, декоративних предметів та надає можливість навчитися працювати з прямими та кутовими з'єднаннями, обробкою поверхонь і лакофарбовим покриттям. Цей проєкт ідеально підходить для навчання учнів старших класів основам роботи з деревиною. Для більшої естетики можна заокруглити кути полиць, використовувати водостійкий лак для довговічності виробу. Якщо полиця буде важкою, можна зробити додаткові кріплення для стійкості.

Цей проєкт навчить учнів основам роботи з деревиною, сформує практичні навички та дозволить створити функціональний виріб (див. рисунок 2.25).

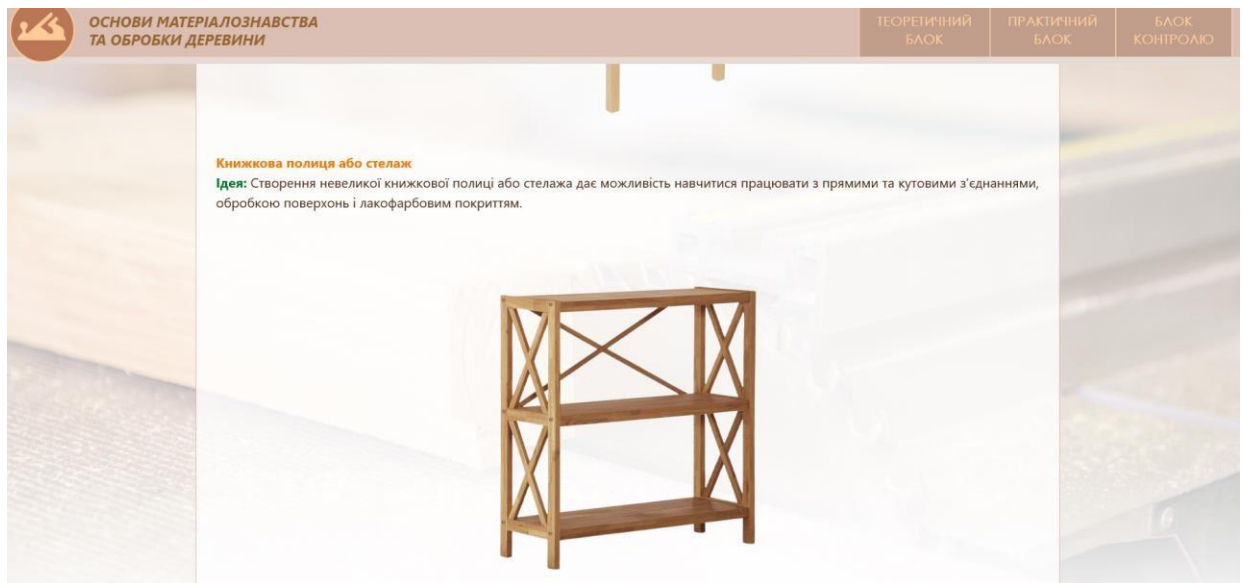


Рисунок 2.25 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: книжкова полиця» вебсторінки

Також, виготовлення зручного й компактного органайзера для ручок, ножиць та інших дрібниць, що дозволяє навчитися працювати з точними розмірами, а також комбінувати різні види деревини та покриттів (див. рисунок 2.26).

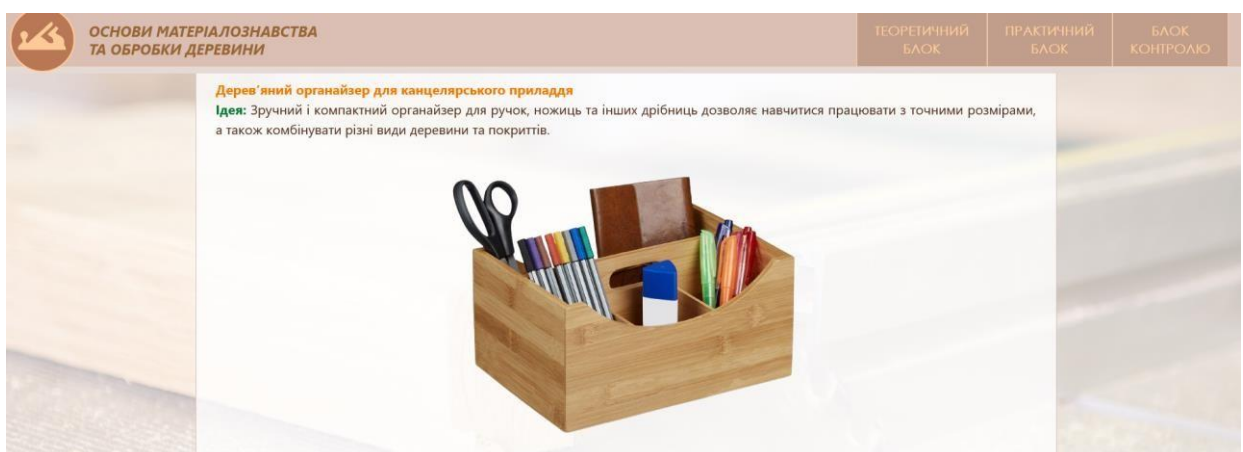


Рисунок 2.26 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: органайзер для ручок, ножиць та інших дрібниць» вебсторінки

Або, різьблений декоративний елемент. Ідея: створити декоративну різьблену деталь (наприклад, орнамент або візерунок) як настінний декор. Це

дасть практичний досвід в оздоблювальній обробці, різьбленні та дизайні дерев'яних виробів (див. рисунок 2.27).

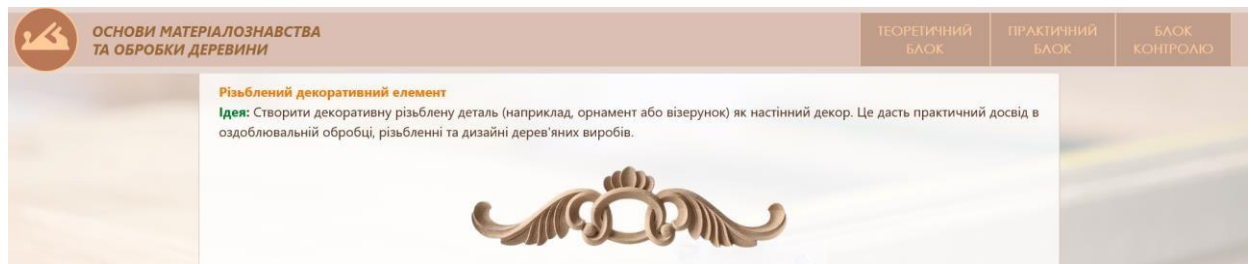


Рисунок 2.27 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: різьблений декоративний елемент» вебсторінки

Також є ідея виготовлення підставки для телефону або планшета. Цей практичний предмет невеликих розмірів дозволяє освоїти базові навички обробки деревини та шліфування, а також створити конструкцію з нахилом та опорою (див. рисунок 2.28).

