

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет педагогіки, психології і професійної освіти

Кафедра цифрових технологій і професійної освіти

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Формування професійних компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників засобами вебтехнологій в умовах змішаного навчання»

Студента 2 курсу групи 2МВПО

Освітньої програми «Комп'ютерні технології в управлінні та навчанні»

Спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)

Галузі знань 01 Освіта / Педагогіка

Ступеня вищої освіти магістр

Незнаєнка Романа Борисовича

Використання чужих ідей, результатів і текстів мають посилання на відповідне джерело _____

Науковий керівник

Кобися А.П. кандидат педагогічних наук, доцент

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Члени комісії _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

(підпис) (ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2024 рік

Зміст

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ВЕБТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.	7
1.1 Поняття і сутність вебтехнологій.....	7
1.1.1 Структура і принципи Всесвітньої мережі Інтернет.....	7
1.1.2 Історія розвитку мережі Інтернет та вебтехнологій.....	10
1.1.3 Технологія Веб 2.0	13
1.1.4 Основні сервіси технології Веб 2.0	16
1.1.5 Інтернет майбутнього Веб 3.0	19
1.2 Вебтехнології у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.	23
1.2.1 Вимоги до електронно освітніх ресурсів створених за допомогою сервісів, які надають вебтехнології.	23
1.2.2 Переваги вебтехнологій.....	26
1.2.3 Недоліки вебтехнологій.....	27
1.3 Перспективи цифровізації освіти.....	29
Висновки до 1-го розділу.....	31
РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.	33
2.1 Використання вебтехнологій в теоретичній підготовці уроків в умовах змішаного навчання.	33
2.2 Використання вебтехнологій для формування вмінь і навичок.	45
2.3 Вебтехнології в професійній роботі майбутніх кваліфікованих робітників.	56
Висновки до 2-го розділу.....	63
РОЗДІЛ 3. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	65
3.1 Організація і методика проведення педагогічного експерименту.	65
3.2 Результати педагогічного експерименту та їх аналіз.	71
Висновки до 3-го розділу.....	77

ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	81
ДОДАТКИ.	88

ВСТУП.

Актуальність теми. У підготовці сучасних кваліфікованих робітників неможливо обійтися без практичних, наочних, теоретичних засобів навчання. З погляду на процеси, які відбуваються в теперішньому світі, освіта потребує суттєвої модернізації. В наслідок пандемії COVID-19 багатьом країнам світу прийшлося шукати методи і засоби навчання, які могли б забезпечити високий рівень викладання і засвоєння навчального матеріалу. Обмеження зв'язку з учнями, дистанційний формат навчання, змішана форма навчання, недостатнє забезпечення учнів необхідною технікою – все це надало поштовх для розвитку вебтехнології та цифровізації освіти. На ринку програмних засобів з'явилося безліч вебпродуктів, які повністю або частково, створені для забезпечення потреб навчання. Завдяки засобам і методам навчання, педагог здійснює навчальний процес. Методи навчання дозволяють вирахувати шлях, ключ до самопізнання особистості. Мета всього навчального процесу полягає в розвитку особистості учня, направлення його якостей, здібностей в правильне русло. Дидактика вивчає закономірності засвоєння знань, умінь та навичок. Дозволяє встановити закономірності процесу засвоєння знань, допомагає поєднувати навчання та виховання. Саме через дидактику здійснюється формування, структура навчального процесу, це означає, що дидактика один з основних розділів педагогіки, і заслуговує на особливу увагу. цифровізація суспільства змушує шукати нові методи, засоби навчання. Люди не стоять на місці, нові покоління, які з дитинства володіють гаджетами, зовсім по-іншому бачать світ, це ставить нові виклики перед дидактикою.

Пандемія закінчилася, але ідеї, що виникли в період карантину набрали обертів, і активно просуваються на ринку. Тому, формування компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників, не можливе без використання вебтехнологій.

Це питання в науковій сфері досить нове, але відносно нього проведено дослідження інших науковців. В різних аспектах цю проблему досліджували В. Биков, А. Бондар, О. Бондаренко, , Д. Вілкінсон, Т. Волобуєва, Р. Гуревич, А. Гуржій, О. Дорохов, М. Кадемія, С. Кізім А. Кобися, В. Кобися, В. Кухаренко, Н. Морзе, І. Синяк, О. Товстокорій, Г. Попова, Д. Скофілд, В. Уманець, Л. Шевченко та ін. Різноманітні проблеми інтернет та комп'ютерної залежності розглядаються в працях С. Архипової, О. Барткова, В. Білоущенко, В. Ващук, Ю. Вінтюк, Л. Гуменюк, О. Гуменного, Р. Гуревича, О. Жичкіної, Л. Коношевського, Н. Швець, Дж. Гекенбеча, К. Янг та ін.

Мета роботи полягає в розробці методів і пошуку засобів вебтехнологій для формування компетентностей кваліфікованих робітників професійних (професійно-технічних закладів освіти). Відповідно до мети нами було визначено такі завдання:

- на основі теоретичного аналізу наукових праць, електронних джерел, визначити сутність технології WEB;
- теоретично дослідити особливості використання вебтехнологій в розвитку професійних компетентностей в майбутніх кваліфікованих робітників;
- на основі проведених досліджень розробити навчально-освітнє середовище викладача спеціальних дисциплін закладу професійної (професійно-технічної освіти).

Об'єкт дослідження. Професійна підготовка кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти, в умовах змішаного навчання.

Предмет дослідження. Використання вебтехнологій у підготовці кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти в умовах змішаного навчання.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що ефективність формування професійної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників в

умовах змішаного навчання підвищиться, якщо в процесі навчання реалізувати такі педагогічні умови:

- актуалізація розвивального потенціалу інформаційно освітнього середовища викладача спеціальних дисциплін;
- активізація ресурсного супроводу самостійної роботи майбутніх кваліфікованих робітників засобами веб-технологій;
- оволодіння викладачами закладів професійної (професійно-технічної) освіти особливостями методики використання веб-технологій в освітньому процесі.

Тема дослідження принесе практичну користь, адже в ході дослідження планується відшукати оптимальні веб-продукти, які допоможуть організувати і оцінити навчання, налаштувати комунікацію з учнями, організувати всі дидактичні та методичні матеріали в інформаційно освітньому середовищі. Усі вище перелічені можливості зумовлюють актуальність цієї теми, та її важливість у процесі проведення змішаної форми навчання в ЗП(ПТ)О. Робота пройшла апробацію на XI і XII Всеукраїнських науково-практичних конференціях «Актуальні проблеми сучасної педагогічної науки і науково-педагогічних досліджень у контексті інтеграції до європейського освітнього простору», X Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання графічної підготовки: теорія, практика та шляхи розвитку» присвяченій пам'яті член-кореспондента НАПН України Віктора Сидоренка, науково-практичній вебконференції «Теорія і практика цифрового навчання в сучасних закладах освіти».

РОЗДІЛ 1. ВЕБТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.

1.1 Поняття і сутність вебтехнологій.

1.1.1 Будова і сутність мережі Інтернет.

Поняття веб-технології існує в загальному вжитку останніх трьох десятиліть. Це поняття є похідним від такого синонімічного ряду: Web, World Wide Web, Всесвітня павутина, веб. Цей синонімічний ряд визначає глобальний інформаційний простір, який побудований на фізичній інфраструктурі Інтернету і протоколі передачі даних HTTP. Вебтехнологія – це сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою ефективного опрацювання вебресурсів, які знаходяться у вебпросторі. Таке вузьке трактування поняття зумовлюють методи і засоби створення вебсторінок з підтримкою мультимедійного вмісту: тексту, звукової інформації, відео, анімації. Вузьке трактування поняття веб-технологій охоплює базові сервіси Інтернету, тому трактовка актуальна сьогодні. В сучасному світі Інтернет набув вигляду потужного засобу комунікації, інтеграції, пошуку, надає доступ до різного роду сервісів. За сучасних умов поняттю вебтехнологій дають таке означення – комплекс технічних, комунікаційних, програмних методів розв’язання завдань організації спільної діяльності користувачів із застосуванням мережі Інтернет. [33, с. 4].

Перейдемо до визначення поняття Інтернет. Інтернет – всесвітня система взаємозв’язаних комп’ютерних мереж, що дозволяє зберігати, передавати інформацію та базується на Інтернет-протоколах, визначеними міжнародними стандартами[29]. Якщо розглянути поняття Інтернету в формальному вигляді, то Інтернет – «глобальна інформаційна система, частини якої логічно взаємопов’язані між собою за допомогою унікального адресного простору, заснованого на протоколі Internet Protocol (IP) або його наступних розширеннях,

здатна підтримувати зв'язок з використанням комплексу протоколів Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), їхніх наступних розширень або інших IP-сумісних протоколів, і яка забезпечує, використовує або робить доступним, привселюдно або приватно, комунікаційний сервіс високого рівня". Іншими словами, Інтернет — це взаємозв'язок комп'ютерних мереж, що базується на єдиному комунікаційному протоколі — TCP/IP»[20].

Сама структура мережі нагадує павутину, в вузлах якої знаходяться комп'ютери, пов'язані між собою лініями зв'язку. «Сервер в мережі Інтернет — це комп'ютер, що забезпечує обслуговування користувачів мережі: розподілений доступ до дисків, файлам, принтеру, системі електронної пошти. Зазвичай сервер — це сукупність апаратного і програмного забезпечення»[55]. Коли комп'ютер заходить в мережу, він виступає в якості клієнта, він запитує необхідну нам інформацію на обраному сервері. Власник сервера називається провайдером, саме він надає послуги. Провайдерами можуть бути великі комерційні компанії, державні і приватні фірми, окремі особи.

В сьогоденні мережа Інтернет займає визначне місце, і надає велику кількість різних послуг. Можливості Інтернету не обмежені переглядом тексту і картинок, мережа забезпечує комунікацію між віддаленими користувачами, надає можливість дистанційно навчатися, здійснювати покупки, створювати інформацією. Інтернет — це мережа над мережами, він об'єднує комп'ютери в різних точках земної кулі. Усі ці комп'ютери мають різне програмне забезпечення, різні операційні системи. Усі ці різні пристрої повинні узгоджено й швидко приймати й передавати дані. Для цього створені правила, згідно з якими відбувається обмін даними між комп'ютерами в мережі. Збірки цих правил одержали назву протоколи. Протокол — збірка правил, які визначають принципи взаємодії комп'ютерів у мережі. З появою нових служб і можливостей Інтернету створювалися нові протоколи, але базовими залишилися протоколи IP та TCP (протокол управління передачею). Інтернет повинен забезпечувати швидку і

надійну доставку даних, для цього при розробці протоколів TCP/IP вирішили, що дані будуть розбиратися на частини. Такі частини називаються пакетами. Кожний пакет має власний номер і чітко визначену довжину. Нумерацію і розбиття здійснює програмне забезпечення згідно з протоколом. Далі для кожного пакета даних додається адреса відправника і одержувача, ця дія виконується згідно протоколу IP. Для ефективної передачі даних через мережу необхідно керувати потоком пакетів даних, тобто маршрутизацію. Маршрутизація здійснюється відповідно до єдиних принципів, алгоритмів і протоколів здійснюють спеціальні вузли мережі, які називаються маршрутизаторами. Маршрутизатори обирають оптимальний шлях на даний момент часу для ефективного руху пакетів. На комп'ютері одержувача програмне забезпечення збирає пакети в єдине ціле за протоколом TCP, якщо дані приходять пошкодженими, то відправляє запит на повторне надсилання[14].

Ми розглянули поняття Інтернету з технічної сторони, для повноти розуміння цього поняття слід розглянути його як технологічну систему і суспільне явище. Позитивними властивостями Інтернету можна назвати: доступність, підвищену ресурсну базу, комунікативність, універсальність, високу швидкість передачі та обміну інформацією, дистанційність, можливість ведення обміну інформацією в комерційних цілях. Також до недоліків слід додати: складність і підвищена технологічність, небезпека несанкціонованого доступу, доступність інформації негативного характеру, підміна суспільних цінностей, залежність, віртуальність[44].

Мережа Інтернет несе в собі багато позитивних суспільних і технологічних явищ. З появою цієї мережі люди отримали можливість швидко обмінюватися інформацією, створювати веб-продукти, дистанційно виконувати роботу над проектами, переглядати великі обсяги інформації, заробляти на веб-продукції. Разом з перевагами існують також недоліки, пов'язані з недосконалістю мережевого захисту, соціальними явищами, складнощами в технологічній

реалізації, та вільному доступі до великої кількості інформації, яка має бути закритою.

1.1.2 Історія розвитку мережі Інтернет та вебтехнологій.

Український науковець, академік В.Ю. Биков розглядає Web, як мережеві інформаційно-телекомунікаційні мережі (ІКТ), що підтримують електронні комунікації в локальних мережах (Web 0.0), інтернет-технологій (Web 1.0 – Web 4.0).

І. А. Спасибо у статті розкриває питання історії розвитку мережі Інтернет, і називає мережу одним з найголовніших досягнень «холодної війни». Це твердження має право на існування, адже розвиток мережі Інтернет розпочався в період, коли США і Радянський Союз розпочали гонку озброєння. Четвертого жовтня 1957 року Радянський Союз запустив на орбіту Землі перший штучний супутник «Супутник - 1», ця подія шокувала світ і стала поштовхом для США підтримувати технологічні наукові дослідницькі проекти. В 1969 році за ініціативи Пентагона було створено Агентство передових дослідницьких проектів Міністерства оборони США – DARPA (Department of Defence ARPA – Advanced Research Projects Agency). У 1960 році науковець в комп'ютерній галузі Джозеф Ликлайдер опублікував роботу «Симбіоз комп'ютера і людини», в якій описав ідею об'єднання комп'ютерів у мережу, що використовується для обміну інформацією. Джозеф Ликлайдер передбачав створення «Галактичної мережі», у цій концепції він описав глобальну мережу комп'ютерів, за допомогою якої кожний мав би швидкий доступ до інформації, програм та ресурсів кожного вузла. Ликлайдер перший очолив науково-дослідницьку комп'ютерну програму в DARPA [54, с. 18-19].

Отже, мережа Інтернет була створена на базі Агентства DARPA наприкінці 60-х років, в основі лежав проект мережі з комутацією пакетів (ARPANetAdvanced Research Project Agency Network). Інтернет був створений

для забезпечення комунікації віддалених комп'ютерів, і задумувався як децентралізована система, децентралізовано територіально розподілена мережа з безліччю альтернативних пунктів збереження і каналів поширення інформації. Науковці розраховували, що така мережа забезпечить надійну взаємодію комп'ютерів Міністерства оборони США, у випадку ядерного нападу на державу. Перша комп'ютерна мережа створена на основі пакетної комутації, названа на честь організації – ARPANet. Вона була створена у 1970 році і зв'язала університети в Лос-Анджелесі і Санта-Барбарі (штат Каліфорнія) зі Стендфордським університетом і університетом штату Юта в Солт-Лейк-Сіті. В мережі використовували розробку компанії Bolt Banarek and Newman (BBN) протокол комутації пакетів. На початку створення мережі можна було увійти в систему і запустити програму на віддаленому комп'ютері. У 1972 році більше сорока комп'ютерних центрів могли обмінюватися інформацією через електронну пошту, здійснювати сеанси роботи з віддаленими машинами і передавати файли з даними. Наступний етап розвитку Інтернету пов'язаний з розробкою компактних комп'ютерів та операційної системи UNIX. Система UNIX надавала користувачеві певну свободу дій, і була розрахована на роботу в мережі. У 1976 році Майкл Леек з AT&T Bell Labs створив програму UUCP (Unix-to-Unix Copy Program), в результаті комп'ютер з установленною UUCP та модемом, міг зв'язуватися з будь-яким іншим комп'ютером через мобільну мережу і обмінюватися даними. Саме поширення міні-комп'ютерів DEC і операційної системи UNIX, послужило основою для створення UUCP-мережі, що використовувала фізичні середовища звичайні телефонні канали, саме ця мережа стала прообразом незалежної децентралізованої мережі, якою став Інтернет. В 1979 році було створено мережу CSnet (CSnet Computer Science Research Network). Через певний час, у 1980 році мережі ARPANet і CSnet зв'язали через шлюз з використанням протоколів TCP/IP, щоб усі складові мережі CSnet мали у розпорядженні доступ до шлюзу ARPANet. Ця подія перетворила Інтернет у

співдружність незалежних мереж, що призвело до угоди щодо способу міжмережевого спілкування. У 1990 році Федеральна рада з інформаційних мереж (Federal Networking Council) скасувала правило, яке зобов'язувало користувача перед входом у мережу отримати рекомендацію державного органу. Це рішення дало свободу дій в мережі Інтернет, залучення комерційних організацій різного масштабу, це послужило розвитку Інтернету до того вигляду, який ми маємо сьогодні, інвестиції і технологічний розвиток перетворили мережу в глобальну систему, яка забезпечує комунікацію, розробку цифрового контенту, розваги, освіти[31].

World Wide Web – система пов'язаних документів і файлів в Інтернет, які часто містять кольорові зображення, відео та звук, і в яких можна знайти інформацію про певну тему[12]. Мережа для обміну даними і електронними листами між науковцями існувала ще в 1969 році, але зручного web-середовища, яке людство має сьогодні не було. Доступ до інформації здійснювався через окремий вхід до кожного комп'ютера. Тім Бернерс-Лі – фізик з Женеви, який працював в дослідницькому центрі CERN, запропонував ідею середовища, в якому можна заливати та переглядати інформацію онлайн. Для цього він розробив мову Html (HyperText Markup Language), для розробки і наповнення веб-сайтів. Другою складовою була унікальна URL – веб-адреса, яка була унікальна для кожного веб-сайту, які можна відкрити за допомогою посилань. Для врегулювання передачі цього трафіку інформації Бернерс-Лі розробив протокол передачі даних (Hypertext Transfer Protocol, HTTP). Тім Бернерс-Лі 12 березня 1989 року представив свою ідею колегам, але вони не виявили особливого інтересу до проекту. Фізик продовжував роботу і в 1990 році опублікував статтю «World Wide Web: пропозиція гіпертекстового проекту». Наприкінці 1990 року Бернерс-Лі створив перший прототип WWW: у своїй лабораторії він створив перший сервер, на якому запустив перший веб-сайт, який серед вчених CERN виконував функцію платформи для обміну даними, а іншим

пояснював принцип дії World Wide Web. Вирішальним етапом розвитку Web, стала подія, яка відбулася 30 квітня 1993 року: CERN офіційно передала спільноті програмне забезпечення для WWW. Це означає, що кожен міг користуватися цією системою безкоштовно, саме ця подія стала вирішальною в подальшому розвитку веб-технологій[26].