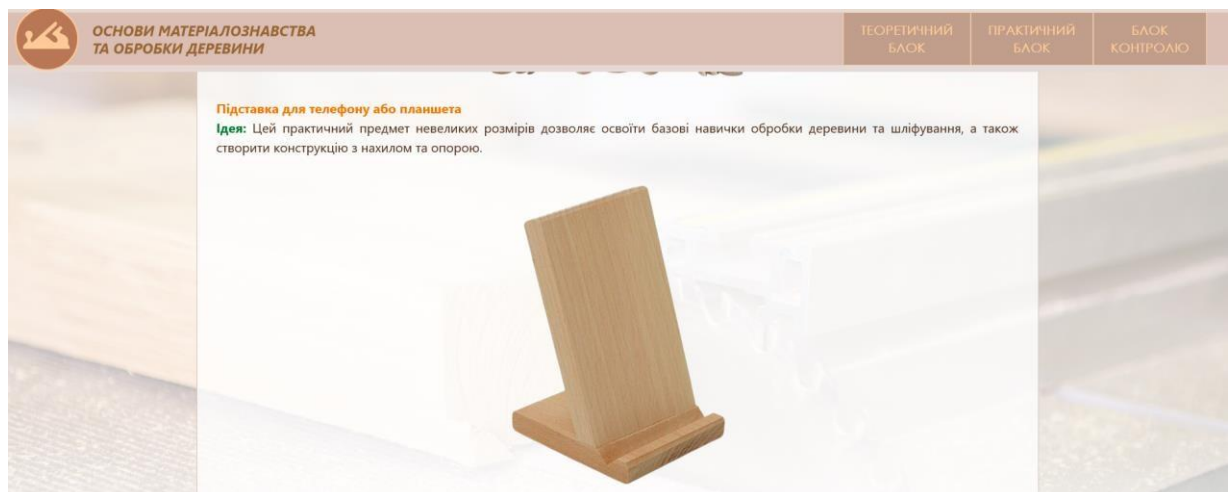


Рисунок 2.28 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: підставка для телефону або планшета» вебсторінки

Цікавим прикладом буде шкатулка або скринька, що допоможе освоїти навички роботи з маленькими деталями (див. рисунок 2.29).



Рисунок 2.29 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: шкатулка або скринька» вебсторінки

А чого тільки вартий годинник із дерев'яною основою на стіну або настільний варіант – це практичне завдання для обробки поверхонь, нанесення маркувань та закріплення механізму, що дозволить поєднати функціональність і декоративність (див. рисунок 2.30).



Рисунок 2.30 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: годинник» вебсторінки

Дерев'яна панель із вирізьбленим візерунком або гравіруванням може служити як декоративний об'єкт для стіни. Це дозволяє практикуватися в точній обробці, створенні орнаментів та оздоблювальній обробці деревини (див. рисунок 2.31).



Рисунок 2.31 – Скріншот практичного блоку «Ідеї для об'єктів праці: дерев'яна панель із вирізьбленим візерунком» вебсторінки

Ці об'єкти праці допоможуть не лише здобути базові навички роботи з деревиною, але й розвинути творче мислення та увагу до деталей.

Блок контролю.

Критерії оцінювання для уроків технологій у старших класах допомагають об'єктивно оцінити рівень знань, практичних навичок та творчого підходу учнів. Тут наведені основні критерії оцінювання, які можна використовувати для уроків з технологій, що включають контроль знань, практичні навички, творчий підхід та оригінальність, самостійність виконання роботи, рефлексію та самооцінку. Система дозволяє комплексно оцінити різні аспекти роботи учня, враховуючи як його знання, так і вміння застосовувати їх на практиці та підхід до навчання (див. рисунок 2.32).



Рисунок 2.32 – Скріншот блоку контролю «Критерії оцінювання» вебсторінки

Перелік питань для підсумкового контролю (див. рисунок 2.33).

Перелік питань для підсумкового контролю потрібен для того, щоб систематизувати та структурувати знання учнів і забезпечити всебічне оцінювання їхніх досягнень за певний період навчання. Він допомагає викладачеві та учням сфокусуватися на ключових аспектах курсу або теми, перевіряючи як засвоєння теоретичних знань, так і формування практичних навичок.

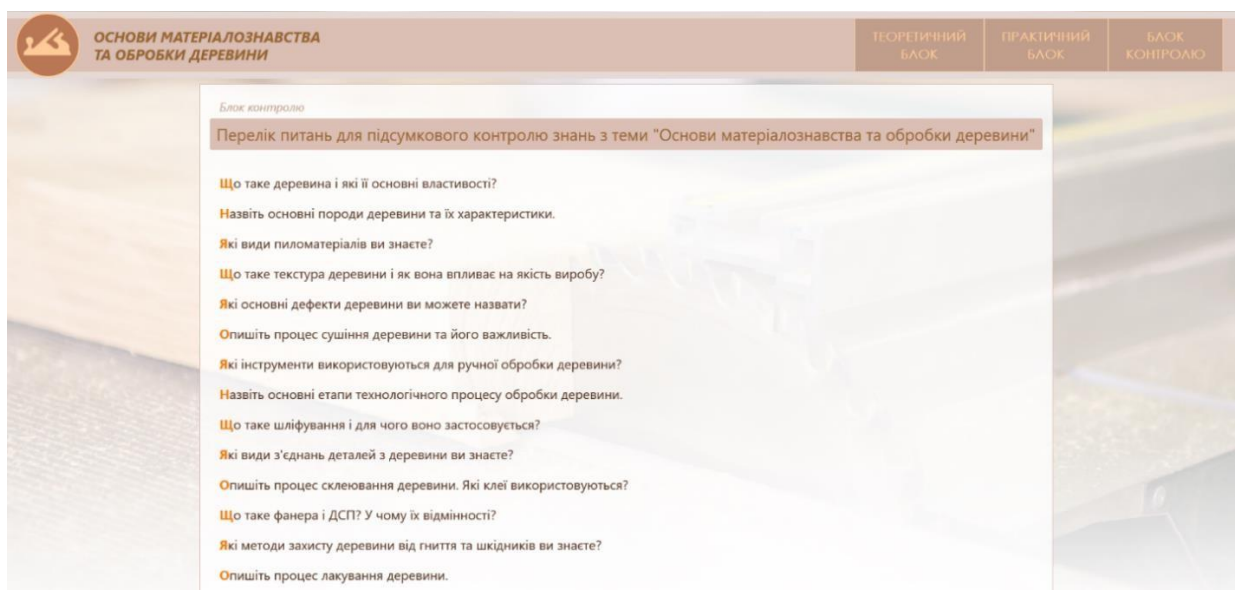


Рисунок 2.33 – Скріншот блоку контролю «Перелік питань для підсумкового

контролю» вебсторінки

Ось основні цілі використання переліку питань для підсумкового контролю: перевірка знань і вмінь (перелік питань охоплює основні теми курсу, дозволяючи викладачу переконатися, що учні засвоїли матеріал і можуть продемонструвати свої знання у відповідях); фокусування на важливих темах (питання підсумкового контролю акцентують увагу на ключових аспектах курсу, забезпечуючи рівномірне опрацювання всіх важливих тем); систематизація знань (перелік допомагає учням структурувати і впорядкувати вивчений матеріал, виділяючи головні поняття, принципи та процеси, що сприяє кращому закріпленню знань); визначення рівня підготовки учнів (за результатами відповідей на підсумкові питання можна оцінити рівень розуміння теми кожним учнем, що допомагає визначити його успішність та готовність до наступного етапу навчання); формування навичок самоперевірки (перелік питань стимулює учнів до самостійної підготовки та самоперевірки. Це сприяє розвитку відповідальності за своє навчання та навичок роботи з інформацією); забезпечення об'єктивності в оцінюванні (використання переліку стандартних питань для всіх учнів сприяє прозорості й об'єктивності оцінювання, унеможливаючи упередженість або суб'єктивність у виставленні оцінок); оцінка практичних навичок і вмінь (у технологічних дисциплінах перелік питань може включати завдання, що вимагають продемонструвати практичні навички, що дозволяє оцінити не лише теоретичні знання, а й здатність застосувати їх на практиці) [41]. Підсумковий перелік питань допомагає учням систематизувати підготовку, а викладачам – провести об'єктивне та комплексне оцінювання рівня засвоєння матеріалу.

Орієнтовні тестові завдання (див. рисунок 2.34).

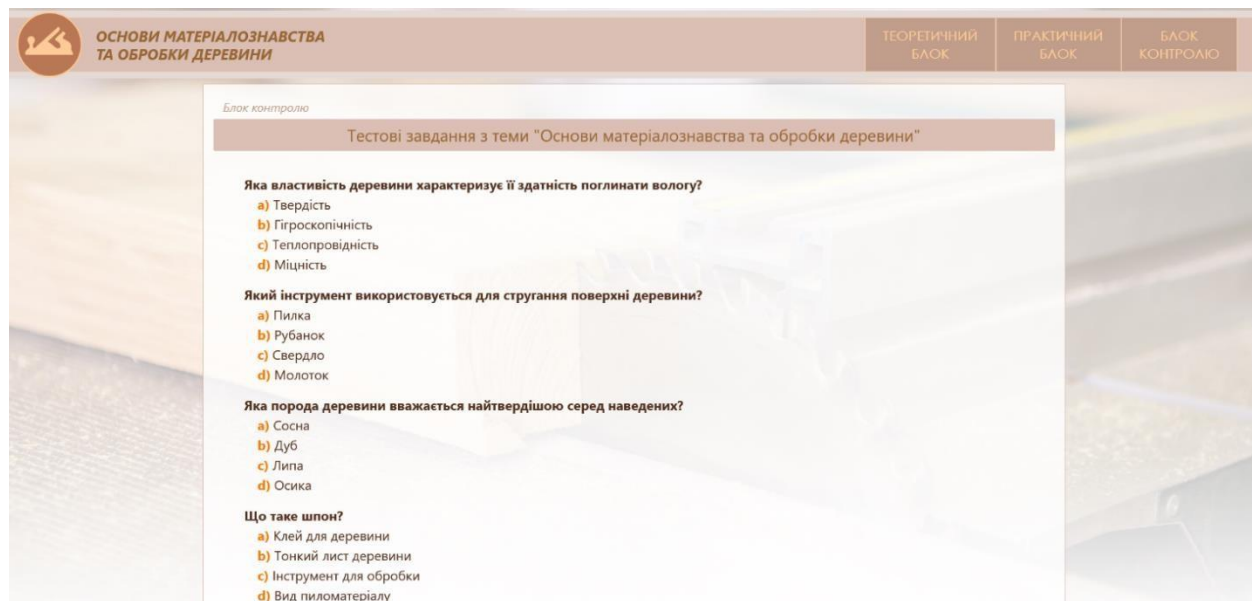


Рисунок 2.34 – Скріншот блоку контролю «Орієнтовні тестові завдання» вебсторінки

Тестові завдання є важливим інструментом у навчальному процесі, адже вони допомагають швидко та ефективно оцінити рівень засвоєння учнями знань і навичок.