Таким чином, мережа, яка була створена для забезпечення цілісності оборонного комплексу США, стала важливим двигуном розвитку цифрових технологій у виробництві, науці, військовій промисловості, медицині, освіті.

1.1.3 Технологія Веб 2.0

Для того, щоб продовжити наше дослідження, потрібно визначити сутність поняття Веб 2.0, яке лежить в основі теми нашого дослідження. Проаналізувавши різні джерела ми зупинилися на визначенні, яке пропонують австралійські науковці.

Веб 2.0 – термін введений в 2004 році Тімом О’Рейлі, який описував Веб 2.0 як нову еру, коли люди зрозуміли, що не програмне забезпечення, яке дає змогу працювати в Інтернеті є головним, а послуги, які надаються через Інтернет. Нещодавно Тім О’Рейлі припустив, що Веб 2.0 – використання колективного інтелекту. Незважаючи на те, що поняття широко використовується, важко знайти прийнятне визначення [5, с. 217]. Науковці В. Alexander, А. Levine вважають, що мікроконтент (середовище, де автори створюють «фрагменти» контенту, кожен з яких містить основну ідею чи концепцію) і соціальні мережі (де структура організована навколо людей, а не дерев каталогів) є двома основними ознаками, які відрізняють Проекти та платформи Веб 2.0 від решти Інтернету[3].

Ми у своїй роботі будемо використовувати широке поняття Веб 2.0 – технологія, яка дозволяє користувачам мережі Інтернет створювати та поширювати свій контент у веб-просторі. Ця технологія надає користувачам

право вносити свій вклад в наповнення мережі, створювати аудіо, відео, тексти, зображення. Якщо технологія Веб 1.0 обмежувалася переглядом інформації, та розробку контенту лише розробниками, то Веб 2.0 дозволяє усім користувачам брати участь в розробці контенту.

За своєю природою інфраструктура Веб 2.0 є складною і мінливою, але поряд з цим, завжди включає: серверне програмне забезпечення, синдикацію вмісту, протоколи обміну повідомленнями, стандарти навігації, різноманітні клієнтські додатки (зазвичай уникають нестандартних графтів і плагінів). Ці підходи забезпечують технології сховища, створення і розповсюдження на більш високому рівні, ніж планувалося в момент розробки [10, с. 3].

Науковці О. В. Ігнатенко та Г. В. Ігнатенко у своїй науковій статті розглядають Веб 2.0 з точки зору можливостей використання в навчальному процесі, і виділяють такі аспекти:

- зміст, що створюється користувачами;
- постійні посилання на створені матеріали;
- мітки (як засіб вирішення професійних задач);
- візуалізація динамічних відносин [27, с. 27-28].

Вище зазначені аспекти Веб 2.0 мають технічне підґрунтя, адже описують основні можливості технології. Зміст, що створюється користувачами заповнює мережу Інтернет завдяки веб-технології другого покоління, дозволяє змінювати і додавати власну інформацію, користувачі можуть публікувати статті, аудіо- та відео записи, створювати веб-сторінки, обмінюватися повідомленнями. При створенні контенту користувачі отримують постійні посилання на свої створені матеріали, що дозволяє поширювати їх між іншими користувачами, та публікувати їх в мережу. Закладки, які створює користувач можна підписувати, додавати ключові слова, що зумовлює створення свого роду класифікації веб-сайтів, і дозволяє пошуковим системам налагоджувати алгоритми пошуку для окремого користувача.

Загальні особливості та можливості Веб 2.0 описують науковці А. М. Пелецишин та О. Л. Березко у своїй статті про семантичний веб. Ними виділено такі аспекти: мобільність інформації, гнучкість веб-додатків, демократія, платформа веб. Мобільність інформації передбачає публікацію одного елементу контенту на різних веб-ресурсах. Завдяки цьому сайти можуть розповсюджувати свій контент, що збільшує їхній трафік, саме на цій функції розповсюдження вмісту працює сучасна реклама. Також мобільність забезпечується шляхом подкастингу – поширення аудіо- та відео файлів через Інтернет. Головна відмінність подкасту від трансляції в тому, що користувач сам вибирає місце та час перегляду цього роду інформації. У Веб 2.0 поширений гнучкий підхід до авторських прав, які частково передають авторські права спільноті, що забезпечує вільне розповсюдження матеріалів. Також технологія надає гнучкість веб-додаткам. Завдяки тому, що в технології продумана адаптивність створення додатків, вони можуть переглядатися з будь-якого пристрою, і відображатися на дисплеях різного розширення. Веб наповнюється різноманітною інформацією, і не завжди пошукові системи досконало відображають результати пошукового запиту. Тому доповненням до Веб 2.0 став Семантичний Веб – підхід до розвитку веб, який полягає в збагаченні контенту спеціалізованими мета-даними (програмними агентами), які б могли визначати значення документів з метою виконання складних пошукових завдань користувача. Сьогодні Семантичний Веб будується на декількох технологіях: глобальна система імен – URI, стандартний синтаксис для опису даних – RDF, стандартний засіб опису властивостей даних – RDF Schema, стандартний засіб опису зв'язків між об'єктами даних – OWL Web Ontology Language, стандартна мова запитів до даних у форматі RDF – SPARQL. Семантичний Веб створений для обробки запитів, і фактично працює для машин, на відміну від Веб 2.0 [47].

Спираючись на опрацьовані джерела інформації відносно технології Веб 2.0, ми можемо оцінити внесок цієї технології в розвиток мережі Інтернет та

вебтехнологій в цілому. В період з 2006 по 2024 роки, мережа Інтернет еволюціонувала в глобальну мережу, яка поєднує в собі мільйони машин, підтримує комунікацію і надає можливості для розвитку інформаційної науки, технологія Веб 2.0 дала поштовх для розвитку вебпростору, який сьогодні використовується майже всіма галузями виробництва, і забезпечує обмін інформацією і цифровими продуктами по всій планеті.

1.1.4 Основні сервіси технології Веб 2.0

Сьогодні у світі налічується 2 мільярди веб-сайтів, ця цифра відображає загальну кількість вебсайтів, в цей перелік входять активні вебсайти, які постійно переглядаються користувачами, також в загальній кількості знаходяться вебсайти, які давно не відвідуються і не підтримуються, але знаходяться в мережі. Структурна одиниця технології Веб 2.0 – вебсторінка. Вебсторінки в сукупності утворюють вебсайт. Вебсайт – набір поєднаних між собою веб-сторінок, що зазвичай знаходяться на одному сервері, та обслуговується однією людиною, групою людей або організацією[19]. Для того, щоб перейти до онлайн-засобів призначених для створення навчальних матеріалів, слід розглянути класифікацію вебсайтів. Науковець О. В. Бардадим у своїй праці пропонує класифікацію вебсайтів на основі потреб користувачів:

- Інформаційні вебсайти (містять інформацію про певну тему чи галузь).
- Вебсайти електронної комерції (організують онлайн-торгівлю, допомагають користувачам купувати товар і послуги онлайн).
- Блоги (допомагають регулярно оновлювати статті та дописи користувача).
- Вебсайти соціальних мереж (забезпечують комунікацію між користувачами, дозволяють обмінюватися вмістом).
- Новинні вебсайти (надають актуальні новини про події).
- Бізнес вебсайти (рекламують інформацію про певний бізнес чи компанію).

- Освітні вебсайти (пропонують освітні ресурси і матеріали).
- Портфоліо вебсайти (демонструють напрацювання окремої особи).
- Урядові вебсайти (містять інформацію про державні послуги і політику).
- Некомерційні вебсайти (висвітлюють інформацію про некомерційну організацію, програми і способи участі) [13, с. 90].

Загально прийнятої класифікації вебсайтів не існує, їх класифікують за власником, за наповненням, за структурою, за призначенням, та за іншими ознаками. В освітніх цілях зазвичай використовують такі вебсайти: інформаційні, електронні бібліотеки, вебпортали, навчально-освітні середовища, словники. З розвитком вебтехнологій з'явилися також вебдодатки, які розміщують на вебсайтах для виконання певних завдань, наприклад, обробка аудіо- та відео інформації, обробка зображень, створення електронних матеріалів, забезпечення відео-конференцій, системи організації навчання. Існують безкоштовні і платні версії таких сервісів, з приходом пандемії ці сервіси набули великої популярності в освіті та інших галузях.

Розглянемо, і проаналізуємо перелік LMS-систем для організації дистанційного навчання. Google Classroom – безкоштовна розробка Google для навчальних закладів, мета якого – спрощення розповсюдження і оцінки завдань. Переваги цієї системи в тому, що вона інтегрована з Google Workspase, проста у використанні, можна організувати електронні матеріали за темами, має спрощену комунікацію і перевірку завдань. Ще один сервіс для організації навчання пропонує Microsoft. Microsoft Teams – навчальна платформа створена для потреб навчальних закладів. В середовищі цієї системи можна створювати класи, легко інтегрується з інструментами Microsoft Office, має комунікаційний центр для організації відеодзвінків та спілкування через чат. Містить інструменти для створення, оцінки і розповсюдження завдань. Інтегрується зі сторонніми додатками, має спільне хмарне сховище для збереження навчальних матеріалів. Також заслуговує уваги середовище Moodle (модульне об'єктно-орієнтоване

динамічне навчальне середовище) – широко використовувана система керування навчанням, з відкритим кодом, яка забезпечує надійну, безпечну та інтегровану систему для створення персоналізованого навчального середовища. Ця система надає ряд можливостей: створення та керування курсами, навчальні середовища, які можна налаштувати, завдання та журнал оцінок, форум і обмін повідомленнями, інструменти тестування та оцінювання, спільний доступ до ресурсів, управління календарем та подіями, відстеження та звітність, інтегрованість, мобільність. Також до такого роду систем належать: Blackboard, Canvas, Schoology Learning, Hurix, Brightspace, Edmodo, TalentLMS[58]. Системи керування навчальним процесом схожі одна на іншу за функціоналом, призначенням, можуть забезпечити змішаний формат навчання, дистанційний формат навчання, бути додатковим ресурсом очного навчання. На сьогоднішній день перелік систем, що ми розглянули не обмежується десятком систем, компанії працюють над створенням ідеальної системи, яка буде універсальним електронним навчальним середовищем.

Для створення презентацій використовують такі сервіси: Canva, Prezi, PowerPoint, Google Presentation, Pictochart, Playbuzz, Plotagon, Projeqt, Google Slides, Keynote, Moovly[52]. Ці онлайн-сервіси допоможуть викладачам створити презентації звичайного та відео-формату, презентації динамічного формату, інтерактивних презентацій, презентації у форматі інфографіки, у формі інтерактивних тестів. Якщо розглядати створення презентацій усіх перелічених видів презентації за допомогою стаціонарних програм, то можна зробити висновок, що вебсервіси вміщують в собі широкий набір функціоналу, який не завжди поєднаний в стаціонарній програмі. Ця особливість вебсервісів дозволяє ефективно розробляти високоякісний візуальний навчальний контент.

Для створення інфографіки існують такі вебсервіси: Google Charts, Data Gif Maker, Visual.ly, Infogr.am, Creately, Tagxedo, Venngage, Easel.ly[15]. За

допомогою цих сервісів можна візуалізувати дані, будувати гістограми, графіки, діаграми, візуальні матеріали для презентацій.

Створення ментальної карти трудомістке завдання, якщо не використовувати вебсервіси, які створені для вирішення цього завдання. До сервісів, які вирішують завдання побудови інтелект-карти відносять: MindMeister, LucidChart, Xmind, Microsoft Visio, Miro, Ayoa, Taskade, Scapple, Coggle[1]. Для створення ментальної карти можна використати програми Microsoft Office, але це займає велику кількість часу, тому використання спеціалізованих вебсервісів пришвидшує підготовку до проведення уроків, створення карти-знань буде ефективним, легким, креативним засобом відображення теми уроку.

Для забезпечення ефективного функціонування навчального процесу потрібно здійснювати контроль знань, для цього часто використовують різного роду тести: тести на відповідність, на послідовність, з множинним вибором, з однією відповіддю. Для вирішення цього завдання існує список платформ для створення тестових завдань та їх перевірки. До таких вебсервісів відносять: Google Forms, Kahoot!, Quizziz, Quizlet, Rebus, Мій клас, LearningApps.org, Online Test Pad, ClassTime[53]. Сервіси з даного переліку дозволяють створювати тестові завдання різного типу, отримувати результати відображені в графіках, також можна створювати тести цікавого ігрового формату у вигляді вікторини. Перелічені вебсервіси забезпечують швидкий ефективний процес розробки тестів, але часто функціонал не відповідає вимогам тестування, тому вебсервіси потрібно обирати відповідно вимог, поставлених міністерством чи навчальним закладом.

1.1.5 Інтернет майбутнього Веб 3.0

В ході дослідницької діяльності нами було розглянуто поняття і сутність технології Web 2.0. Це вебтехнологія другого покоління, яка широко

використовується в сучасному світі. Дослідивши еволюцію розвитку вебтехнологій, ми виявили, що станом на 2024 рік, ведеться активна розробка програмної складової для технології Web 3.0, яка є третім поколінням вебтехнологій. Якщо проаналізувати факти, то ця технологія знаходиться на ранній стадії розвитку, ми можемо описати лише основні концепції даної технології.

Web 3.0 (семантична мережа) – в загальному така структурованість та інтеграція інформації, додатків в мережі Інтернет, де контент підбирається індивідуально для кожного користувача, і базується на впровадженні метамови, яка описує зміст вебсайтів для організації автоматичного обміну інформацією між серверами [7-dut]. Для глибшого розуміння сутності технології Web 3.0 слід розглянути поняття семантичної мережі. Простими словами семантична мережа це інформація структурована у вигляді графа.



Рис. 1.1. Семантична мережа опису квадрата.

Семантична мережа – інформаційна модель предметної області, що створена у вигляді орієнтованого графа, вершини цього графа позначають об'єкти предметної області, а ребра позначають взаємозв'язки між цими об'єктами. Об'єктами можуть бути події, поняття, властивості, процеси [35].

Структура семантичної мережі, близька до структури головного мозку людини, логічний апарат ототожнення понять, аналіз властивостей предмета. Зручність цієї мережі наряду пов'язана з використанням пошукових систем, які будуть аналізувати запити користувача, спираючись на людську логіку. Структуру семантичної мережі описують семантичні стеки, в основі яких лежить три компоненти: RDFS, OWL, RIF.

Компонент RDFS (Resource Description Framework Schema) схема структури опису ресурсу розширює стандарт RDF, додає функціональну можливість для визначення словника домену та структур об'єктів. Це дозволяє описувати взаємозв'язки кластерів взаємопов'язаних ресурсів. Цей компонент призначений для опису онтологій, іншими словами їх називають словниками. Схема RDF надає структуру для опису класів, і властивостей специфічних для програми, RDFS вдосконалює опис цих властивостей. Щоб інтегрувати вміст різних вебсайтів потрібно мати спільне розуміння того, що для цього має існувати певний вебдомен. Формальність подання знань забезпечують структури організації знань (RDFS). Але в них не передбачені механізми обміну інформації. Щоб формально представити онтології використовують мову OWL, яка використовується для створення онтологій та семантичного веб. Ця мова описує поняття та відносини, які існують між ними і вбудовані у вміст Інтернету. Компонент RIF – список стандартів обміну правилами серед інших мереж, особливо семантичних, представлений мовою XML [7, с. 41].

Головна ідея технології Web 3.0 – децентралізація платформи. Замість прив'язаності до єдиної платформи, пропонують більш відкриту, доступну мережу. Наприклад технологія блокчейну спеціалізується на децентралізації і створення безпечного середовища транзакції даних. Користувачам надається контроль над тим, з чим вони взаємодіють. Web 3.0 пропонує нову концепцію розміщення і доступу до інформації в інтернеті, встановлюється контроль з боку користувача, цим самим користувач буде сам вирішувати, яку інформацію він

хоче бачити. Така концепція дозволяє створити новий вигляд мережі, але існують законні побоювання, що конфіденційність інформації може бути порушена, через повну свободу доступу до певних джерел інформації [22, с. 3].

Описуючи Web 3.0 слід врахувати розвиток штучного інтелекту, в технології третього покоління буде покращений штучний інтелект, здатний обробляти запити користувача на людському рівні. Така особливість дозволить машинам замінювати людей в процесах пошуку інформації, і дозволять поводитися як людина. Також технологія буде використовувати засоби віртуально та доповненої реальності в повному обсязі. Також передбачається токенизація (цифрова монетизація) цифрового контенту, токени будуть видаватися за участь в обміні і створенні інформації, та обмінюватися на справжню валюту [17].

Отже, технологія Web 3.0 буде ще одним етапом еволюції мережі, що дозволить адаптувати мережу під власні потреби, шукати навчальний матеріал відповідно до запиту, отримувати винагороду за створений контент. Активна стадія розробки даної технології помітна в створенні сервісів, якими буде наповнена мережа третього покоління, але реалізація самої мережі вимагає вирішити перелік юридичних, соціальних, фінансових питань, питань етики і права володіння інформацією, що відтягує повномасштабну зміну мережі Інтернет до стандартів описаних в технології Web 3.0. Запуск технології третього покоління принесе зміни, і буде вимагати від освіти адаптації в питаннях форми проведення занять, вигляду завдань, формату навчання, формі подання теоретичного матеріалу.

1.2 Вебтехнології у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

1.2.1 Вимоги до електронно освітніх ресурсів створених за допомогою сервісів, які надають вебтехнології.