Основні цілі використання тестових завдань: оцінювання знань та рівня розуміння (тестові завдання дозволяють об'єктивно перевірити, наскільки учні засвоїли теоретичний матеріал, розуміють ключові поняття і принципи курсу. Це особливо важливо на підсумкових етапах вивчення теми); швидка діагностика прогалин у знаннях (тести допомагають виявити слабкі місця в знаннях учнів, що дозволяє вчителю коригувати освітній процес і приділити більше уваги складним темам); стимулювання самостійного навчання (тести мотивують учнів до самоперевірки та самопідготовки, допомагаючи організувати навчання й зосередитися на головних аспектах теми); об'єктивність в оцінюванні (тестові завдання зазвичай мають чіткі критерії оцінювання, що знижує ризик суб'єктивності з боку вчителя. Кожне питання має конкретну відповідь, що дозволяє автоматизувати оцінювання); підвищення інтересу до навчання (тести можуть бути інтерактивними та

різноманітними за формою, що сприяє залученню учнів у процес, підвищує зацікавленість та мотивує до кращого засвоєння матеріалу); розвиток навичок критичного мислення (складніші тестові завдання допомагають учням не просто згадувати факти, а й аналізувати, порівнювати, робити висновки, тобто розвивати критичне мислення); економія часу (тестування займає менше часу, ніж інші форми перевірки знань (усне опитування чи письмові роботи), що дозволяє швидко оцінити великий обсяг учнівських відповідей); можливість персоналізації навчання (на основі результатів тестування вчитель може індивідуалізувати завдання для учнів, підбираючи теми чи матеріали для тих, у кого виникають труднощі).

Отже, тестові завдання є ефективним інструментом для забезпечення всебічної, об'єктивної та оперативної перевірки знань учнів, а також для підвищення якості навчання [39].

Таким чином, структура вебсторінки для інформатизації уроків технологій у старших класах є ретельно продуманою, щоб підтримувати ефективно навчання та надавати зручний доступ до навчальних матеріалів. Ця структура допомагає забезпечити комплексний підхід до навчання технологіям, створюючи зручну платформу для доступу до матеріалів та інтерактивної участі у навчальному процесі.

2.3 Хід та результати дослідження

Основною метою експерименту є оцінка впливу вебсторінки на якість знань та навичок учнів у галузі деревообробки. Дослідження також спрямоване на виявлення переваг і недоліків використання вебресурсів у порівнянні з традиційними методами навчання.

Експеримент проводився на базі комунального закладу загальної середньої освіти «Ліцей №10» Хмельницької міської ради серед учнів 10-11 класів.

Під час проведення експерименту використовувався метод педагогічного експерименту [42], який включає декілька етапів і дозволяє порівняти результати навчання з використанням вебсторінки та традиційних методів. Учасники експерименту поділялися на дві групи: контрольна група (учні, які навчаються за традиційною методикою) та експериментальна група (учні, які використовують вебсторінку для навчання). Експериментальна група працює з вебсторінкою, а контрольна використовує традиційні методи навчання (книжки, друковані матеріали).

Щодо кількості учасників: вибірка має бути репрезентативною, тобто, це вибірка, яка відображає основні характеристики всієї генеральної сукупності та забезпечує можливість робити коректні висновки про всю групу на основі аналізу даних, отриманих від частини цієї групи.

Переваги репрезентативної вибірки: дозволяє отримувати точні результати, які можна узагальнити на всю сукупність; зменшує ризик систематичних помилок і упередженості; економить ресурси (час і кошти) у порівнянні з аналізом усієї генеральної сукупності. Репрезентативна вибірка є основою коректних і достовірних досліджень. правильний підхід до формування вибірки дозволяє уникнути помилок і зробити науково обґрунтовані висновки про генеральну сукупність.

Тому, враховуючи це, у кожній групі було обрано по 30 учнів, а також вид відбору для формування репрезентативної вибірки – простий випадковий, тобто кожен елемент генеральної сукупності має рівну ймовірність бути обраним.

Етапи проведення експерименту:

а) підготовчий етап:

- 1) розробка навчального плану для обох груп; 2) підготовка інструментів оцінки:
 - тести для перевірки теоретичних знань;
 - практичні завдання для оцінки навичок (наприклад, виготовлення виробу за кресленням); 3) інструктаж учнів обох груп;
- б) навчальний етап:
 - 1) контрольна група: заняття за традиційною методикою;
 - 2) експериментальна група: заняття із використанням вебсторінки, включаючи:
 - вивчення теоретичного матеріалу через інтерактивні модулі;
 - перегляд відеоуроків та виконання завдань онлайн;
 - використання інтерактивних тестів;
- в) оцінювання (до і після експерименту): 1) перед початком навчання;
 - провести діагностичний тест для обох груп, щоб оцінити початковий рівень знань та навичок; 2) після завершення навчання:
 - повторний тест (аналогічний чи схожий до початкового);
 - практичне завдання (наприклад, виготовлення дерев'яного виробу за кресленням).

Результати щодо впливу вебсторінки на якість знань та навичок у галузі деревообробки по завершенню експерименту подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розподіл учнів щодо впливу вебсторінки на якість знань та навичок у галузі деревообробки по завершенню експерименту

Групи	Рівні впливу
-------	--------------

	Високий		Середній		Низький		Відсутній	
	Абс	%	Абс	%	Абс	%	Абс	%
Контрольна	4	28,6	5	35,7	4	28,6	1	7,1
Експериментальна	5	38,5	6	46,2	2	15,4	-	-

Як свідчать дані, представлені в таблиці, учні експериментальної групи, які використовують вебсторінку для навчання, суттєво відрізняються від учнів контрольної групи, які навчаються за традиційною методикою. Візуально результати представлені у вигляді діаграм (див. рисунки 2.35 та 2.36).

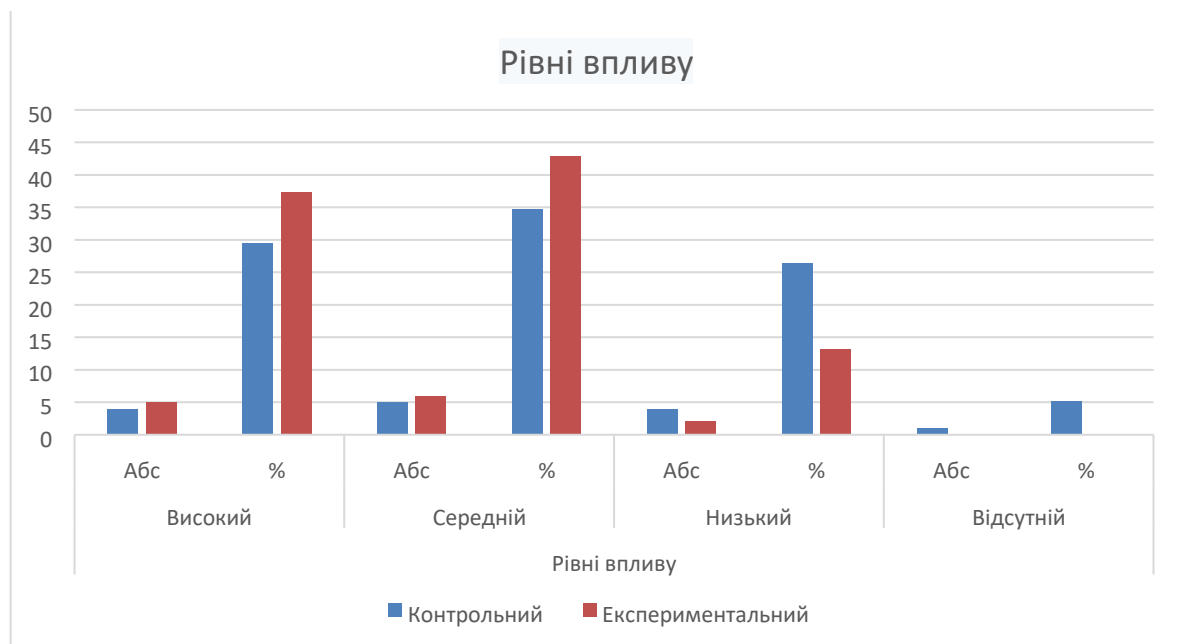


Рисунок 2.35 – Порівняльна діаграма розподілу учнів щодо впливу вебсторінки на якість знань та навичок учнів у галузі деревообробки

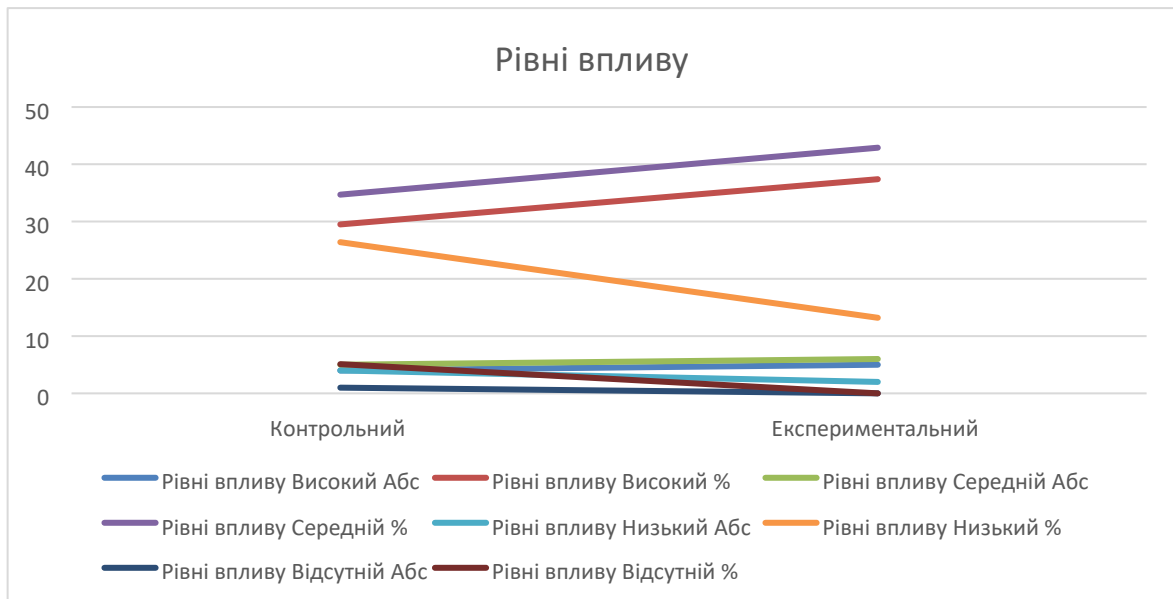


Рисунок 2.36 – Порівняльна діаграма розподілу учнів щодо впливу вебсторінки на якість знань та навичок учнів у галузі деревообробки

Таким чином, результатами експериментального дослідження використання вебсторінки при вивченні деревообробки у старших класах на уроках технологій є: підвищення залученості учнів (інтерактивні елементи вебсторінки збільшили інтерес учнів до теми деревообробки та візуальні матеріали (фото, відео) допомагають краще зрозуміти процеси обробки деревини); покращення засвоєння матеріалу (структурована інформація на веб-сторінці полегшує сприйняття складних концепцій та можливість повторного перегляду матеріалу сприяє кращому запам'ятовуванню); розвиток цифрових навичок (учні вдосконалюють навички роботи з цифровими ресурсами та інтеграція технологій у навчання деревообробки готує учнів до сучасних умов праці); індивідуалізація навчання (вебсторінка дозволяє учням працювати у власному темпі та різноманітність матеріалів задовольняє застосовувати різні стилі навчання); практичне застосування (онлайнінструкції та відеоуроки допомагають учням краще підготуватися до практичних занять та віртуальні симуляції можуть доповнити реальну

практику роботи з деревиною); оцінка ефективності (порівняння результатів тестів до і після впровадження вебсторінки та аналіз якості виконання практичних робіт з деревообробки); зворотній зв'язок (опитування учнів щодо корисності та зручності використання веб-ресурсу та коментарі вчителів щодо змін у навчальному процесі); виклики та обмеження (технічні проблеми, які могли виникнути під час використання вебсторінки та необхідність адаптації традиційних методів викладання до нового формату).

На основі дослідження можна рекомендувати поступове впровадження вебресурсів для навчання деревообробці, розширюючи можливості самостійної роботи учнів. Важливо також підтримувати постійне оновлення вебсторінки, додаючи нові матеріали і адаптуючи контент під сучасні вимоги та інтереси учнів.

ВИСНОВКИ

За результатами аналізу наукових джерел встановлено, що інформатизація уроків технологій є процесом інтеграції сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес для підвищення його ефективності, доступності та інноваційності. Уроки технологій, як інтегративна дисципліна, спрямовані на розвиток практичних умінь, творчості та технічного мислення, тому використання ІКТ дозволяє значно розширити можливості викладання. Сутність інформатизації уроків технологій полягає у тому, щоб забезпечити ефективне використання інформаційних ресурсів та технологій для підтримки навчання, розвитку компетенцій і підготовки учнів до сучасного технологічного суспільства.