Електронні освітні ресурси (ЕОР) – «виду засобів освітньої діяльності в електронному форматі, що має навчально-методичне призначення, використовується для забезпечення навчальної діяльності вихованців, учнів, студентів і вважається одним із головних елементів інформаційно-освітнього середовища» [21, с. 20].

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року «Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси», електронні освітні ресурси поділяють за функціональною ознакою, за наявністю друкованої версії та організаційно-допоміжні електронні освітні ресурси. За функціональністю виділяють такі електронно освітні ресурси: електронні навчальні видання (електронний підручник, цифрова копія друкованого підручника, електронний практикум, електронна хрестоматія, електронний курс лекцій, електронний навчальний посібник), електронні довідкові видання (електронний довідник, електронна енциклопедія, електронні словники), електронні практичні видання (збірники віртуальних лабораторних робіт, електронні методичні рекомендації, електронний зошит). Розділяють ЕОР на ті, що мають копії, і видання, які не мають друкованих аналогів. До допоміжних ЕОР відносять такі ресурси: аудіовізуальний твір, електронний довідник, електронний словник, електронні методичні рекомендації, електронні тести, електронні дидактичні демонстраційні матеріали. Також в Положенні про електронно освітні ресурси вказані вимоги до ЕОР: функціональність, безпечність, зручність для користувача, надійність функціоналу, крос-платформність, відповідність державній політики цифрового розвитку, відповідність закону щодо захисту авторських прав, відповідність міжнародним

стандартам. Також зазначено вміст для електронно навчальних посібників та електронних освітніх ігрових ресурсів[50]. З нашої точки зору, даний поділ досить загальний, але несе в собі основну класифікацію ЕОР. Для того, щоб систематизувати знання про ЕОР, і в подальшій роботі створити навчальні та дидактичні матеріали високої якості, потрібно знати основну стандартизацію цих ресурсів.

В. Дем'яненко виділяє чотири групи вимог до якості навчальних досягнень, за умови додержання яких, використання цифрових ресурсів може бути доцільним. До першої групи відносять необхідність розвивати в учнів здатність опановувати певну систему знань, не лише володіти сукупністю знань, а також знайомитися з міжпредметними зв'язками, розуміти зв'язки між науковими поняттями, термінами, процесами. Цифрові технології повинні надавати комплексне вивчення предметної галузі. Друга група вимог ґрунтується на опануванні учнями репродуктивних дій, що пов'язані з навичками роботи з обладнанням, яке присутнє в тій чи іншій галузі. Використання цифрових технологій дозволяє оптимізувати практичну складову навчання, і бере на себе рутинні обчислення, які часто доводиться виконувати, при цьому відволікатися від надбання практичних умінь і навичок. Третя група вимог передбачає розвиток творчого мислення учнів. Система набутих знань, має стати інструментом для творчої діяльності, цифрові технології в цьому аспекті мають підтримати цю вимогу у вигляді засобів моделювання, обчислення, конструювання. До четвертої групи вимог відноситься потреба формування в учня особистісних якостей, і здатності комунікації і взаємодії з суспільством. Потрібно, щоб цифрові ресурси, засоби, забезпечували моделювання суспільних ситуацій [24, с. 4].

У своїй статті Л. Майборода наводить свій перелік вимог до ЕОР: відповідність програмі з навчального предмета, для якого створена ЕОР; наявність відповідних методичних рекомендацій щодо використання ЕОР у

професійній діяльності викладача; дотримання санітарних норм, дотримання норм авторського права [43, с. 157].

В. Лапінський пропонує такі «...основні вимоги до змісту і організації ЕОР: засоби навчання, що є складниками ЕОР, мають проектуватись і створюватись з урахуванням ієрархії розумових дій та операцій суб'єкта навчання; структурування навчального матеріалу та його подання у ЕОР не повинні суперечити вимогам системності знань і систематичності їх викладу; ЕЗНП та інші складники ЕОР мають органічно вписуватись в навчальний процес, використовуватись в якості засобів колективної і самостійної діяльності учасників цього процесу; програмні засоби необхідно супроводжувати відповідним методичним забезпеченням» [42, с. 3].

Спираючись на власний досвід, та наведені вище вимоги до ЕОР, можемо сформулювати основні вимоги до електронних освітніх ресурсів: електронні ресурси не повинні суперечити принципам дидактики (принципу науковості, систематичності та послідовності; доступності викладання, зв'язку навчання з життям, свідомості й активності учнів; принцип наочності, принцип міцності знань, умінь і навичок, принцип індивідуального підходу до учнів, принцип емоційності, принцип демократизації, принцип виховання здорової дитини, принцип диференціації навчального процесу, принцип оптимізації навчально-виховного процесу, принцип не традиційності навчання); ЕОР повинні відповідати стандартам Міністерства освіти і науки України, повинні відповідати нормам авторського права, повинні мати сертифікат на право використання в навчальних закладах; інтерфейс повинен відповідати правилам ергономіки, доступність на будь-якому мобільному пристрої (крос-платформність), доступний для людей з особливими потребами. З технічних вимог можна виділити: простота розробки, простий інтерфейс, ергономічне розміщення матеріалу, використання психологічно-нейтральних кольорових палітр, безпека особистих даних, здатність матеріалів до масштабування, перекладу.

1.2.2 Переваги вебтехнологій.

В процесі дослідження вебтехнологій та електронних освітніх ресурсів створених завдяки вебтехнологій, слід виділити переваги ЕОР над традиційними:

- ЕОР сперечаються з традиційною формою освіти, що вимагає усвідомлення плюсів і мінусів (ЕОР зручні для дистанційної та змішаної форми навчання, звичайні книги важкі, тому учні не мають бажання їх носити).

- Використання ЕОР вимагає модернізації форми роботи закладів освіти [41, с. 232].

По своїй суті вебтехнології призначені для створення мобільного, комунікативного суспільства, електронні ресурси створені на основі цієї технології, також переймають цю мету. На сьогоднішній день вебтехнології змушують повністю модернізувати освіту. Освіта стає мобільною завдяки розвитку вебтехнологій освітнього напрямку. У зв'язку з пандемією COVID-19, тисячі закладів по всьому світі перейшли до цифровізації освітнього процесу, Україна активно почала впроваджувати цифрові технології в освіту. Вебтехнології забезпечують мобільність, швидкість, зручність користування, простоту оновлення матеріалу, наприклад, колись на урок інформатики потрібно було шукати для наочності обладнання, старі материнські плати, а сьогодні 3-D візуалізація дозволяє розглянути будь-який елемент комп'ютера, чи давньої технології. Вебтехнології викликають зацікавленість учнів, адже вони виростили серед них, і для нового покоління природньо використовувати цифрові технології. Використання паперових носіїв відходить в минуле, адже в гаджет можна вмістити всю потрібну бібліотеку, і не носити важкі книги. Вебтехнології надають швидкий доступ до потрібної інформації, електронні збірники надають доступ до наукових статей, досліджень, електронними бібліотеками набагато зручніше користуватися, адже алгоритми пошуку економлять час учня. Функціонал електронних підручників розширюється завдяки системі посилань на

терміни, додаткову інформацію. Використання вебсервісів заощаджує час викладачеві, підвищує ефективність створення дидактичного матеріалу, тестів, моделей. Переваг існує багато, ми вирішили виділити основні переваги вебтехнологій:

- Зручність використання;
- Мобільність;
- Ефективність;
- Доступність;
- Легкість засвоєння;
- Функціональність.

Електронні освітні ресурси, які активно створюються завдяки розвитку вебтехнологій, доступні в будь-яку пору доби, що дозволяє учням планувати свій час. Вебтехнології забезпечують створення навчальних матеріалів згідно принципам дидактики, що робить їх ефективним інструментом для педагога в умовах дистанційного та змішаного навчання.

1.2.3 Недоліки вебтехнологій.

Коли розглядається певна технологія, поняття, явище слід проводити об'єктивну оцінку, і зважати не лише на позитивні сторони, але й на недоліки. Р. Г. Валєєв у своїй статті розкриває недоліки систем дистанційного навчання, відео-конференцій, оцінювання. Зазначає, що використання платформ дистанційного навчання в особливості Moodle, викликає перелік проблем і недоліків. Головна проблема полягає в тому, що не всі викладачі з легкістю можуть навчитися працювати з платформами даного типу, існують недоліки з електронними журналами, в особливості процес підрахунку балів, наприклад, платформа рахує клітинки з оцінками і клітинки з оцінкою «0», в результаті ці нулі знижують середній бал. Заслуговує уваги той факт, що синхронні заняття проводяться з допомогою відеозв'язку що призводить до появи феномену Zoom-

втоми, що супроводжується стресовим виснаженням фізіологічних та когнітивних ресурсів людини, що є результатом довготривалого і неналежного використання засобів відеоконференцій [18, с. 118].

Варто звернути увагу на створення електронних тестів. На програмному ринку сьогодні існує велика кількість засобів проведення оцінки учнів. Недоліки цифрових тестів полягають в тому, що багато з них не мають обмеження по виходу в іншу вкладку браузера, що дозволяє отримувати відповіді на тест безпосередньо під час тестування, це спричиняє необ'єктивність оцінювання. Також, недоліком використання електронних тестів є те, що педагогічні працівники часто ігнорують функціональністю програмного забезпечення, ігнорують створення тестових завдань різного типу (відкритого, закритого, з однією відповіддю, з множинним вибором тощо.), саме цим зашиюють поза увагою різні способи сприйняття й мислення учнів.

Проблеми з технічним забезпеченням, хоч багато програмних засобів є безкоштовними, але можливості дешевих комп'ютерів обмежені, тому потрібно оновлювати техніку, комусь потрібно взагалі її купити. Відсутність домашнього комп'ютера у вчителя створює додаткові проблеми, пов'язані з некомпетентністю педагога в галузі цифрових технологій. Для виправлення цієї проблеми потрібно витратити багато зусиль і часу. Відсутність мережі Інтернет зумовлює параліч освітнього процесу, коли вся система освітнього закладу залежна від мережі, в разі несправності навчальний процес може перериватися. Один з найголовніших недоліків – залежність від техногенної сфери. Також існують проблеми соціального характеру. Недолік цифрових технологій в тому, що учні менше часу проводять в соціумі, що породжує проблеми з спілкуванням, виступом на публіці, викликає боязливість відкритих просторів. Також недолік в тому, що навчальний процес побудований на цифрових технологіях більшу частину відповідальності покладає на самосвідомість і відповідальність учнів, це викликає проблеми з організацією і відвідуванням занять.

1.3 Перспективи цифровізації освіти.

В процесі дослідження використання вебтехнологій ми вирішили дослідити, які перспективи існують для цифровізації освіти. Перед тим, як розглядати перспективи цифровізації, слід згадати проблеми, з якими стикається більшість викладачів і навчальних закладів, адже саме у вирішенні цих проблем полягає майбутнє повної цифровізація освіти, і навчального контенту зокрема. Станом на сьогодні, Українська освіта переживає ряд таких проблем з цифровізацією: невідповідність педагогічного колективу, малозабезпеченість закладів освіти необхідним апаратним забезпеченням, стан війни, відсутність самодисципліни учнів, невідповідність цифрового контенту стандартам освіти.

Для вирішення вищезазначених проблем створюються різного роду курси підвищення кваліфікації для педагогічних працівників, пошук інвесторів та зацікавлених компаній для фінансування закладів професійної освіти, зокрема для закупки необхідного обладнання, завдяки якому буде підтримуватися цифровізоване навчання. Для підвищення рівня мотивації учнів проводяться різного роду профорієнтаційні зустрічі. Створюються курси цифрової підготовки викладачів, для засвоєння стандартів цифрового освітнього контенту такі як: EdEra, Prometheus, «Цифрові навички для освіти з Google» від Міністерства освіти, курси iteacher.com та інші курси.

Війна в Україні створила потребу розвитку дистанційної освіти, якщо брати тенденцію виникнення військових конфліктів по землі, очевидно, що цифровізація освіти має перспективи, тому що забезпечує гнучкість, мобільність навчального процесу, індивідуальність. Під час війни, заклади освіти стають центром отримання освіти і психологічної підтримки, допомагає не втратити відчуття приналежності до спільноти. Тому важливо, щоб освітній процес легко можна було адаптувати для потреб учнів і педагогів [39, с. 156].

На нашу думку, цифровізація освіти та використання вебтехнологій в освіті є вирішенням усіх теперішніх і майбутніх проблем, які переживатиме людство,

проте створює ряд проблем. Ця думка знаходить підтвердження в науковій праці науковців Р. Гуревича, М. Кадемїї, Н. Опушко, де стверджується, що цифровізація освіти стала вповні реальним процесом, її використання серед педагогів, чиновників освіти створило ілюзію, що цифровізація є «таблеткою» від усіх актуальних проблем освіти і навчання. Науковці вважають, що цифровізація є реалієм життя сучасного людства, також результатом соціально-економічного та інформаційно-технічного стану суспільства, зокрема загострення суперечностей в освіті між «продуктивними» та «репродуктивними» стратегіями її розвитку та модернізації [22, с. 24].

Цифровізація виступає, як етап трансформації освіти, тому виникнення ряду суперечностей є природнім процесом. Аналізуючи процеси, які відбуваються сьогодні у суспільстві та науково-технічному прогресі, виникає необхідність використання цифрових технологій в особливості зручні вебтехнології. В контексті професійної освіти, навчальний матеріал повинний відповідати сучасним вимогам і запитам виробництва, з цього випливає думка, що переведення освіти в цифровий формат відповідає сучасним вимогам виробництва. В сучасних вимогах виробництва робітник повинен володіти навичками цифрових технологій, тому адаптація учнів до їх використання буде спонукати швидкому вивченню потрібного теоретичного матеріалу, що економить час і дозволяє виділити більше годин на засвоєння практичних навичок. Володіння цифровими технологіями входить в список навичок 21 століття, тому цифрові технології активно впроваджуються і на даний момент досягли активного розвитку і використання в Україні та за кордоном.

Науково-технічний прогрес вимагає від освіти переходу до використання цифрових технологій, розвиток суспільства в напрямку підвищення ефективності комунікації і цифрових наук, створює перспективи розвитку цифрових технологій в освіті.

Висновки до 1-го розділу.

Під поняттям вебтехнології ми розуміємо сукупність методів та програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою ефективного опрацювання вебресурсів, які знаходяться у вебпросторі, також розуміємо це поняття, як комплекс технічних, комунікаційних, програмних методів розв'язання завдань організації спільної діяльності користувачів із застосуванням мережі Інтернет.

Оглянувши наукову літературу, ми дійшли висновку, що багато науковців говорять про вебтехнології, але не розуміють будову мережі Інтернет та принципи передачі інформації в цій мережі. Розглянувши історію створення мережі та її технологій обміну інформацією можна зробити висновок, що користувач не може знати, що відбувається з його інформацією у хмарних сховищах, і чи є вони такими безпечними, як їх висвітлюють.

Технологія Веб 2.0 представляє собою мережеву систему, яка дозволяє вносити зміни у вебпростір, створення цифрового контенту, хмарних технологій, що зумовило появу освітніх платформ, інтерактивних вправ, методик з використанням цифрових технологій, навчальної мультимедії, графіки.

Основні сервіси технології веб 2.0 представлені у вигляді вебсайтів та вебзастосунків. До складу яких входять LMS-системи (Classroom, Moodle, Canvas), хмарні застосунки для створення мультимедіа, платформи для проведення тестування (Google Forms, Online Test Pad, ClassTime, Мій клас), застосунки для проведення відео-конференцій (Google Meet, Zoom).

Під поняттям «Інтернет майбутнього» розуміють технологію Веб 3.0, яка представлена як семантична мережа, яка має особливості структурованості та інтеграції інформації, додатків в мережі Інтернет, де контент підбирається індивідуально для кожного користувача, і базується на впровадженні метамови, яка описує зміст вебсайтів для організації автоматичного обміну інформацією між серверами.

Поняття електронні освітні ресурси розуміємо як вид засобів освітньої діяльності в електронному форматі, що має навчально-методичне призначення, використовується для забезпечення навчальної діяльності вихованців, учнів, студентів і вважається одним із головних елементів інформаційно-освітнього середовища. Вимоги до електронних освітніх ресурсів формуються відповідно до положень Міністерства освіти та правил дидактики.

Перевагами вебтехнологій можна назвати гнучкість, мобільність, простоту впровадження, індивідуалізацію та диференціацію навчання. Недоліками вебтехнологій можна вважати залежність від мережевого покриття, виникнення феномену Zoom-втоми, втрата мотивації учнів, недосконалість пропонованого програмного забезпечення, невідповідність деяких засобів загальноприйнятим стандартам освіти.

Перспективи цифровізації освіти з використанням вебтехнологій є досить обширними, адже їх можна використовувати в багатьох напрямках, та їх використання вимагають зміни в науково-технічному прогресі.

РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.

2.1 Використання вебтехнологій в теоретичній підготовці уроків в умовах змішаного навчання.

Підготовка викладача до проведення теоретичних уроків в умовах дистанційного змішаного навчання викликала проблеми з організацією, виглядом та способами викладання матеріалу. Вебтехнології дозволяють вирішити проблеми, які виникають у викладачів в умовах змішаного формату навчання, і дозволяють систематизувати, урізноманітнити формат демонстрації навчальних матеріалів, скоротити час необхідний для підготовки теоретичних уроків. В цьому пункті ми розглянемо інструменти, які дозволяють розробляти теоретичні заняття для здобувачів професійної освіти.

Існує декілька типів уроку: урок засвоєння нових знань; урок закріплення і удосконалення знань, умінь і навичок; урок узагальнення та систематизації нових знань та вмінь; комбінований урок; контрольно-перевірочний урок. Донесення нової об'ємної інформації до вух здобувачів освіти найбільше відбувається на уроках засвоєння нових знань. Уроки засвоєння нових знань об'єднують в собі такі види уроку: лекція, бесіда, евристична бесіда, самостійна робота з літературою, розповідь, екскурсія, перегляд кінофільму з обговоренням, робота з електронними підручниками. Дидактичною метою є сприйняття та первинне усвідомлення нової навчальної інформації, запам'ятовування основних суттєвих фактів, понять, закономірностей[34].