Узагальнивши результати наукових досліджень, можемо констатувати, що до основних переваг використання вебсторінки на уроках технологій відносять: доступ до різноманітної інформації (вебсторінки забезпечують широкий доступ до актуальних матеріалів, включаючи навчальні відео, інструкції, схеми, статті та проєкти); учні можуть вивчати найновіші тенденції в технологіях, отримувати знання про сучасне обладнання та методи; інтерактивність (багато вебсторінок пропонують інтерактивні завдання, симуляції та онлайн-інструменти для креслення, моделювання або проєктування, це підвищує залученість учнів, робить уроки цікавішими та більш інтерактивними); розвиток самостійності (учні вчаться самостійно шукати інформацію, аналізувати її, порівнювати та використовувати в рамках навчального завдання, це сприяє розвитку інформаційної грамотності та критичного мислення); персоналізація навчання (завдяки вебресурсам учні можуть вивчати матеріал у своєму темпі, вебсторінки дозволяють пропонувати завдання різного рівня складності,

враховуючи індивідуальні потреби учнів); можливості дистанційного навчання (використання вебсторінок робить уроки доступними для учнів незалежно від їхнього місцезнаходження, це важливо для організації дистанційного або змішаного навчання); збагачення проєктної діяльності (вебсторінки пропонують ресурси для створення навчальних проєктів: інструкції, шаблони, онлайнконструктори, учні можуть використовувати такі платформи, як Tinkercad, Scratch, або ресурси для вивчення робототехніки); актуалізація знань (інтернет-ресурси дозволяють швидко адаптувати навчальні матеріали відповідно до нових досягнень і стандартів, учні вивчають не лише теорію, але й практичні аспекти, які можуть застосовувати у реальному житті); формування цифрових навичок (робота з вебсторінками розвиває навички роботи з браузерами, пошуковими системами, мультимедіа тощо, це є частиною формування компетенцій для XXI століття); гейміфікація навчання (деякі вебсторінки пропонують освітні ігри або конкурси, які мотивують учнів брати активну участь у навчанні, змагання у форматі вікторин або інтерактивних вправ сприяють збереженню інтересу до предмету); покращення комунікації (використання форумів, блогів, платформ для співпраці (наприклад, Google Docs, Trello) через вебсторінки покращує групову роботу, учні можуть обмінюватися ідеями та працювати над спільними проєктами в онлайн-середовищі).

Технологія розроблення вебсторінки для інформатизації уроків технологій передбачала два етапи: підготовчий та основний. На підготовчому етапі передбачено виконання таких дій: проаналізувати навчальну програму щодо доцільності використання вебсторінки у навчальному процесі; визначити технології деревообробки, навчальні відео та теоретичний матеріал яких доцільно включити у відповідні блоки вебсторінки; пересвідчитися, що аналогічних вебсторінок не має (промоніторити інтернет-ресурси щодо наявних таких вебсторінок); сформулювати мету і

визначити ідеї для об'єктів праці, виготовлення яких доцільно презентувати на вебсторінці, а також зразки технологічних карт, сучасні деревообробні верстати, технологію конструювання тощо. Основний етап розроблення вебсторінки передбачає виконання таких дій: написання програмного коду, використовуючи основні мови web-програмування, такі як HTML, JavaScript, CSS, а також використання бібліотеки jQuery та Bootstrap, які допомогли зробити сторінку динамічною та додати їй сучасного дизайну.

Таким чином, інформатизація уроків технологій через використання вебресурсів у старших класах надає нові можливості для учнів, підвищує їх зацікавленість у предметі, а також є важливою та своєчасною для підготовки сучасних учнів до вимог ринку праці, де технічна грамотність і володіння цифровими інструментами є ключовими компетенціями. Інформатизація уроків технологій відкриває широкі можливості для формування компетенцій XXI століття, таких як критичне мислення, вміння вирішувати проблеми, креативність та робота в команді.

Такі технології не тільки підвищують ефективність навчання деревообробки, але й розширюють можливості для творчого підходу та інновацій у цій галузі.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

- 1 Свистун О. В. Впровадження інформаційних технологій на уроках трудового навчання. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/002ifc2e71.docx.html> (дата звернення: 09.11.2024).

- 2 Зайченко І. В. Педагогіка: Підручник. / І. В. Зайченко. – Київ, Видавництво Ліра-К, 2016. – 608 с.
- 3 Анненков І. П., Педагогіка: навчальний посібник. / І. П. Анненков, О. А. Горчакова, М. А. Байдан, В. М Руссол. – Львів: Новий світ-2000, 2018. – 567 с.
- 4 Дубасенюк О. А. Методика викладання педагогіки: Курс лекцій. / О. А. Дубасенюк. – Житомир: Видавництво ЖДУ ім. Ф. Франка, 2013. – 325 с.
- 5 Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. / І. М. Дичківська. – Київ : Академвидав, 2004. – 352 с.
- 6 Приватна американська школа і університет AISU. Практичні заняття. URL: <https://aisu.school/praktychni-zaniattia/> (дата звернення: 20.11.2024).
- 7 Підвищення кваліфікації вчителів трудового навчання. URL: <https://naurok.com.ua/post/pidvischennya-kvalifikaci-vchiteliv-yaki-vikladayuttehnologi> (дата звернення: 17.11.2024).
- 8 STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення: 03.12.2024).
- 9 Впровадження STEM-освіти в навчальний процес. URL: <https://buki.com.ua/news/stem-osvita/> (дата звернення: 18.11.2024).
- 10 STEM – прогресивний напрямок освіти. URL: <https://intboard.ua/pres-sluzhba/blog/stem/> (дата звернення: 18.11.2024).
- 11 Освіта в Україні. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/pedagog/14234/> (дата звернення: 19.11.2024).
- 12 Скільський Д. М. Вивчення художньої обробки деревини в школі. Розвиток творчих здібностей учнів. Освітній посібник. / Д. М. Скільський. – Тернопіль, 2003. – 140 с.
- 13 Лозова В. І., Теоретичні основи виховання і навчання : навчальний посібник. / В. І. Лозова, Г. В. Троцко. – Харків : «ОВС», 2002. – 400 с.

14 Журнал «На Урок». 5 причин використовувати YouTube у навчанні. URL: <https://naurok.com.ua/post/5-prichin-vikoristovuvati-youtube-unavchanni> (дата звернення: 19.11.2024).

15 Сучасні он-лайн платформи та сервіси. URL: <https://naurok.com.ua/suchasni-onlayn-platформи-ta-servisi-dlya-organizacidistanciynogo-navchannya-382390.html> (дата звернення: 20.11.2024).

16 Інтерактивні методи навчання. URL: <https://oplatформа.com.ua/article/2316-interaktyvni-metody> (дата звернення: 22.11.2024).

17 Ресурси для самостійного опрацювання. URL: <https://ua.mozaweb.com> (дата звернення: 23.11.2024).

18 Онлайн ресурс для проєктної роботи. URL: <https://vseosvita.ua/c/news/post/5814> (дата звернення: 24.11.2024).

19 Кейс-уроки з різних предметів. URL: <http://www.edufuture.biz/ua/> (дата звернення: 24.11.2024).

20 Anyone can learn CS. URL: <https://studio.code.org/courses> (дата звернення: 24.11.2024).

21 Огляд ітерацій. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/yuzabiliti-i-optimizacziya-konversii/oglyad-integracij-google-analytics-4-z-inshymyinstrumentamy/> (дата звернення: 24.11.2024).

22 W3schoolsUA. HTML Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/html/index.html#gsc.tab=0> (дата звернення: 25.11.2024).

23 Притомний Фронтенд. Структура і семантика HTML-документа. URL: <https://ebaboon.me/html/html-document-structure.html> (дата звернення: 25.11.2024).

24 JavaScript.info. Вступ до JavaScript. URL: <https://uk.javascript.info/intro> (дата звернення: 28.11.2024).

25 W3schoolsUA. CSS Підручник. URL: <https://w3schoolsua.github.io/css/index.html#gsc.tab=0> (дата звернення: 28.11.2024).

26 jQuery. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/JQuery> (дата звернення: 28.11.2024).

27 IT MASTER. Адаптивний дизайн сайту з допомогою Bootstrap. URL: <https://itmaster.biz.ua/programming/web-prohramuvannia/adaptyvnyidyzain-saitu-z-dopomohoiu-bootstrap.html> (дата звернення: 29.11.2024).

28 DystOsvita. Бібліотека jQuery. URL: <https://dystosvita.org.ua/mod/page/view.php?id=1274> (дата звернення: 29.11.2024).

29 НУ «Львівська політехніка». Інститут комп'ютерних наук. Кафедра САП. Бібліотека Bootstrap. URL: <https://www.victoria.lviv.ua/library/students/wd/work8.html> (дата звернення: 29.11.2024).

30 Локальне навігаційне меню. URL: <https://wikis.fandom.com/uk/wiki> (дата звернення: 29.11.2024).

31 12 правил та інструментів побудови зручної навігації на сайті. URL: <https://ua.weblium.com/blog/navigaciya-saitu> (дата звернення: 29.11.2024).

32 Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : освітній посібник. / І. М. Дичківська. – Київ : Академвидав, 2004. – 352 с.

33 Ігнатенко П. Л., Ігнатенко О. А. Чернігівський Національний технологічний університет. Розробка технологічного процесу виготовлення виробів з деревини URL: <https://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/27533?show=full> (дата звернення: 29.11.2024).

34 Переваги STEM-освіти. URL: <https://naurok.com.ua/perevagi-stemosviti-336050.html> (дата звернення: 29.11.2024).

35 Kursoviks. Індивідуальна робота (Індивідуальне завдання). URL:

<https://ua.kursoviks.com.ua/naukovi-roboty/individualna-robota> (дата звернення: 30.11.2024).

36 Всеосвіта. Використання тестових технологій для контролю знань та умінь учнів. URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/01006wfydc73.docx.html> (дата звернення: 30.11.2024).

37 Марія Фернюк. Види та призначення деревообробних верстатів. URL: <https://molbuk.ua/news/297111-vydy-ta-pryznachennia-derevoobrobnykhverstativ.html> (дата звернення: 30.11.2024).

38 Інструкції для навчальних закладів України. Інструкція з охорони праці в столярній майстерні. URL: <https://osvita-docs.com/node/43> (дата звернення: 30.11.2024).

39 Osvita.ua. Ковальчук Анжела Миколаївна. Тестові технології як один із засобів контролю. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/pedagog/2724/> (дата звернення: 30.11.2024).

40 Розробка технологічного процесу виготовлення виробів з деревини. URL: <https://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/> (дата звернення: 30.11.2024).

41 Індивідуальна педагогіка та перспективи впровадження педагогічних технологій. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib> (дата звернення: 01.12.2024).

42 Педагогічний експеримент : навч.-метод. посіб. / [укладач О. Е. Жосан]. – Кіровоград : Видавництво КОІППО імені Василя Сухомлинського, 2008. – 72 с.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

Програмний код

<!DOCTYPE html>

<html>

```

<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>WOOD TECH</title>
    <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.css" />
    <link rel="stylesheet" href="css/styles.css" />
    <link rel="stylesheet" href="css/menu.css" />
      <script src="js/jquery-3.7.1.min.js"></script>
      <script src="js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
</head>
<body>
<div class="d-none d-lg-block"><br><br>
</div>
<nav class="navbar navbar-expand-lg sticky-top">
  <div class="container-fluid">
    <div class="navbar-brand">
      <a class="a-logo" href="index.html">
        
        <div class="work-theme">Основи матеріалознавства <div
class=""></div>та обробки деревини</div>
      </a> </div>
      <button class="navbar-burg d-block d-lg-none" type="button" data-
bstoggle="collapse" data-bs-target="#navbarSupportedContent"
ariacontrols="navbarSupportedContent" aria-expanded="false"
arialabel="Перемикач навігації">
        
      </button>
      <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarSupportedContent">
        <ul class="navbar-nav me-auto mb-2 mb-lg-0">
          <li class="nav-item dropdown">