Серед вебтехнологій окремої уваги заслуговують хмарні технології, що надають програмні продукти напряму з серверів. Дозволяють будь-коли використовувати певні програмні інструменти, при цьому не вимагають особливих характеристик від персонального комп'ютера. До таких хмарних інструментів відноситься хмарний сервіс компанії Microsoft, і має назву

Microsoft 365. Цей пропонує перелік пакетів, які вміщують в собі певний набір програмних засобів для роботи з документами. Пакет Personal надає доступ до програмних продуктів Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Access, Publisher, Outlook). Завдяки такому переліку програм викладач може працювати у звичному інтерфейсі, при цьому не завантажувати пакет Microsoft Office на комп'ютер. Microsoft Word дозволяє створювати і редагувати текстові документи, що дозволяє виконувати паперову роботу викладача, служити для створення конспектів, тексту лекцій, планів. Microsoft Excel дозволяє працювати з таблицями, діаграмами, робити певні обрахунки. Microsoft Power Point надає інструменти для створення демонстраційного матеріалу, зокрема, презентації. Microsoft Publisher пропонує перелік інструментів для створення публікацій, буклетів, плакатів, банерів. Отже, Microsoft 365 потужний інструмент для підготовки теоретичних занять, надає змогу працювати з комп'ютера і гаджета, розробляти текстовий і демонстраційний матеріал, використовуючи потужності віддалених комп'ютерів.

Конкурентом Microsoft 365 називають Google Docs розроблені компанією Google. Ідея сервісу аналогічна, надається альтернатива продуктам Microsoft Office, за інтерфейсом схожі редактори, також розміщені на віддалених хмарних сховищах. До вебдодатків Google Docs відносять : Google-документи, google-презентації, google-таблиці та інші. Вони забезпечують створення та обробку текстової інформації, створення презентацій, обробку табличної інформації. Передбачена можливість спільного використання одного документу.

Для структурованої, логічної подачі інформації частовикористовують ментальні карти. Ментальні карти – графічне зображення, яке відображає поєднані між собою поняття. Складається з центральної теми, яка поєднана з підтемами, які в свою чергу поєднані розгалуженими гілками з іншими темами і поняттями. Для реалізації даного методу використовують вебсервіси, які допомагають швидко і якісно створити ментальну карту, та надати спільний

доступ до її перегляду. Таку послугу надають сервіси Mindomo, Mindmeister, Mind42. Сервіс Mindomo дозволяє створювати і зберігати карти знань. Має два тарифні плани (безкоштовний і платний), безкоштовний режим роботи має багато обмежень, можна створити до трьох карт. Mindmaster – сервіс для роботи з ментальними картами. Цей сервіс надає більше можливостей, не вимагає плати за використання. Дозволяє створювати ментальну карту з прикріпленням посилань на документи, відео, зображення. Мапа легко масштабується, редагується і не вимагає спеціальних навичок від користувача. В сервісі передбачено надсилання запрошення для учнів, також існує посилання для вбудови ментальної карти на сайт викладача, чи блог, карта має режим спільного використання. Такі ментальні карти можна використовувати для стислого, але змістовного викладу теоретичного матеріалу. Також за допомогою таких карт, можна влаштовувати мозковий штурм, відкриваючи кожную нову гілку після відповіді на запитання.

Для розміщення теоретичного, інтерактивного матеріалу, посилань на корисні ресурси часто використовують віртуальні дошки. До таких дошок відноситься: Padlet, Wakelet, Miro.

Padlet – віртуальна дошка, на якій можна розміщувати текстову інформацію у вигляді нотаток, зображення, фото, файли і посилання на зовнішні ресурси. Можна переміщати картки на цій дошці, писати коментарі під будь-якою карткою. До онлайн дошки можна надати доступ, щоб учні мали можливість переглянути матеріал в зручний для них час. Це дозволяє викладачу взаємодіяти із здобувачами освіти, які знаходяться на дистанції, або пропустили заняття. Переваги Padlet: три безкоштовних дошки; необмежена кількість учасників; автоматичне збереження змін; коментування; можна модерувати та надавати різні рівні доступу (лише перегляд, редагування, адміністративний доступ); підтримка великої кількості форматів (аудіо, відео, зображення, таблиці, документи тощо)[9]. Wakelet – онлайн дошка для розміщення тексту, зображень,

посилань. Повністю безкоштовний, має необмежену кількість колекцій, які можна створити. Міго – платформа для віддаленої спільної роботи на віртуальній дошці. На дошку можна додавати різного роду інформацію: зображення, текст, файли і документи. Особливостями цього сервісу є: використання багатьох форматів, підкреслення важливих деталей кольоровими маркерами та стікерами, обговорення дошки в реальному часі, спільне редагування дошки, текстовий та голосовий чат, розміщення дошки на сайтах і проектах[46].

В умовах змішаного навчання викладачі часто використовують пояснювально-ілюстративні методи навчання, зокрема, використовують для цього презентації, схеми, ілюстрації. Для створення презентаційного матеріалу можна використати вебсервіс Canva. Canva – онлайн вебсервіс, який надає послуги зі створення графічного дизайну, має інтуїтивний інтерфейс, дозволяє обробляти графічні файли, створювати окремі елементи дизайну для презентацій, колажів, плакатів, буклетів. Основними перевагами даного сервісу є: спільна робота декількох користувачів в режимі реального часу; створення та редагування Gif-зображень, відео; велика кількість готових шаблонів, бібліотека зображень; бібліотека шрифтів; публікація готових проектів; експорт в форматах PNG, JPG, SVG, PDG, GIF, MP4; обробка фотографій за допомогою фільтрів, встановлення прозорості елементів; додавання текстури до фонового зображення. Аналогічними сервісами зі своїми відмінностями є: Prezi, Beautiful.ai, Slidesmania.

Для підготовки теоретичних занять в умовах змішаного навчання потібно розуміти, що здобувачі освіти в такому форматі навчання будуть мати різну геолокацію, одночасно частина групи студентів може перебувати в класі, а інша працювати на своїх робочих місцях вдома. Інша модель може скластися за умов, коли частина студентів знаходиться в аудиторіях, а інша через неможливість підключення буде навчатися в індивідуальному режимі. При організації теоретичного заняття для частини студентів, які навчаються в індивідуальному

режимі, потрібно передбачити запис уроку, запис презентації. Для таких потреб існує технологія скрінкаст, яка дозволяє виконувати запис екрану. Для повноцінного створення мультимедійного навчального контенту можна використовувати онлайн інструменти, які дозволяють редагувати і записувати відео.

Для запису скрінкасту існує безліч програмних продуктів ось деякі з них: VLC Media Player, Camstudio, Microsoft Expression Encoder, Capture Fox, iSpring Suite. Це утиліти та стаціонарні програми для запису відео з екрану комп'ютера. Для створення повноцінного відео-уроку, слід використовувати відео-редактори. Часто такі програми важкі для комп'ютерів з низькою потужністю. Для вирішення даної проблеми ми знайшли перелік онлайн-сервісів для обробки відео-файлів.

Aniimoto – хмарний сервіс для створення кліпів, презентацій, у вигляді слайд-шоу. Також можна використовувати відео, фото і аудіо. Clipchamp – онлайн-редактор відео, з широким функціоналом, в тому числі запис відео з екрану і веб-камери. Flex clip – онлан редактор обробки коротких відео. Також в цьому списку: Invideo, Kapwing, Veed.io [28] .

Для організації теоретичних занять у змішаному форматі навчання також застосовують вебсервіси для організації онлайн-зустрічей. Ми пропонуємо комунікаційні вебсервіси, які можуть задовольнити вимоги дистанційного і змішаного формату навчання, а саме: Zoom, Google Meet, Skype, Microsoft Teams, Jitsi Meet. Платформи для організації онлайн-конференцій дозволяють проводити лекції, бесіди на відстані, при цьому зберігати структуру теоретичного заняття. Наведені вище сервіси працюють в платному і безкоштовному режимах, дозволяють одночасно приєднувати до сотні учасників, що робить ці сервіси досить зручними і ефективними при проведенні теоретичних занять. В платних режимах надається розширений функціонал, зокрема Zoom дозволяє розділяти учасників по окремих кімнатах, така функція може використовуватися під час

обговорення в групах, або поділу на команди. При дистанційному навчанні такі сервіси є досить ефективними. Але в змішаному форматі одночасно проводити лекцію для студентів в аудиторії і онлайн викликає деякі проблеми з організацією такого заняття.

Пропонуємо метод проведення теоретичного заняття в змішаному форматі, такий метод практично перевірений, та заслуговує на право бути використаним. Для організації цього методу потрібний мультимедійний проектор, навчальна презентація, комп'ютер та вебкамера. Студенти в аудиторії мають можливість бачити презентацію на дошці, в той самий момент, студенти по відео-зв'язку приєднані на заняття до комп'ютера викладача, зображення з екрану викладача буде видиме для студентів, які знаходяться в аудиторії, і для тих, які знаходяться вдома. Такий формат забезпечить присутність студентів на занятті, та засвоєння матеріалу в рівних умовах.

В умовах змішаного формату навчання варто розуміти, що усі теоретичні матеріали, дидактичні матеріали, посилання на електронні ресурси, потрібно десь розміщати. При підготовці занять слід дотримуватися логічного, систематичного викладу матеріалу, відслідковувати навчальну діяльність здобувачів освіти. Для цього створено LMS-системи керування навчанням. Такі системи дозволяють створювати навчальні курси, додавати теоретичні навчальні матеріали, планувати заняття, відслідковувати успішність кожного студента чи учня. Ці системи утворюють свого роду цифрове навчально-освітнє середовище для тих, хто навчається. Представниками таких систем є: Classroom, Moodle, Canvas, Workademy, Collaborator та інші. Такі системи забезпечують цілодобовий доступ до навчальної інформації, забезпечують організоване вивчення навчального матеріалу. Система керування навчанням Canvas дозволяє створювати курси, приєднувати до них текстові документи, зображення, відео, презентації. Платформа надає інструменти для відслідковування успішності здобувачів освіти, система звітності даного вебпродукту забезпечує легкість в організації

навчання в дистанційному та змішаному форматах навчання. Також присутні інструменти зі створення тестів, що дозволяє проводити оцінку засвоєння матеріалу одразу після ознайомлення з теоретичним блоком курсу. Classroom – безкоштовний продукт компанії Google, який допомагає в організації дистанційного навчання. Додаток дозволяє створювати окремі класи, приєднувати теоретичний чи практичний матеріал, містить вікно задачі завдання з відображенням оцінки. З адміністраторської сторони досить зручний в керуванні та легкий в засвоєнні. Присутня функція перевірки та оцінки роботи студентів, звітність подається в google-таблицях. Головний мінус додатку в тому, що вся інформація підвантажується на Google Drive, що не завжди зручно, і вимагає витратити кошти на те, щоб докупити об'єм пам'яті в хмарному сховищі.

В умовах сучасного наукового прогресу викладачі можуть використовувати нейронні мережі для вирішення навчальних потреб. Такий додаток, як Gemini – свого роду доступ до штучного інтелекту від компанії Google. Він відноситься до генеративного штучного інтелекту, який працює на основі мовних моделей. Він корисний тим, що може генерувати відповіді на запитання, генерувати текстові роботи, плани, ідеї[48]. На наш погляд, найкориснішою функцією цього генеративного штучного інтелекту можна назвати пошук інформації відповідно до запиту користувача, Gemini замість користувача переглядає вебсторінки в пошуках потрібної вам інформації, і видає в результат логічно побудовану відповідь з посиланнями на джерело інформації. Ця функція безперечно допоможе викладачам економити час на пошук потрібної інформації в інтернеті. Також до цієї категорії штучного інтелекту відноситься помічник браузера Microsoft Edge з назвою Copilot. Він створений на основі чату Gpt, його призначення полягає в полегшенні пошуку потрібної інформації на просторах інтернету, що заощаджує час користувача, при цьому чат також видає посилання на використані джерела, що дозволяє переглянути їх, і не витратити час на пошук інформації, яка могла б задовільнити потреби користувача.

При підготовці теоретичних уроків одну з визнаних комірок займають електронні підручники, які дозволяють учням користуватися навчальною інформацією з будь-якого пристрою, в будь-яку пору доби. Для створення електронної книги існують такі онлайн-сервіси: FlipHTML5, Scrivener, Kotobee, Designrr, Beacon, Flipbuilder, Publuu, PressBooks, Calibre, Sigil[2] . FlipHTML5 наповнений функціоналом, який дозволяє інтегрувати PDF-файли в інтерактивну книгу, також книгу можна створити з нуля, при цьому передбачено додавання картинок та відео на сторінки, такі книги поширюються посиланням, або завантажуються прямим посиланням. Такі підручники можуть зацікавити здобувачів освіти, і зробити навчальну теоретичну частину цікавою. Функціонал таких книг розширює можливості наповнення їх потрібними об'ємами інформації. Книга наповнена не лише текстом, але й мультимедійним матеріалом може слугувати замість запису уроку, адже демонстраційний матеріал, аудіо-матеріали, відео-матеріали можна розмістити в такій книзі в логічній послідовності, тим самим зробити аналогічним уроком засвоєння нових знань.

Для розміщення графічної, текстової, відео в презентації не завжди зручно, і легко реалізувати. Для цього існують інтерактивні плакати. Інтерактивний плакат – «це спосіб візуалізації інформації на основі одного зображення, до якого «мітками» (інтерактивними точками) прикріплюються посилання на вебресурси, інтернет-документи, мультимедійні об'єкти: відео, аудіо, презентації, слайд-шоу, ігри, опитування тощо.»[30] . Інтерактивний плакат слугує заміником вчителя на уроці, правильно створений інтерактивний плакат може викласти тему не гірше за викладача. Такі плакати зазвичай мають структуру головної сторінки, яка в свою чергу слугує провідником до інших сторінок наповнених інформацією, така система зв'язків допомагає в логічній послідовності демонструвати навчальний матеріал. Сервіси, які можуть надати ресурси для створення інтерактивних плакатів: Genial.ly, H5P, ThingLink, Gloster. Сервіс Thinglink надає послуги зі створення інтерактивного продукту, у вигляді

інфографіки, презентацій. Велика кількість шаблонів дозволяє створювати інтерактивні плакати високої якості, переходи між сторінками презентації втримують зоровий контакт, що дозволяє зацікавити учня, і ергономічно розмістити навчальний матеріал на сторінці. Недолік цього сервісу лише в тому, що в нього вбудована платна підписка на використання, тому не усі викладачі можуть собі дозволити користуватися цим продуктом.

Для організації теоретичного навчання у змішаному форматі, слід врахувати потреби здобувачів освіти. В очному режимі навчання заклад освіти формував фізичне навчальне середовище, яке задовільняло навчальні потреби учнів. З приходом дистанційного формату навчання, змішаного формату навчання виникає потреба в організації Інформаційного освітнього середовища (ІОС). Інформаційно-освітнє середовище розуміють як «педагогічну систему, що об'єднує в собі електронний сатрис навчального закладу, засоби управління навчальним процесом, педагогічні технології та забезпечує формування інтелектуально-розвиненої, соціально-значущої, творчої особистості, яка володіє необхідним рівнем професійних знань, умінь і навичок для успішного життя і майбутньої професійної діяльності в інформаційному суспільстві» [32, с. 12].

Гордійчук Г. Б. виділяє такі характеристики інформаційно-освітнього середовища (ІОС): відкритість (підтримка сучасних стандартів, мережеві технології); здатність до розширення (нарощування функцій відповідно до запитів закладу освіти); масштабованість (збільшення кількості сервісів, розширення бази даних); інтегрованість (можливість організувати єдине освітнє середовище для вирішення задач, пов'язаних з обробкою, проектуванням навчально-методичного забезпечення навчального процесу); адаптованість (динамічне налагодження під потреби як окремого закладу освіти, так і користувача) [41, с. 65-66].

Рубльова Н. у своїй науковій роботі наводить основні вимоги до ІОС: функціональність (система повинна мати широкий список вбудованих функцій

різного рівня – форуми, чати, управління навчальними курсами, оцінка тих, хто навчається); надійність (зручність, простота змісту, захист від зовнішніх впливів); стабільна робота заснована на ступені стійкості функціонування системи щодо різних режимів роботи; зручність використання та наявність різних послуг; перспективи розвитку платформи та якісна технічна підтримка [51, с. 25] .

Усі вище перелічені вимоги однаково стосуються до ІОС викладача. Тому, що ІОС викладача підключається до ІОС навчального заклада, виходячи з цього, воно повинно відповідати вимогам системи, в яку інтегрується. Для здійснення ефективного навчання у змішаному форматі, для закладів фахової передвищої освіти рекомендуємо викладачам мати ІСО зі свого предмету. ІСО викладача може мати вигляд блогу чи веб-сайту. Для ефективної роботи пропонуємо включати в ІСО такі елементи:

- Головну сторінку з оголошеннями;
- Сторінку посилання на ІСО навчального закладу;
- Вбудовану систему керування навчанням: Google Classroom, Moodle, Canva;
- Навчальна програма;
- Прикріплений лекційний матеріал;
- Прикріплені лабораторні і практичні роботи;
- Розклад занять з активними посиланнями на онлайн-зустріч;
- Зворотній зв'язок у вигляді посилання на месенджер, чи електронну пошту;
- За можливості посилання на корисну літературу.

Відповідно до потреб цей список можна розширити. За допомогою ІСО можна ефективно здійснювати навчання молодших бакалаврів та кваліфікованих робітників у змішаному форматі. Інформаційно-освітнє середовище зможе забезпечити контроль за виконанням завдань, організувати навчальний процес,

полешити проведення тематичного і підсумкового оцінювання. Для ефективної розробки ICO для викладачів існує зручний CMS конструктор веб-сайтів Nice Page, який дозволяє розробляти веб-сайти без знання Html, Css та JavaScript. Цей сервіс надає перелік інструментів для розробки і налаштування веб-сайту, і в фінальному варіанті експорт цього сайту в Html. Що забезпечує його інтеграцію в ICO навчального закладу, з подальшими правками системного адміністратора.

Важко уявити вебтехнології без використання вебсайту. Для повноцінної роботи викладача в умовах дистанційного та змішаного формату навчання рекомендовано мати сайт викладача. Не усі викладачі володіють знаннями з веброзробки, але на сьогоднішній день існує певна кількість конструкторів вебсайтів, які не вимагають знання гіпертекстової розмітки Html. До таких конструкторів відносять: Wix, Squarespace, Weebly, GoDaddy, WordPress.com, Weblium, NicePage. Ці конструктори забезпечують користувача інструментами, які дозволяють створювати зовнішній вигляд сайту, одночасно програма сама генерує код сторінок, та розміщує їх в хмарних сховищах. Розглянемо функціонал українського конструктора Weblium. Платформа здатна створити сайт за 15 хвилин, містить велику кількість шаблонів, використовується для створення сайтів-візиток, інтернет-магазинів, блогів, лендингів. Має функцію підключення CRM-системи для взаємодії з користувачами сайту. Також уваги заслуговує конструктор NicePage. Конструктор даного типу, забезпечує якісну розробку вебсайту з урахуванням на досвідченого користувача, підійде викладачам цифрових технологій.

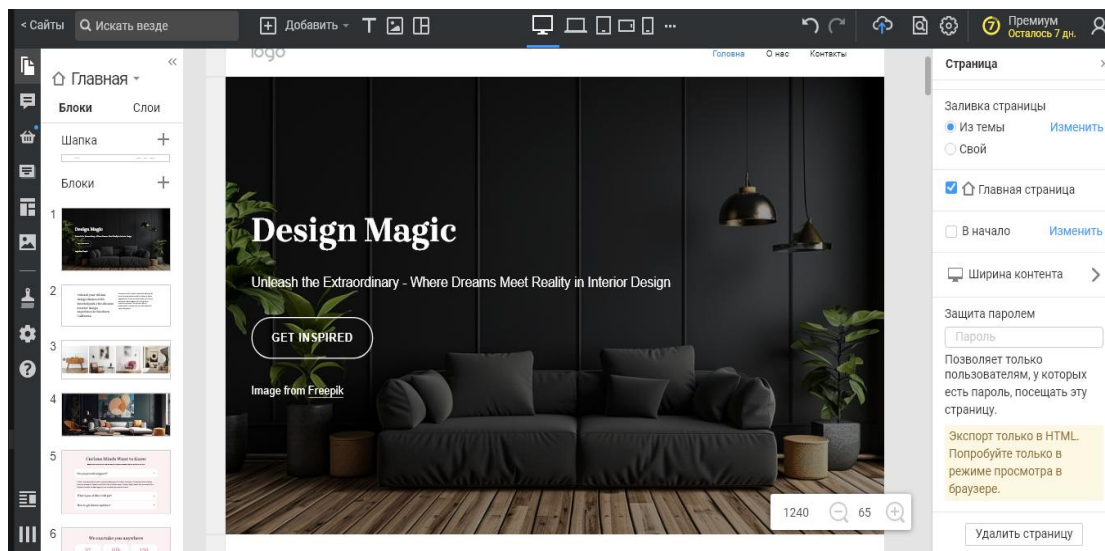


Рис.2.1.1 Вікно конструктора вебсайту NicePage

Цей конструктор вебсайтів надає перелік інструментів для створення сайту близького за якістю до того, що буде створений за допомогою Html-розмітки. Особливість цього ресурсу в тому, що він надає функцію експорту вебсайту в Html формат, в результаті можна отримати повноцінний Html-сайт, який потім можна вбудувати у вебсередовище навчального закладу.

Таким чином, ми визначили, які вебтехнології, в якому випадку можна використовувати в підготовці та проведенні теоретичних занять в умовах змішаного формату навчання. Для глибшого дослідження питання використання вебтехнологій в умовах змішаного навчання, слід звернути увагу на практичний аспект навчання, розвиток практичних умінь і навичок учнів. Визначити, яким чином можна використовувати вебтехнології на практичних заняттях, лабораторно-практичних, та виробничих заняттях. На скільки використання цифрових технологій може бути корисним у розвитку професійних навичок, та навичок 21 століття.

2.2 Використання вебтехнологій для формування вмінь і навичок.

Професійна освіта насамперед передбачає підготовку працівника, який буде знати теоретичні основи професії, а найголовніше володіти практичними навичками. У вищій школі існують принципи навчання, принцип зв'язку навчання з життям, передбачає єдність науки і виробництва, практики і теорії. Важливо слідкувати за тим, щоб навчальний заклад, викладацький колектив дотримувалися цих принципів в процесі навчання. Правильно виставлений баланс в кількості годин між теоретичними заняттями і практичними, забезпечує ефективну підготовку майбутніх працівників.

Практичне заняття – «вид навчальної роботи під керівництвом викладача, що полягає у виконанні здобувачем освіти індивідуального завдання з метою практичного застосування окремих теоретичних положень навчальної дисципліни. Практичні заняття проводяться в аудиторіях або лабораторіях закладу, оснащених необхідними засобами навчання, обчислювальною технікою однією академічною групою (підгрупою)» [56, с. 36].

Лабораторне заняття – «це один із видів самостійної роботи учнів чи студентів, яка виконується за завданням викладача із застосуванням навч. приладів, інструментів, матеріалів, пристроїв та ін. технічних засобів. Лабораторні роботи є органічною частиною навч. процесу, їх виконання є обов'язковим і передбачається навч. програмами ВНЗ або загальноосвітньої школи. Серед ін.форм організації навчання можна назвати консультації, колоквіуми, навч., пед. і виробничу практики, самостійну роботу студентів тощо» [59, с. 25] .

Компетентність – «динамічне поєднання знань, розуміння, навичок, умінь і здатностей. Розвиток компетентностей є метою освітніх програм. Компетентності формуються в різних навчальних дисциплінах і оцінюються на різних етапах» [36, с. 24] .

Практичні заняття значною мірою виконують функцію закріплення умінь і навичок в умовах реального виробництва. Уміння і навички робітника формуються на основі теоретичного і логічного синтезу інформації, моделювання реальних явищ, узагальнення фактів, планомірної самостійної роботи. В таких умовах, учні і студенти мають змогу розкрити свої здібності, потенціал. При правильній організації практичних занять вони набувають важливого навчального і виховного значення, і орієнтовані на визначення таких завдань:

- закріплення, поглиблення, конкретизація знань, отриманих під час теоретичних занять;
- формування професійних умінь та навичок;
- розвиток спостережливості за явищами, які відбуваються;
- надбання первинного досвіду організації виробництва;
- оволодіння початковими навичками керування працівниками на виробництві;
- розвиток самостійності.

В свою чергу лабораторні заняття поєднують в собі теорію і практику. Обладнання і організація лабораторії, активізує пізнавальну діяльність здобувачів освіти, та сприяє закріпленню знань отриманих на лекційних заняттях. Підготовку і методику проведення лабораторних робіт ділять на п'ять етапів. Перший етап – попередня підготовка студентів, що передбачає ознайомлення з матеріалами лабораторної роботи, попередню теоретичну підготовку. Другий етап – попередній контроль рівня підготовки студентів, свого роду «допуск» до виконання лабораторного завдання. Третій етап – самостійне виконання студентами завдань. Четвертий етап – опрацювання і узагальнення результатів лабораторної роботи. П'ятий етап – контроль і оцінка викладачем виконаної роботи [16] .

В умовах змішаного формату навчання, багато закладів професійної освіти стикаються з проблемою реалізації кожного етапу в проведенні лабораторно-практичних занять. Це призводить до зниження навчальних досягнень студентів. За період пандемії COVID-19, та геополітичної кризи в українському регіоні, створено безліч вебзастосунків, які можуть забезпечити повну або часткову підтримку змішаного формату навчання, та замінити фізичні лабораторії на віртуальні, вебтренажери можуть використовуватися для вдосконалення практичних умінь та навичок майбутніх фахівців.

Основою лабораторно-практичних занять є самостійна робота студентів на занятті. У змішаному форматі навчання цього можна досягти шляхом використання онлайн-лабораторій. Онлайн-лабораторії – цифрові платформи, які створені для вивчення фізичних, хімічних, інженерних моделей, дослідження процесів виробництва в різних умовах. Такі лабораторії дозволяють розвивати дослідницькі та практичні навички студентів. До таких лабораторій відносять: codecademy, MATLAB online, ANSYS Discovery, Figma, Adobe XD, Replit, HackerRank, CodeWars, Google Colaboratory, Wolfram Alpha. Розглянемо особливості лабораторії ANSYS Discovery, а саме продукт ANSYS Mechanical. Цей програмний продукт є платним для підприємницької діяльності, але існує безкоштовна студентська версія програмного забезпечення. Цей програмний засіб дозволяє проводити розрахунки в робочих інженерних моделях, та відслідковувати їх поведінку в тих, чи інших умовах. В середовищі даного застосунку можна розробляти моделі, та випробовувати цифрову модель. Також уваги заслуговує лабораторія MATLAB online, що дозволяє проводити потужні математичні обчислення та симуляції, використовувати програмування, проводити аналітику, створювати та оптимізовувати вебдодатки, проводити аналіз зовнішнього підключеного обладнання. Також безкоштовний застосунок для розвитку професійних навичок дизайнерів, що дозволяє завантажувати широкий асортимент бібліотек з шаблонами, надає простір для створення

лендингів, розробляти UI/UX дизайн для різних додатків, має функціонал, який дозволяє використовувати різні формати графічних об'єктів, що робить цей застосунок одним з найкращих для використання в підготовці дизайнерів, які навчаються дистанційно, або в змішаному форматі навчання. Застосунки такого типу розвивають моторику, логічне та критичне мислення, самостійність, раціональність в прийнятті рішень, проектна компетентність, організаторно-управлінська компетентність,

В питанні необхідності вебзастосунків для проведення лабораторно-практичних заняття в процесі дослідження теми ми визначили, що студенти напрямку ІТ-технологій не в такій мірі потребують застосунків для проведення лабораторно-практичних занять, як спеціальності інших напрямків, адже фактично все програмне забезпечення, яке потрібне для цього роду спеціальностей майже завжди є в наявності закладу освіти, і викладач може поділитися програмним забезпеченням зі студентами шляхом надання доступу до потрібних exe-файлів. Залишається лише проблема забезпеченості студентів комп'ютерним пристроєм, для виконання завдань в домашніх умовах. Спеціальності не пов'язані з ІТ-виробництвом, потребують вебзастосунків, які можуть хоч приблизно розкрити сутність виробництва, і розвивати професійні навички.

Для вирішення проблеми описаної вище, ми підібрали список вебзастосунків, які можуть частково, або повністю забезпечити розвиток професійних навичок майбутніх працівників. Цю проблему можуть вирішити симулятори і вебтренажери. **PC Bulding Simulator** – симулятор складання комп'ютера. Під час проходження симуляції потрібно створити власну імперію комп'ютерів, починаючи від простої діагностики та ремонту, до створення авторського екземпляру. Симулятор надає великий ринок, повний реальних компонентів, завдяки яким можна створити будь-який ПК та перевірити його роботу в 3DMark! Симулятор має будову відео-гри, та надає можливість керувати

віртуальним комп'ютерним бізнесом у режимі кар'єри, в якій можна створювати, ремонтувати та продавати ПК. Гравець розміщується у власній майстерні, де виконує різного виду роботу, яка включає різний ремонт, розробку і продаж персональних комп'ютерів. За допомогою цього симулятора можна навчитися збирати ПК, програма надає можливість збирати комп'ютер з реальних компонентів, переглядати їхні властивості, та повідомляти про невдачу в разі нераціонального підбору складових системного блоку. Одним недоліком цієї програми вважається її вартість, відсутність українського інтерфейсу.

Electrical Circuid Lab «онлайн тренажер (лабораторія) де студенти можуть створювати власні електричні ланцюги і проводити на них вимірювання. У схемах учні можуть використовувати резистори, лампочки, перемикачі, конденсатори та котушки. Схеми можуть живитись від джерела змінного/постійного струму або батареї. Є амперметр, вольтметр, ватметр і омметр. Існує також версія лабораторії електричних ланцюгів, де можна збирати дані. Учні можуть аналізувати зібрані дані, створюючи графіки даних та використовувати графіки в інструменті укладання»[4].

StudioCode.org – онлайн тренажер з вивчення робототехніки, дозволяє за допомогою Minecraft, вивчати Scratch. Інтерфейс складається з поля, де відображається герой, робочої області з кодом Scratch. Навчання проходить шляхом керування героєм за допомогою скриптів скретчу.

The Train Vehicle Simulator (назва в польській версії “Simulator przejazdu teoretycznego”), «програма симуляції поїзда (назва польської версії «Program symulacyjny pójásów»)), створена професором Адамом Шелгогом із відділу електричної тяги у Варшавському технологічному університеті. Ці тренажери в основному використовуються студентами, які вивчають курси з електричної тяги, електропостачання, автоматики та керування транспортною системою. Симулятори засновані на основних канонічних рівняннях, які описують рух поїзда і дозволяють вибирати поїзди, параметри маршруту (розклад, профілі

колій) з існуючого списку, або ввести новий на основі власних даних. Після введення даних, симуляція водіння поїзда може бути реалізована в кількох способи, і перший – це автоматична їзда, яка може бути примусовий або енергозберігаючий. Другий спосіб – водійський режим, в якому студент веде потяг самостійно використовуючи тягу, рух накатом і гальмування режими. Параметри маршруту включають зупинки, швидкісні обмеження тощо, якими необхідно керувати в процесі» [8, с. 198].

Siemens PLM Software – цифровий інструмент моделювання промислових процесів, що дозволяє закріпити уявлення студентів про процеси, що відбуваються на різного роду виробництвах. VBS3 – професійний військовий симулятор, що використовується для розвитку навичок планування операцій, керування підрозділами. Використовується для тренування офіцерського складу. AnyLogic – вебплатформа для моделювання складних систем, яка використовується для розробки і перевірки логістики та виробничих процесів. Також існують спеціалізовані вебсимулятори такі як: CircuitVerse, Phet Interactive Simulations, CodeCombat. CircuitVerse – інерактивний симулятор, який дозволяє створювати електричні схеми, що дозволить майбутнім електрикам розвивати свої професійні навички. Phet Interactive Simulations – бібліотека з тренажерами та симуляціями різної тематики, безкоштовні симуляції з фізики, хімії та інших наук. CodeCombat – інтерактивний симулятор для навчання програмуванню. У вигляді гри відбувається програмування персонажу, який виконує дії відповідно написаному коду, такий тренажер буде корисним для вдосконалення навичок програмування.

Також пропонуємо симулятори для будівельників: SketchUP, TinkerCad. Також ігри для розвитку урбаністичних вподобань майбутніх будівельників: Cities:Skylines. Для дизайнерів інтер'єрів рекомендують застосунок Roomtodo. Вебзастосунок Roomtodo дозволяє створювати реалістичні дизайни приміщень відповідно їх розмірам і плану. Створити 3D модель будинку можна поверх

двовимірного плану будинку, що робить його зручним у використанні. Даний сервіс розвиває творчі здібності майбутніх дизайнерів, і максимально наближений до програм вищої складності, що робить його чудовим інструментом для розвитку практичних навичок.

Існує велика кількість тренажерів різного призначення, симуляційних платформ для дослідження виробничих процесів, але вони не можуть надати повноцінної практичної підготовки майбутніх робітників, тому й розроблено змішаний формат навчання. Для розвитку і закріплення практичних навичок часто використовують різного роду інтерактивні вправи, особливо для закріплення знань про використання того, чи іншого приладу, інструменту, методу виробництва. Такі вправи допомагають зацікавити і одночасно оцінити попередню підготовку до виконання лабораторно-практичного завдання.

Розглянемо перелік та особливості декількох вебсервісів, які можуть допомогти з розробкою практичних вправ та тестових завдань. Boom Cards – вебсервіс для створення інтерактивних карток. Сервіс працює за принципом навчальної платформи, існує ієрархічна структура доступу користувачів. З адміністраторської панелі сервісу викладач може додавати учнів до класу, надсилати створену інтерактивну картку для виконання завдання. Моніторинг успішності учнів відслідковується за допомогою аналітичної сторінки, де відображається кількість правильних відповідей, і статус виконання завдання. Присутня студія розробки інтерактивних карток, де можна будувати завдання тесту в формі вікторини, доповнення тексту. Відповіді інтерактивні, їх потрібно перетягувати в поле відповіді, за допомогою миші. LearningApps – онлайн-конструктор для створення інтерактивних вправ. Інструменти даного сервісу дозволяють створювати завдання виду: знайти пару, класифікація, хронологічна лінійка, простий порядок, введення тексту, сортування картинок, вікторина з вибором правильної відповіді, заповнення пропусків, кросворд. Сервіс надає змогу створювати близько двадцяти різних видів завдань, створювати бібліотеки,

сортувати за віком, категорією. Завданням можна поділитися за допомогою qr-коду, посилання, чи вбудовуванням у блог. Wordwall – платформа для створення онлайн-вправ і матеріалів для уроку. Потужний інструментарій пропонує різного виду завдання, включаючи: вікторини, відповідники, флеш-картки, доповнення речення, ігрова вікторина, тестова гра «шибениця», пошук слів, анаграма. Інтерфейс сервісу перекладений на 41 мову, включаючи українську, існує обмеження на кількість створених вправ, присутня система тарифних планів. До цього списку також відносять такі сервіси: Kahoot, Bamboozle, Quizlet, Interacty, Educaplay, Mentimeter.

«Віртуальна реальність (ВР, virtual reality, VR, штучна реальність) — це створений технічними засобами світ, який передається людині через її відчуття: зір, слух, дотик і інші. Віртуальна реальність імітує як вплив, так і реакції на вплив. Для створення переконливого комплексу відчуттів реальності комп'ютерний синтез властивостей і реакцій віртуальної реальності проводиться у реальному часі. Не слід плутати віртуальну реальність із доповненою. Їх принципова відмінність у тому, що віртуальна конструює новий штучний світ, а доповнена реальність лише вносить окремі штучні елементи в сприйняття світу реального» [40].