```

```
<a class="nav-link dropdown-toggle menu-item" href="#" role="button" data-
bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
```

```
    Теоретичний<div class="d-none d-lg-block"></div> блок </a>
```

```
<ul class="dropdown-menu dropdown-menu-md-end">
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="theme1.html">Основи деревознавства</a></li>
```

```
<li><a class="dropdown-item drop-item" href="construct.html">Технологія
конструювання та вироблення столярних виробів</a></li>
```

```
<li><hr class="dropdown-divider"></li>
```

```
<li><a class="dropdown-item drop-item" href="movies.html">Навчальні
відео</a></li>
```

```
<li><a class="dropdown-item drop-item" href="#">Додаткові інформаційні
матеріали</a></li>
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="dos.html">Сучасні деревообробні верстати</a></li> </ul> </li>
```

```
<li class="nav-item dropdown">
```

```
<a class="nav-link dropdown-toggle menu-item" href="#" role="button" data-
bs-toggle="dropdown" aria-expanded="false">
```

```
    Практичний<div class="d-none d-lg-block"></div> блок
```

```
</a>
```

```
<ul class="dropdown-menu dropdown-menu-md-end">
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="ptb.html">ПТБ в столярній майстерні</a></li>
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="pract.html">Практичні завдання</a></li>
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="tcard.html">Зразки технологічних карт</a></li>
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="individual.html">Індивідуальні завдання</a></li>
```

```
    <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="ideas.html">Ідеї для об'єктів праці</a></li> </ul>
```

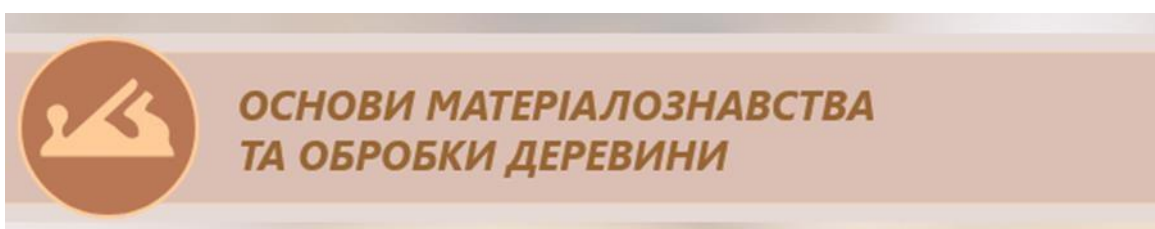
```

</li>
  <li class="nav-item dropdown">
    <a class="nav-link dropdown-toggle menu-item" href="#" role="button" data-bs-
toggle="dropdown" aria-expanded="false">
      Блок<div class="d-none d-lg-block"></div> контролю </a>
      <ul class="dropdown-menu dropdown-menu-md-end">
        <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="criterii.html">Критерії оцінювання</a></li>
        <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="qlist.html">Перелік питань для підсумкового контролю</a></li>
        <li><a class="dropdown-item drop-item"
href="tests.html">Орієнтовні тестові завдання</a></li> </ul>
      </li> </ul>
    </div>
    <div class="menu-hale d-md-block"></div>
  </div>
</nav>
<div class="container mt-2">
<div class="row justify-content-center main-wrap">
  <div class="col main">
    <div class="row page-content-wrap" style="padding:0 !important;margin:0
!important;">
      <div class="col page-content" style="text-align:center;padding:0
!important;margin:0 !important;">
        
        <br>
      </div></div>
    </div></div></div>
  </body>
</html>

```

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

Посилання на вебсторінку «Інформатизація уроків технології в старших класах під час вивчення деревообробки» http://1030064.cp000.web.hosting-test.net/wood_tech



ТЕОРЕТИЧНИЙ БЛОК
<p>Основи деревознавства</p> <p>Технологія конструювання та вироблення столярних виробів</p>
<p>Навчальні відео</p> <p>Додаткові інформаційні матеріали</p> <p>Сучасні деревообробні верстати</p>

ПРАКТИЧНИЙ БЛОК
<p>ПТБ в столярній майстерні</p> <p>Практичні завдання</p> <p>Зразки технологічних карт</p> <p>Індивідуальні завдання</p> <p>Ідеї для об'єктів праці</p>

ПРАКТИЧНИЙ БЛОК	БЛОК КОНТРОЛЮ
<p>Критерії оцінювання</p> <p>Перелік питань для підсумкового контролю</p> <p>Орієнтовні тестові завдання</p>	

ДОДАТОК В
(обов'язковий) Тести

1. Теоретична частина.

1.1. Загальні питання про деревину:

- 1) які основні види деревини використовуються в деревообробці?
 - а) сосна, дуб, береза;
 - б) гума, пластик, скло;
 - в) алюміній, сталь, бетон;
- 2) як визначається щільність деревини?
 - а) відношення маси до об'єму;
 - б) відношення об'єму до маси;
 - в) площа розрізу деревини;
- 3) яке дерево вважається найбільш стійким до вологи?
 - а) сосна;
 - б) тік;
 - в) береза;

1.2. Технології обробки деревини:

- 1). який інструмент найкраще підходить для розпилювання деревини?
 - а) молоток;
 - б) пила;
 - в) викрут;ка

1.3. Що таке шліфування?

- а) процес розпилювання деревини;
- б) процес полірування поверхні для її вирівнювання;
- в) процес обробки деревини клеєм;

1.4. Як правильно працювати з рубанком?

- а) вести рубанок проти волокон;
- б) вести рубанок за напрямком волокон;
- в) рубанком виконують тільки кругові рухи.

2. Практична частина

- 2.1. Завдання на аналіз: учню демонструється малюнок з неправильним розташуванням інструментів під час роботи з деревиною. Завдання: виправити помилки та пояснити, як організувати робоче місце.
- 2.2. Завдання на розрахунок: дано: дошка розміром 2 м × 0,5 м × 0,02 м. Обчислити об'єм і вагу цієї дошки, якщо щільність деревини становить 700 кг/м³.
- 2.3. Відтворення навичок: учень повинен продемонструвати процес шліфування деревини або створення шипового з'єднання на практичному обладнанні.

Результат оцінюється викладачем за такими критеріями:

- техніка виконання; –
- дотримання правил безпеки;
- якість готової деталі.

3. Анкета для учнів.

3.1. Оцінка ефективності вебсторінки:

1) Чи було зручно користуватися вебсторінкою для навчання?

- так;
- частково; – ні.

2) Який вид навчального контенту виявився найбільш корисним?

- текстові матеріали;
- відеоуроки;
- інтерактивні вправи.

3) Що можна покращити у вебсторінці?

(відкрите питання для відповіді)