Використання віртуальної реальності в процесі набуття практичних умінь та навичок майбутнього робітника, досить молода практика на просторах України, але заслуговує уваги. Сучасні засоби віртуальної реальності впливають на органи сприйняття людини через графічну трьохвимірну інформацію, звукову інформацію, тактильну. На практиці здобувачі освіти використовують зорові, слухові, тактильні сенсори сприйняття інформації. Тобто, віртуальна реальність може ефективно використовуватися при набутті практичних навичок студентів. Існує перелік програмних засобів, що підтримують VR-технології, і можуть бути використані на практичних заняттях.

Засоби віртуальної реальності можуть використовуватися в таких галузях: медицина (практикування складних операцій), архітектура (створення та огляд експериментальних конструкцій), інженерна справа (створення та огляд трьохвимірних моделей машин та механізмів), військова справа (відточування навиків сапера, мінометника, механіка тощо.). Головними перевагами VR-технологій є: наочність, зосередженість, залучення, безпека, ефективність, мотивація навчально-практичної діяльності. Основними недоліками є: обмеженість в доступі до технології, недостатня підготовленість педагогічного контингенту, відсутність якісного контенту, обмеження в доступі до мережі Інтернет, ціна, якість, здоров'я [40, с. 306]. Віртуальна реальність має ряд переваг для засвоєння нових теоретичних і практичних знань:

- здобувач освіти краще вчиться завдяки досвіду, VR дозволяє проводити заняття в симуляціях з різними варіантами дій, що дозволяє навчатися на досвіді, на відміну від читання та письма;
- віртуальна реальність здатна надихати учня на створення чогось нового;
- використання VR збуджує уяву та спонукає до творчого мислення;
- в процесі використання віртуальної реальності здобувачі освіти навчаються взаємодіяти між собою, тим самим збільшується комунікація і відносини в групі;
- такий спосіб навчання зацікавлює і стимулює до навчання;
- віртуальна реальність дозволяє отримати реалістичні враження від побаченого (виробничий процес, сцена з аварією на виробництві, віртуальна робота);
- інклюзивний характер технології дозволяє усім учням на одному рівні знаходитись на експедиціях, екскурсіях по різних виробництвах;

Віртуальна реальність дозволяє розвивати компетентності майбутніх кваліфікованих робітників, отримують досвід прийняття рішень в нетипових ситуаціях на виробництві [49, с. 31].

Перелік додатків з підтримкою віртуальної реальності: Google Expeditions, Anatomy 4D, Virtualitics, Tilt Brush.

Для проведення підсумкового контролю, можна використовувати екзаменаційні платформи. Екзаменаційна платформа Class Time створений на базі веб-сайту, і по суті є конструктором тестів різного типу. На головній веб-сторінці сервісу розміщене головне меню, яке містить шість елементів: моя бібліотека, сесії, класи, пошуковий рядок, вкладка «Що нового?», допомога, значок акаунта. Вкладка «Моя бібліотека» містить список створених бібліотек з тестами, і з правого боку розміщена панель з кнопками для редагування списку бібліотек, яка містить три кнопки: нова група питань, нова папка, кошик. Кнопка «Нова група питань» створює групу питань тесту, фактично створює тест. Кнопка «Нова папка» відповідно, створює папку з тестами. Коли користувач обирає групу запитань, то потрапляє на вкладку створення запитань тесту, бокова панель веб-сторінки дозволяє додати нове запитання, попередньо переглянути вигляд тесту, додати до публічної бібліотеки для публічного використання, дає змогу поділитися тестом, копіювати тест, перемістити, розкручувати. Ресурс дозволяє створювати такі типи запитань:

- Одна правильна відповідь;
- Кілька правильних відповідей;
- Правда/Неправда;
- Текст (екзаменований може ввести текстову відповідь);
- Встановити порядок;
- Встановити відповідність;
- Вибірка тексту;

- Вибірка області (вибір області на малюнку, доцільно використовувати при вивченні елементів інтерфейсу певної програми);
- Заповнити пропуски (заповнення пропусків тексту).

За кожне завдання можна виставити потрібну кількість балів. Після проходження тесту оцінки кожного учня одразу потрапляють в таблицю з балами. Вкладка «Сесії» потрібна для відслідковування поточної і минулих сесій. Сесія в ClassTime визначає момент, коли тест відкритий для проходження, сесії можна планувати, відмінати. Головною перевагою цього ресурсу є можливість синхронізованої роботи з Google-класами. Класи з Classroom імпортуються в класи ClassTime. Синхронізація дозволяє призначати тест напряму в Classroom. За допомогою цього веб-ресурсу можна з легкістю створювати тести до лабораторно-практичних робіт, тести для мозкового штурму, опитувальники. Огляд результату тестів здійснюється у вигляді таблиці, а також окремо для кожного екзаменованого учня. Переваги цього ресурсу: простота використання, великий набір інструментів, широкий вибір типу запитань, функціонування сервісу з платформою дистанційного навчання Classroom. Недоліки: преміум акаунт має платну підписку.

В процесі підготовки професійних робітників, які повинні мати теоретичні і практичні професійні навички, бути конкурентно спроможними працівниками на ринку праці, в умовах змішаного формату навчання, необхідно використовувати усі можливі засоби навчання, які зможуть закріпити практичні навички здобувачів освіти. На даний момент цифрові технології можуть частково забезпечити навчальні потреби здобувачів освіти. Тому залишається необхідність поєднання традиційних методів навчання з сучасними засобами навчання.

2.3 Вебтехнології в професійній роботі майбутніх кваліфікованих робітників.

Принцип зв'язку навчання з життям проходить через всю навчальну програму здобувачів освіти професійних закладів. Вебтехнології використовують для підготовки кваліфікованих робітників, що призводить до звикання зі сторони студентів до використання цифрових технологій. Потрібно дослідити, чи справді вебтехнології будуть корисними для майбутніх кваліфікованих робітників після завершення навчання, і якою мірою вони будуть пов'язані з вебтехнологіями безпосередньо на своєму робочому місці. Для того, щоб це з'ясувати нам потрібно дослідити наявність вебзастосунків, які безпосередньо використовуються на виробництві, і будуть потрібні в професійній діяльності різних професій.

Figma – застосунок для роботи з векторною графікою, який дозволяє створювати різного роду векторні креативи, плакати, елементи інтерфейсу, логотипи, лендінги, інтерфейси застосунків та вебсайтів. Набір інструментів даного застосунку робить його зручним у використанні і надає широкий спектр можливостей. Застосунок дозволяє працювати з форматами PNG, SVG, WEB, JPEG. Набір шаблонів налічує велику кількість шаблонів від розробника, а ком'юніті налічує в собі шаблони інших користувачів, що суттєво полегшує роботу. Застосунок Figma використовують вебдизайнери, SMM-дизайнери, UI/UX-дизайнери. До переваг даного застосунку відносять:

- Доступність (кроссплатформність);
- Інтеграція з іншими програмами;
- Зручність роботи, автоматичне збереження прогресу у вебсередовищі Figma;
- Великий функціонал. Застосунок надає широкий вибір функціоналу навіть на безкоштовному тарифі.

До недоліків застосунку можна віднести обмеження, щодо кількості проєктів у безкоштовному режимі, відсутність деяких функцій по роботі з растровою графікою, не передбачено редагування відео.

Adobe Photoshop Express – онлайн-версія Adobe Photoshop у спрощеному варіанті. Дозволяє виконувати нескладні фотоколажі та редагувати фотографії. Цей застосунок виступає в ролі міні-версії Photoshop, що дозволяє заощадити місце на носіях інформації, та швидко розібратися з функціоналом. Такий застосунок можна використовувати для швидкої обробки фото, накладання ефектів та ретушування. Фотографи використовують цей застосунок у своїй професійній діяльності, коли не мають можливості використовувати потужний комп'ютер. До аналогічних вебзастосунків, які допоможуть працювати з графікою відносять: PicMonkey, Inkscape, Vectr, Sketch, Crello, Canva.

Для роботи з кресленнями виду 2D і 3D, існують вебзастосунки, які допоможуть створити, переглянути, редагувати креслення. AutoCAD Web App – це відома онлайн-версія відомого інженерного програмного забезпечення AutoCAD. Застосунок дозволяє створювати, редагувати, переглядати 2D-креслення. Онлайн-версія ідентична до звичаної, навіть додано нові функції. Знадобиться в роботі інженерів, будівельників, столярів, конструкторів. Недоліком даного продукту, є прив'язка до ліцензії на десктоп-версію програми. Якщо продукт не куплений, веб-версія AutoCAD працювати не буде.

Onshape – хмарний CAD застосунок, який має достатній функціонал для роботи з 2D і 3D моделюванням. DraftSight – вебзастосунок для роботи з 2D-графікою. Даний застосунок має потужний функціонал для роботи з двовимірними кресленнями. Застосунок повністю підтримує DWG/DFX файли. Здатний до імпорту растрових зображень різного формату (.bmp, .gif, .jpg, .jpeg, .png, .tif, & .tiff). В процесі створення креслення можна вбудовувати посилання на зовнішні креслення. Аналогічними застосунками для роботи з двовимірною і трьохвимірною графікою є: Gravit Designer, Fusion 360, Tinkercad, SketchUP Free.

Для співпраці в даному аспекті використовують платформу Share CAD і Google Drive.

Для проведення аналізу даних використовують такі онлайн-сервіси: Tableau, Power BI, Google Data Studio. Дані сервіси надають послуги з обробки та аналізу даних. Така діяльність використовується серед менеджерів, аналітиків, підприємців. Tableau – інструмент візуалізації даних, що дозволяє перевести текстову, і числову інформацію у графічне відображення через графіки, діаграми, гістограми, складні дашборди. Цей застосунок використовується серед аналітиків медіа, серед спортивних аналітиків, урядовими адміністраціями. Також застосунок часто використовують підприємці для відображення перебігу виробництва. Tableau надає функціонал, який вирішує проблему з впорядкуванням даних, що дозволяє зосередитись на аналітиці. Головними перевагами застосунку є: потужний софт, аналіз даних з різних боків, здатний працювати з різними форматами даних, зручний інтуїтивний інтерфейс, не виникає помилок при завантаженні великої кількості даних[57].

Для ефективної розробки програмного забезпечення розробники використовують хмарні технології у вигляді сервісів для організації та безпосередньої розробки програмного забезпечення. До таких сервісів відносять: GitHub, Heroku, Docker, Jenkins, Postman.

Сучасна професійна діяльність змушує кожного робітника володіти цифровими технологіями для того, щоб підтримувати конкурентну спроможність на ринку праці. Для цього часто використовують вебсайти, які вміщують в собі інформацію про місце виробництва, про товар, послуги. І не завжди серед колективу знаходиться людина, яка володіє навичками веброзробки. Для вирішення цього питання використовують конструктори вебсайтів, які забезпечують результат, при цьому не вимагають глибоких пізнань у веброзробці. До сервісів, які надають інструментації для створення сайту відносять: WIX, SquareSpace, WebFlow, WordPress.org, Tilda, Ucraft, Site123.

Уваги заслуговує потужний онлайн-конструктор вебсайтів WordPress.org(WP), що створений для розробки вебсайтів різного типу. В асортименті доступні: сайт-візитівка, блог, односторінковий сайт, багатосторінковий сайт, інформаційний портал, інтернет-магазин та інші. Конструктор працює з найпопулярнішими мовами програмування: Html, Java Script, PHP, CSS. За допомогою цього редактора можна створювати, редагувати та видаляти вебсторінки. Доступна взаємодія з контентом завдяки вбудованому редактору коду Gutenberg, який працює у візуальному та html режимах. Можна підключати або відключати коментарі, надавати сайту індивідуальну адресу. Інструментарій дозволяє додавати різного роду елементи, такі як стрічки пошуку, RSS-стрічки, слайди. В конструкторі є функціонал по роботі з відео, зображенням і звуком. Плагіни у WP вирішують безліч проблем, починаючи з безпеки, завершуючи юзабіліті. Колекція WP налічує понад 57 тисяч безкоштовних модулів, окрім преміум. Перевагами цього конструктора є: доступність (редактор безкоштовний не враховуючи преміум плагіни, шаблони і модулі), можливість підключення розширень (людина без досвіду може вільно підключити розширення до свого нового сайту з наявної бібліотеки), велика кількість навчальних матеріалів по використанню у мережі, проста установка і оновлення, доступний інтерфейс та елементи управління. З недоліків слід виокремити безпеку, перенавантаження сервера, заспамленість, труднощі управління, вартість[46]. Конструктор з великою ймовірністю може зустрітися майбутнім працівникам на робочому місці, що надає сенс у навчанні здобувачів освіти основ роботи з даними онлайн-застосунками.

До важливих вебтехнологій, які знадобляться у професійній роботі майбутніх кваліфікованих робітників можна віднести хмарні сховища, якими користується весь цивілізований світ. Хмарна технологія – технологія, яка працює за принципом надання обчислювальних ресурсів для обробки та зберігання даних. Замість того, щоб купувати дороге обладнання підприємець

може надати перевагу хмарному середовищу, яке обійдеться в рази дешевше, за повне переобладнання офісного приміщення. Найчастіше хмарна технологія використовується для зберігання даних. Google One – хмарне середовище для користувачів, які зареєстровані в системі Google. Цей сервіс використовують для збереження фотографій, таблиць, текстових документів, слайдів. Досить зручно використовувати даний застосунок, адже можна його синхронізувати з усіма пристроями, на яких існує обліковий запис користувача. Головним недоліком є відсутність наскрізного шифрування, тому такий сервіс рідко може використовуватися для корпоративних цілей. До аналогічних сховищ відносять: Microsoft OneDrive, Apple iCloud, Dropbox. Більш надійним засобом для збереження інформації в хмарі є Spideroak One. Сервіс робить ставку на безпеці, усі файли шифруються наскрізним шифруванням, що ускладнює перехоплення. Недоліком цього сховища можна вважати недоступність на мобільних пристроях, висока вартість, малий об'єм безкоштовного простору для зберігання інформації[38] .

Серед вебзастосунків, з якими будуть працювати майбутні кваліфіковані працівники будуть застосунки Google Docs. Даний перелік інструментів відноситься до обчислювального апарату хмарного середовища Google. В своєму асортименті панель має додаток для роботи з текстовими документами, таблицями, презентаціями, формами. Використання даного вебпродукту забезпечує зручність та ефективність роботи з документами, які потребують спільної роботи з колегами. Присутня функція спільного редагування документу, розроблена ієрархічна система доступу до документу. Самі документи зберігаються на Google Drive – хмарне середовище для збереження інформації від компанії Google. Доступна інтеграція з програмами пакету Microsoft Office, що додає зручності і мобільності у використанні даного пакету інструментів. З недоліків можна вказати обмежений функціонал порівняно з програмним пакетом Microsoft Office.

Ми розглянули креслярські вебзастосунки для будівельників, слід звернути увагу на дизайнерські застосунки, які використовують для створення дизайну інтер'єрів. Існують такі застосунки: RoomSketcher, Planner 5D, Sweet Home 3D, HomeByMe, IKEA Place. Застосунки даного типу професійно використовуються дизайнерами інтер'єрів. Функціонал цих програмних продуктів дозволяє розробляти план будинку, будувати поверх плану 3D модель, і оброляти стіни, стелю, підлогу. Колекція матеріалів для оздоблення будівель, дозволяє створити реалістичний дизайн будинку, що суттєво полегшує роботу будівельників, та надає естетичне задоволення власника.

В професійній діяльності сучасного світу, необхідна цілодобова комунікація з працівниками, для забезпечення стабільності виробничих процесів. Для цього необхідно використовувати вебзастосунки, якими користується викладацький колектив для налагодження комунікації з учнями. Для проведення онлайн-зустрічей використовують корпоративний Google Meet, Zoom, Skype. Розширені версії даних застосунків дозволяють проводити відео-конференції з аудиторією понад 100 людей. Тарифні плани цих вебзастосунків дозволяють їх використання великими організаціями, і ціна доступна для такого роду користувачів. Тому у професійній діяльності вебтехнології для відеозв'язку будуть корисні. Також слід звернути увагу на месенджери. Спираючись на практичний досвід, можемо сказати, що месенджери відіграють більш вагомую роль в організації роботи. Не завжди існує необхідність виходити з працівниками на відео-конференцію, часто потрібно довести до відома короткі тези організаційного характеру. Для цього в Україні часто використовується Viber, Telegram, рідше використовують WhatsApp. WhatsApp більшою мірою використовують в на території Європи, він являє собою месенджер схожий до Viber, але є свої відмінності. У WhatsApp медіа файли завантажуються повним об'ємом, повідомлення мають наскрізне шифрування. Viber використовують в Україні масово, але є недоліки: відео-файли обрізаються, файли великих об'ємів

не пересилаються. Використання Telegram дозволяє розвантажити систему пристрою, повідомлення надсилаються швидше, файли передаються без обмежень. Недолік даного месенджера в тому, що повідомлення мають низький рівень захисту, і месенджер створений сумнівною російською компанією. Не дивлячись на те, що він досить популярний, ми не рекомендуємо його використання.

Також слід згадати використання інфографіки у виробничій діяльності. Така діяльність відноситься до керуючого складу виробництва, дизайнерів, інженерів. Інфографіка використовується для передачі інформації в графічному форматі. Для створення подібної графіки використовують презентації, карти-знань, хмари тегів, інтерактивні дошки. Презентації створюються за допомогою сервісів: Canva, Google-презентації. Ментальні карти, або карти знань створюються за допомогою таких платформ: Mindomo, MaindMaster, Mind42. Хмари тегів – візуальне подання певного виду категорій, понять, термінів. За допомогою онлайн сервісів, до даного списку можна приєднувати посилання, та направляти користувача за роз'ясненнями в джерела інтернету. Такі сервіси виконують роль редакторів інфографіки, виділяють важливі слова у списку, утворюють візуальну атрактивність. До таких сервісів відносять: WordArt, Word It Out, Word Cloud Generation, український сервіс Хмара Слів. Такі сервіси можна використовувати на нарадах, щоб привернути увагу аудиторії, та донести ключові моменти, які слід обговорити на нараді, також можна використовувати під час проведення підвищення кваліфікації робітників, і подавати інформацію в цікавому вигляді.

Отже для конкурентної спроможності на сучасному ринку праці необхідно володіти цифровими технологіями, така компетентність одразу підносить робітника, і додає йому цінності. Ми розглянули частину вебсервісів, які можуть знадобитися в професійній діяльності майбутніх кваліфікованих робітників.

Використання даних застосунків підтверджує теорію про необхідність володінням передовими вебтехнологіями.

Висновки до 2-го розділу

Розглянувши вебтехнології в контексті підготовки майбутніх кваліфікованих робітників в умовах змішаного формату навчання, можемо зробити висновки.

Підготовка викладача до проведення теоретичних уроків в умовах дистанційного змішаного навчання викликала проблеми з організацією, виглядом та способами викладання матеріалу. Вебтехнології дозволяють вирішити проблеми, які виникають у викладачів в умовах змішаного формату навчання, і дозволяють систематизувати, урізноманітнити формат демонстрації навчальних матеріалів, скоротити час необхідний для підготовки теоретичних уроків. Для цього використовують вебтехнології корпоративного та освітнього профілю, що забезпечують навчання в умовах змішаного формату навчання. Для проведення теоретичних занять використовують: хмарні технології, сервіси для командної роботи, сервіси створення інфографіки та ментальних карт, сервіси для створення відео, інтерактивних засобів.

Професійна освіта насамперед передбачає підготовку працівника, який буде знати теоретичні основи професії, а найголовніше володіти практичними навичками. У вищій школі існують принципи навчання, принцип зв'язку навчання з життям, передбачає єдність науки і виробництва, практики і теорії. Для забезпечення розвитку практичних навичок здобувачів освіти використовуються вебтехнології, які забезпечують віртуальну підготовку учня. До таких засобів відносять хмарні сервіси для проведення обчислення, симуляцій, експериментів, оформлення документації. Вебтехнології забезпечують програмними засобами для розвитку практичних навичок через використання

онлайн-тренажерів, симуляторів, онлайн-версій десктопових програмних продуктів. Таке різноманіття програмних продуктів у вебсередовищі дозволяє здійснювати практичне навчання учнів, хоча потребує їх періодичного відвідування професійного закладу, що передбачає змішана форма навчання.

Притримуючись принципу єдності навчання і реального життя, виявилось, що використання вебтехнологій в навчанні позитивно впливатиме на швидкість і рівень адаптації до виробництва. Судячи з проведеного дослідження, можна зробити висновок, що вебтехнології в сучасному виробництві задіяні в багатьох його сферах. Робітники сучасних компаній використовують вебтехнології для обрахунків, збереження та організації великих об'ємів інформації, створення цифрового продукту, підвищення кваліфікації працівників, управління процесами виробництва загалом. Вебтехнології розвиваються високими темпами, кожного року гіганти цифрової індустрії розробляють все більше додатків, для виконання різного роду завдань. Цифрові технології використовують від побуту до науки, це робить їх значущим інструментом виробництва майбутнього, тому актуальність вебтехнології не підлягає сумнівам. Такий розвиток цифровізації стимулює професійну освіту до модернізації та адаптації до умов виробництва, що в свою чергу робить необхідним використання вебтехнологій в професійній освіті.

РОЗДІЛ 3. ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВЕБТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.

3.1 Організація і методика проведення педагогічного експерименту.

Теоретичне опрацювання проблеми формування професійних компетентностей майбутніх кваліфікованих працівників засобами вебтехнологій в умовах змішаного формату навчання дозволили сформулювати низку припущень, що потребують дослідної перевірки. В досліді перевірялися, по-перше, ефективність сформованої моделі засвоєння ключових компетентностей кваліфікованих робітників засобами вебтехнологій і, по-друге, необхідність та достатність сформованих педагогічних, та дидактичних умов її ефективного функціонування й розвитку.

До експериментальної роботи були залучені здобувачі освіти Вінницького міжрегіонального вищого професійного училища. В дослідно-експериментальній роботі брало участь 103 учня. В контрольній групі – 50 осіб, в експериментальній групі – 53 особи.

До кількісного складу дослідних груп (експериментальної та контрольної) входили учні декількох академічних груп різних спеціальностей, які на момент проведення науково-дослідницької роботи вивчали одні й ті самі комп'ютерно-орієнтовані дисципліни.

Організація навчальної діяльності експериментальної групи (ЕГ) різнилася низкою умов. В групі перевірялися ефективність використання вебтехнологій з метою формування ключових компетентностей, по-друге, необхідність та сформованість педагогічних та дидактичних умов, для ефективного розвитку ключових компетентностей учнів, в умовах змішаного формату навчання, шляхом варіювання умов, що входять до даної моделі навчання. Так, ЕГ формувалася модель формування професійних компетентностей шляхом

використання вебтехнологій в умовах змішаного формату навчання, зокрема, застосування цифрового інформаційного освітнього середовища. В контрольній групі (КР) формування ключових компетентностей відбувалося в традиційному режимі.

В результаті педагогічного експерименту передбачалося одержати такі результати:

- обґрунтувати мету, зміст, технологію та критерії результативності організації змішаного формату навчання шляхом використання вебтехнологій; виокремити педагогічні умови і механізми оволодіння учнем професійних компетентностей в самостійному режимі;
- засобами вебтехнологій розробити платформу для організації змішаного формату навчання, створити курс з дисципліни, який буде ефективним при самостійному оволодінні професійними навичками;
- виробити та втілити тактику формування професійних компетентностей засобами вебтехнологій у змішаному форматі навчання.

Констатувальний експеримент дозволив встановити початковий рівень інформаційної компетентності у сфері вебтехнологій дослідної групи, для того, щоб зрозуміти на скільки учні готові до використання вебтехнологій у своєму навчанні, та сформувані рівносильні між собою експериментальну та контрольну групи.

В результаті проведеного опитування виявилось, що 64% учнів першого курсу, мають часткові пізнання з веб-технологій, 40% учнів другого курсу мають ґрунтовні пізнання з веб-технологій, що свідчить про використання веб-технологій в навчальному процесі.

Кількість учнів першого курсу з реальними знаннями про веб-технології становила 10%. В загальному, це учні, які навчалися в профільних класах загальної середньої освіти, завдяки цьому здобули початковий рівень професійної освіти та продовжили навчання з урахуванням свого професійного нахилу до

такого виду професійної діяльності. Судячи з нашого дослідження, такі учні навчаються професіям, які за спеціалізацією безпосередньо відносяться до цифрових технологій.

Також, в процесі констатувального експерименту було зібрано результати успішності дослідних груп другого курсу за минулий семестр з умовою, що ці групи навчалися дистанційно. Та результати груп, які навчалися в традиційному форматі.

Перед тим, як переходити до формувального етапу педагогічного експерименту, нам потрібно визначити мотиваційну спрямованість учнів. Спираючись на досвід власних досліджень можемо сказати, що мотиваційна спрямованість учня в навчанні відіграє важливу роль в його професійному становленні та результатах навчання. Жодна модернізація засобів та методів навчання, не гарантує підвищення мотиваційної спрямованості учня. Щоб встановити взаємозв'язки учня та його результатів з інформаційних технологій, ми позначили інформаційний досвід як «нульовий», «негативний» та «позитивний». Для цього використали засіб дослідження оцінка незалежних експертів. (В ролі експертів виступали викладачі, майстри виробничого навчання Вінницького міжрегіонального вищого професійного училища).

Як виявилось, учні, які свого часу обрали свій професійний напрямок мають більший мотиваційний показник в навчанні ніж учні, в котрих інформаційні технології викладаються як додатковий факультатив. Як засвідчили експерти, в період дистанційного навчання, мотиваційна спрямованість учнів різко знижується, особливо в не інформаційних спеціальностях, що призводить до погіршення успішності в навчанні, тим самим перешкоджає успішному формуванню професійних компетентностей. Експерти, спираючись на свій педагогічний досвід запевняють, що проблема зниження мотивації та успішності учнів в період змішаного та дистанційного навчання полягає в тому, що кожен учень індивідуальна особистість. Психологічні та фізіологічні особливості

кожного учня зумовлюють перевагу різних способів сприйняття та обробки інформації. Учні сприймають інформацію за допомогою зорового, слухового, тактильно-рухового апарату, запаху. Існують фактори, що можуть вплинути на якість засвоєння інформації через органи чуття, до таких факторів можна віднести освітлення, температура приміщення, психологічна атмосфера, самопочуття учня та інші. В традиційному форматі навчання викладачі та адміністрація навчальних закладів може контролювати дані фактори, на заняттях викладач може активізовувати в учнів різні органи чуття для забезпечення рівномірного засвоєння професійних компетентностей в групі, знайти індивідуальний підхід. Під час реалізації дистанційного формату навчання вище перелічені фактори посилюють свій вплив на психологічний стан учня. Тому важливо організовувати змішане та дистанційне навчання таким чином, щоб воно було наближене до традиційного формату, з використанням дієвих прийомів і засобів навчання. Така організація навчальної діяльності зменшить негативний вплив альтернативних форм навчання, та підвищить рівень засвоєння навчального матеріалу, що позитивно впливатиме на розвиток ключових професійних компетентностей майбутніх кваліфікованих працівників.

Орієнтуючись на спостереження, рівень професійної спрямованості учнів зростає на першому курсі, на кордоні другого та третього курсів спрямованість падає, і частково обновлюється у випускників. З приходом дистанційного навчання, в багатьох здобувачів освіти зникає професійне спрямування ще на першому курсі, що призводить до деструктивних наслідків формування професійних навичок.

З кваліфікаційного (дипломного) дослідження випливає, що успішність учнів в умовах дистанційного навчання різко погіршується, що свідчить про дисбаланс між теоретичною і практичною складовою навчання, існує гостра нестача засобів організації навчання як дистанційного, так і змішаного форматів,

що негативно впливає на засвоєння професійних компетентностей майбутніх працівників.

В контрольній та експериментальній групі розподіл учнів за успішністю зазнав змін з початком дистанційного навчання. Зміни показників успішності більшою мірою спостерігаються в учнів з успішністю середнього та достатнього рівнів. З початком дистанційного навчання в КГ частка учнів середнього рівня досягнень становила 24%, в період дистанційного навчання ця частка виросла до 28%, за рахунок зниження успішності учнів з достатнім і високим рівнем навчальних досягнень. Якщо в момент початку спостереження частка учнів з достатнім рівнем знань становила 36%, то за період дистанційного навчання ця частка впала до 32%. В ЕГ подібна ситуація, успішність учнів в порівнянні з початковим періодом спостереження змінюється, більша частка учнів займає ряд середньої та достатньої успішності. Середня успішність змінилася з 20,8% до 28,3%, достатній рівень змінився з 41,5% до 37,7%, високий рівень успішності змінив показники з 24,5% до 20,8%.

Важливим етапом дослідження став момент, коли дослідні групи перевели в різну організацію навчання, КГ почала навчатися в традиційному режимі, ЕГ – в змішаному форматі навчання. Такий поділ дав змогу застосувати на практиці цифрове інформаційне освітнє середовище викладача, і одержати результати зміни успішності учнів КГ та ЕГ. Отримані результати виглядають таким чином, в КГ успішність за період навчання в традиційному форматі, як і передбачалося, успішність підвищилась з часом, змін зазнали початковий, середній та достатній рівні успішності. Частка початкового рівня знизилась з 12% до 10%, частка достатнього рівня успішності змінилася з 32% до 34%. Результати свідчать про ефективність навчальної стратегії традиційного формату навчання. В ЕГ за період навчання в змішаному форматі з використанням цифрового інформаційного освітнього середовища з використанням вебтехнологій, зазнали змін усі рівні успішності учнів в позитивному напрямку. Показники початкового

рівня змінилися з 13,2% до 7,5%, показники середнього рівня змінилися з 28,3% до 32,1%, показники достатнього рівня змінилися з 37,7% до 35,8%, показники високого рівня змінилися з 20,8% до 24,6%.

Як засвідчують результати, успішність учнів падає в умовах дистанційного навчання, та зростає в умовах традиційного формату навчання, на це впливають різного роду умови. Запровадження правильно організованого дидактичного матеріалу, доступного в будь-яку пору доби, забезпечує формування професійних компетентностей навіть в умовах змішаного навчання, що відображено в результатах дослідження.

На основі порівняльного аналізу майбутніх кваліфікованих робітників контрольної та експериментальної груп виділено провідні тенденції формування професійних компетентностей засобами вебтехнологій в умовах змішаного формату навчання, педагогічні умови та механізми, що забезпечать ефективне розв'язання проблеми дослідження:

- пристосування навчального процесу в училищі до рівносильного використання традиційних та дистанційних методів навчання, для досягнення гнучкості освітнього процесу;
- спрямованість навчального плану на використання вебтехнологій в усіх можливих дисциплінах з метою розвитку інформаційної компетентності не тільки в учнів, а також в педагогічного складу;
- наступність та взаємопов'язаність навчально-пізнавальної та виробничо-практичної діяльності при застосування вебтехнологій у змішаному форматі навчання;
- гуманістично орієнтована діагностика професійного становлення учнів, доступність методик оцінювання та аналізу результатів навчання;
- використання теоретичних та практичних завдань створених засобами вебтехнологій, високоякісні навчальні матеріали, які нічим не поступаються

традиційним, для забезпечення повноцінного розвитку професійних компетенцій здобувачів освіти;

– психолого-педагогічне забезпечення функціонування механізмів адаптації, стабілізації, підтримки та направлення в умовах трансформації професійної спрямованості учнів для забезпечення розвитку професійних компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників.

Ефективність формування професійних компетентностей в умовах змішаного навчання досягається шляхом правильного використання форм і методів навчання, що можуть активізувати розвиток умінь та навичок для професійного становлення учня.

3.2 Результати педагогічного експерименту та їх аналіз.

Успішне педагогічне дослідження відбувається за рахунок правильного визначення критеріїв оцінки результатів проведеного експерименту. В процесі пошуку підтвердження гіпотези про те, що використання цифрового інформаційного середовища викладача наповненого навчальними курсами з використанням вебтехнологій позитивно впливає на рівень успішності майбутніх кваліфікованих робітників. Для цього було обрано успішність учнів в кінці трьох семестрів, з різними умовами в організації навчального процесу, що дало змогу, шляхом порівняльного аналізу виявити підтвердження або спростування гіпотези. Показники рівня успішності учнів було розділено стандартним виглядом з чотирма рівнями: початковий, середній, достатній, високий.

На констатувальному етапі дослідження було взято результати успішності учнів за період традиційної організації навчання, та запропоновано пройти анкету на предмет володіння вебтехнологіями, щоб зрозуміти рівень попередньої підготовки до роботи з цифровим навчально освітнім середовищем.

Респондентам було запропоновано відповісти на 20 запитань, які були розділені на 4 групи:

1. Питання на визначення зацікавленості та заклопотаності проблемами дистанційного навчання, що створює труднощі в навчанні.

2. Питання на визначення рівня ознайомленості з різними видами вебтехнологій, самооцінка власного володіння вебтехнологіями.

3. Питання на визначення забезпеченості гаджетами для роботи в форматі змішаного навчання, доступ до мережі Інтернет.

4. Питання для визначення позитивності респондентів на рахунок того, що в процесі змішаного формату навчання будуть використовуватися вебтехнології та вебсередовище.

В результаті анкетування учнів дослідних груп було з'ясовано, що 70% учнів мають попереднє знайомство з вебтехнологіями, це не дивно, адже, ми досліджуємо учнів, які пережили роки карантину, і вебтехнології активно використовували в школах та інших навчальних закладах. Близько 80% респондентів мають прямий, або опосередкований доступ до гаджетів, що робить використання вебтехнологій в змішаному форматі навчання реальним для застосування. На питання про сутність вебтехнологій, правильну відповідь надали лише 45,6% учнів, що свідчить про те, що загальні знання про вебтехнології в групах наявні. Це свідчить про те, що велика частка учнів користується вебтехнологіями, але не знає суті їх роботи.

Дослідно-експериментальну роботу було спрямовано на реалізацію засобу організації змішаного формату навчання шляхом введення в навчальний процес цифрове навчальне освітнє середовище викладача, яке вміщало б в собі навчальний курс наповнений теоретичним матеріалом, демонстраційними моделями та завданнями створеними засобами вебтехнологій. Спостереження за КГ та ЕГ проводилось впродовж навчального року 2022 та 2023 років.

Перший – підготовчий етап – було спрямовано на вивчення методичного матеріалу груп та відслідковування їх навчального прогресу. В процесі цього етапу учні КГ та ЕГ знаходились в умовах дистанційного формату навчання, що дало змогу відслідкувати зміну результатів навчання відносно нульового зрізу перед початком експерименту. Учні пристосовувалися до формату дистанційного навчання, викладачі також пристосовували до проведення занять в дистанційному форматі. Учні отримували завдання в синхронному та асинхронному виді навчання. Відповідно до спостережень можемо сказати, що здобувачі отримували потрібну навчальну інформацію та завдання, проте слід відмітити, що організація даної подачі інформації спиралася на відповідальність учня, та самосвідомість учня. В результаті проведеного середнього зрізу при зміні умов навчання було виявлено негативну тенденцію в успішності КГ та ЕГ. На рисунку відображено успішність учнів за період традиційного формату навчання (рис. 3.2.1, рис. 3.2).

Група	Кількість респондентів у групі	Рівні							
		Початковий		Середній		Достатній		Високий	
		Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%
КГ	50	6	12	12	24	18	36	14	28
ЕГ	53	7	13,2	11	20,8	22	41,5	13	24,5

Рис. 3.1 Успішність КГ та ЕГ за період традиційної форми навчання
(нульовий зріз)

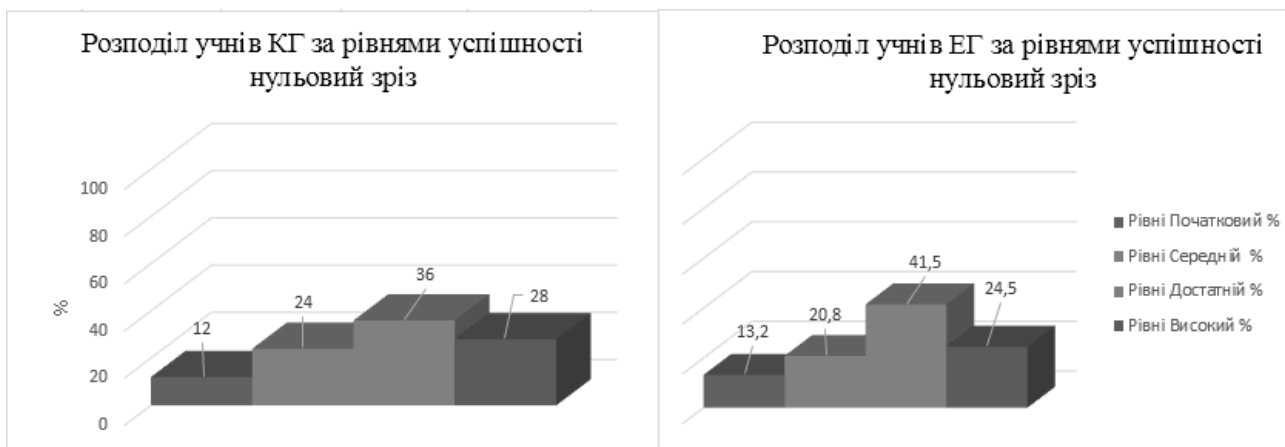


Рис. 3.2 Розподіл учнів КГ та ЕГ за рівнями успішності за період традиційної форми навчання (нульовий зріз).

За період, коли учні дослідних груп навчалися в дистанційному форматі, спостерігалось зниження успішності, що частково підкріплює наші прогнози щодо проходження експерименту. Як ми й прогнозували, успішність учнів в умовах дистанційного формату навчання погіршилась в КГ та ЕГ. На кінець періоду дистанційного формату навчання розподіл учнів за рівнем успішності становив: початковий рівень – без змін, середній рівень в КГ - 28%, середній рівень в ЕГ – 28,3% , достатній рівень в КГ – 32%, достатній рівень в ЕГ – 37,7%, високий рівень в КГ – без змін, високий рівень в ЕГ – 20,8%. В результаті маємо, що в наслідок дистанційного навчання зміни не торкнулися початкового рівня успішності, в КГ середній рівень виріс на 4%, в ЕГ на 7,5%, в КГ достатній рівень знизився на 4%, в ЕГ на 3,8%, в КГ високий рівень не зазнав змін, ЕГ знизився на 3,7%. За результатами видно, що збільшилась частка середнього рівня успішності, шляхом погіршення в достатньому та високому рівні показників успішності (данні відображено на рис. 3.3 та рис.3.4).

Група	Кількість респондентів у групі	Рівні							
		Початковий		Середній		Достатній		Високий	
		Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%
КГ	50	6	12	14	28	16	32	14	28
ЕГ	53	7	13,2	15	28,3	20	37,7	11	20,8

Рис. 3.3. Результати проміжного зрізу КГ та ЕГ при завершенні етапу дистанційного навчання.

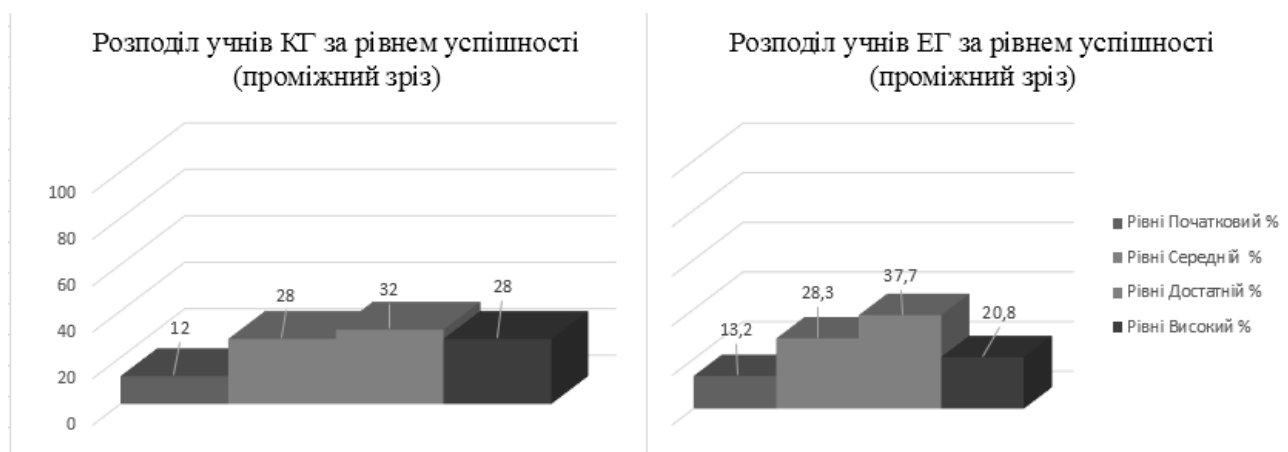


Рис. 3.4 Гістограма проміжного зрізу результатів успішності КГ та ЕГ.

Завершальний етап дослідження був націлений на перевірку гіпотези про те, що використання цифрового інформаційного освітнього середовища викладача зможе на рівні з традиційною формою навчання покращити результати учнів експериментальної групи в форматі змішаного навчання. Для цього КГ учнів була переведена на традиційну форму навчання, ЕГ учнів була переведена на змішану форму навчання з використанням вебтехнологій. За прогнозованими результатами ми надіялись отримати підвищення успішності учнів КГ та ЕГ. В результаті отримали такі результати, відносно проміжного зрізу початковий рівень КГ зменшився на 2%, ЕГ – зменшився на 5,7%; середній рівень успішності КГ залишився без змін, ЕГ – зріс на 3,8%; достатній рівень КГ – зріс на 2%, ЕГ –

впав на 1,9%; високий рівень досягнень КГ залишився без змін, ЕГ – зріс на 3,8%. Як ми бачимо з результатів дослідження, що відносно проміжного зрізу результати успішності покращились в КГ та ЕГ при тому, що ЕГ знаходилась в форматі змішаного навчання, що повинно було негативно вплинути на засвоєння професійних компетенцій учнів. Ми бачимо з результатів порівняння, що результати успішності змінюються позитивно в обох групах (результати підсумкового зрізу на рис. 3.5 та рис. 3.6).

Група	Кількість респондентів у групі	Рівні							
		Початковий		Середній		Достатній		Високий	
		Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%	Кількість респондентів	%
КГ	50	5	10	14	28	17	34	14	28
ЕГ	53	4	7,5	17	32,1	19	35,8	13	24,6

Рис. 3.5 Тіблиця розподілу учнів КГ та ЕГ за рівнями успішності (підсумковий зріз).

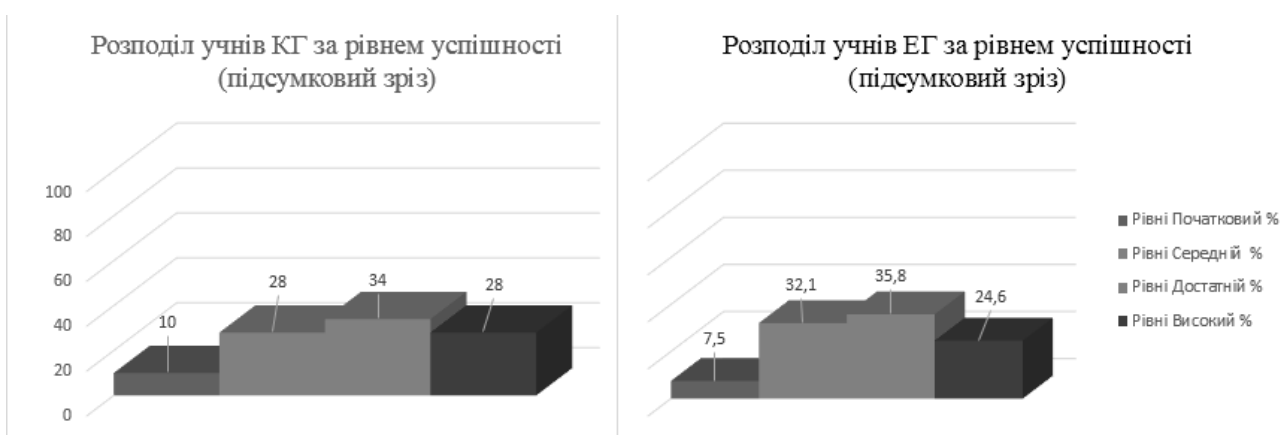


Рис. 3.6 Гістограма розподілу учнів КГ та ЕГ за рівнями успішності (підсумковий зріз).

Орієнтуючись на результати успішності ЕГ та КГ можемо сказати, що нульова гіпотеза підтверджується на практиці, що в свою чергу свідкує про позитивний вплив вебтехнологій, зокрема навчального інформаційного середовища викладача. Вебтехнології забезпечили підтримку учнів у змішаному форматі навчання на задовільному рівні, що дозволило отримати результати не гірші, ніж в учнів контрольної групи.

Висновки до 3-го розділу.

В результаті проведеного педагогічного дослідження було перевірено гіпотезу про те, що використання вебтехнологій покращать результати навчання в умовах змішаного формату навчання, допоможуть сформувати ключові професійні компетенції майбутніх кваліфікованих робітників. В дослідженні взяли участь здобувачі освіти Вінницького міжрегіонального вищого професійного училища в кількості 103 учня. В процесі педагогічного експерименту було досліджено, як змішаний формат навчання впливає на психологічний стан учня, зокрема мотиваційний аспект, в цьому нам допомогли експерти – викладачі училища. Робота проводилась в період 2022-2023 навчального року. Також було перевірено гіпотезу дослідження, яка отримала своє підтвердження на практиці. Педагогічний експеримент доказав, що використання вебтехнологій в розвитку професійних компетентностей в умовах змішаного навчання створює позитивний вплив на здобувачів освіти, та закріплення їх навичок. Цифрове інформаційно освітнє середовище наповнене цифровим матеріалом, який включає в собі інтерактивні вправи, тести, моделі, симуляції, електронні підручники, – дозволяє забезпечити змішаний формат навчання ефективно організованим середовищем, в якому розміщена вся інформація та завдання курсу, що дозволяє працювати в умовах відсутності традиційної форми навчання. В результаті дослідження було створено

інформаційне освітнє середовище викладача з навчальним курсом «Інформаційна безпека», що використовувався в експерименті, та забезпечив комунікацію з ЕГ. Можемо зробити висновок, що експеримент пройшов успішно, завдання досягнуті, гіпотезу підтверджено.

ВИСНОВКИ.

В ході проведеного дослідження було визначено поняття, сутність технології WEB. Досліджено сутність основи цієї технології, зокрема мережу Інтернет. Технологія WEB бере початок з кінця двадцятого століття, коли Тім Бернерс-Лі створив першу вебсторінку, що поклало початок розвитку вебтехнологій. Одиницею вебпростору прийнято вважати вебсторінку, саме вебсторінки складають основу вебсередовища. В процесі вдосконалення вебтехнології пережили три стадії розвитку, які називають Веб 1.0, Веб 2.0, Веб 3.0. Перше покоління дозволяло переглядати інформацію розміщену на вебсайтах, друге покоління дозволяє взаємодіяти з мережею та вносити вправки, створювати свій контент. Друге покоління сьогодні активно використовується, саме завдяки технології Веб 2.0 ми маємо доступ до інтерактивних сервісів та додатків, що дозволяють організовувати дистанційний та змішаний формати навчання. Під поняттям «Інтернет майбутнього» розуміють технологію Веб 3.0, яка представлена як семантична мережа, яка має особливості структурованості та інтеграції інформації, додатків в мережі Інтернет, де контент підбирається індивідуально для кожного користувача, і базується на впровадженні метамови, яка описує зміст вебсайтів для організації автоматичного обміну інформацією між серверами. Поняття електронні освітні ресурси розуміємо як вид засобів освітньої діяльності в електронному форматі, що має навчально-методичне призначення, використовується для забезпечення навчальної діяльності вихованців, учнів, студентів і вважається одним із головних елементів

інформаційно-освітнього середовища. Вимоги до електронних освітніх ресурсів формуються відповідно до положень Міністерства освіти та правил дидактики. Теоретично досліджено особливості використання вебтехнологій в розвитку професійний компетентностей здобувачів освіти в умовах змішаного навчання. В результаті ми дослідили вебтехнології, які можна використовувати для підготовки занять, проведення лабораторно-практичних занять, вебтехнології які використовують спеціалісти на практиці. Виявилось, що існує значний перелік вебзасобів та вебсервісів, які здатні замінити стаціонарні програмні засоби, допомогти організувати навчання, підготувати заняття, використовуватись для вдосконалення професійних навичок майбутніх кваліфікованих робітників. До вебтехнологій, які можуть підтримувати навчання відносять LMS-системи (Classroom, Collaborator, Canva, Moodle), месенджери та онлайн-конференції (WhatsApp, Viber, Discord, Goole Meet, Zoom, Skype), хмарні інструменти Google Docs, Microsoft 360. Також існує перелік засобів та вебсервісів зорієнтованих лише на навчальні цілі, певний їх перелік описаний в другому розділі кваліфікаційної роботи. Притримуючись принципу єдності навчання і реального життя, виявилось, що використання вебтехнологій в навчанні позитивно впливатиме на швидкість і рівень адаптації до виробництва. Судячи з проведеного дослідження, можна зробити висновок, що вебтехнології в сучасному виробництві задіяні в багатьох його сферах. Робітники сучасних компаній використовують вебтехнології для обрахунків, збереження та організації великих об'ємів інформації, створення цифрового продукту, підвищення кваліфікації працівників, управління процесами виробництва загалом. Вебтехнології розвиваються високими темпами, кожного року гіганти цифрової індустрії розробляють все більше додатків, для виконання різного роду завдань. Цифрові технології використовують від побуту до науки, це робить їх значущим інструментом виробництва майбутнього, тому актуальність вебтехнології не підлягає сумнівам. При проведенні педагогічного експерименту

ми застосували інформаційно-освітнє середовище викладача для експериментальної групи, яка знаходилася в змішаному форматі навчання, порівнявши результати групи з результатами контрольної групи, яка навчалася в традиційному форматі навчання ми виявили позитивний вплив освітнього вебсередовища на показники успішності учнів. Таке середовище дозволяє підтримувати контакт з учнями, систематично публікувати інформацію, приймати відповіді на завдання, організовувати онлайн зустрічі, та обговорювати зміст завдання. В процесі проведення ми створили навчальний курс з інформаційної безпеки, та розмістили його на своєму інформаційному освітньому середовищі викладача. Мета дослідження була досягнута, завдання дослідження виконані.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. 10 корисних програм для побудови mind maps. Web Academy Media: вебсайт. URL: <https://web-academy.ua/blog/junior/10-applications-for-mind-maps> (дата звернення: 18.04.2024).
2. 10 найкращих програм для створення електронних книг для авторів та видавців. FLIPHTML5: вебсайт. URL: <https://fliphtml5.com/learning-center/uk/top-10-ebook-creation-software-for-ebook-writers-publishers/> (дата звернення: 23.04.2024).
3. Alexander, B.; Levine, A. Web 2.0 Storytelling—Emergence of New Genre. Educ. Rev. 2008, С. 41–56. URL: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0865.pdf> (дата звернення: 16.04.2024).
4. Electrical Circuid Lab. Go-lab: вебсайт. URL: <https://www.golabz.eu/lab/electrical-circuit-lab> (дата звернення: 20.06.2024).
5. Kristin den Exter, Stephen Rowe, William Boyd and David Lloyd Using Web 2.0 Technologies for Collaborative Learning in Distance Education—Case Studies from an Australian University. Future Internet. 2012. 4. С. 216-237.
6. Mahmoud, A. B. (2023). The Metaverse and Web 3.0: Revolutionising Consumption and Communication for the Future. In P. Keikhosrokiani (Ed.), Consumer Behavioral Analytics in Metaverse and the Adoption of a Virtual World. IGI Global.
7. Mulpeter, David, "The genesis and emergence of Web 3.0: a study in the integration of artificial intelligence and the semantic web in knowledge creation" (2009). Dissertations. 23.
8. Nikitenko A., Shvets A. Software and Hardware Simulators for Train Drivers Training: Overview of Possibilities and Effects of Application. PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY, 2020, 197-201 P.
9. Padlet. Центр навчальних та інноваційних технологій: вебсайт. URL: <https://ceit.ucu.edu.ua/resursy/instrumenty/servisi-dlya-spivpratsi/padlet/> (дата звернення: 21.04.2024).
10. Sfetcu, Nicolae, "Small Business Management for Online Business - Web Development, Internet Marketing, Social Networks", pg. 1-4, MultiMedia Publishing (2014) URL: <https://www.telework.ro/en/e-books/small-business-management-online-business/> (16.04.2024).
11. Virtual Reality, VR. IT enterprise: вебсайт. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/virtualnaja-realnost-vr> (дата звернення: 03.08.2024).
12. World Wide Web. Dictionary cambridge: вебсловник. URL: <http://surl.li/oggbfe> (дата звернення: 16.04.2024).

13. Бардадим О. В. Класифікація освітніх вебресурсів. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Випуск 207. 2022. С. 89-99.
14. Безкороваєва Н. В. Можливості Інтернету. Курс: Комп'ютерні мережі. Школа сучасних знань: вебсайт. URL: http://www.zhu.edu.ua/mk_school/mod/book/tool/print/index.php?id=14591 (дата звернення: 15.04.2024).
15. Безкоштовні сервіси для створення інфографіки. Підвищення цифрової компетентності: вебсайт. URL: <http://surl.li/kloknm> (дата звернення: 18.04.2024).
16. Борисполець А. О. Аналітичний огляд методики проведення практичних та лабораторних занять в коледжі. International scientific e-journal «ΛΟΓΟΣ. ONLINE» № 7 (March, 2020). URL: <https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.07.12.html> (дата звернення: 13.06.2024).
17. Булджиков В. Інтернет майбутнього: Web 3.0 чи Web3? h-x.technology: блог. 20.04.2022. URL: <https://www.h-x.technology.ua/blog-ua/the-internet-of-the-future-web-3-0-web3-ua> (дата звернення: 19.04.2024).
18. Валєєв Р.Г. Типові недоліки у запровадженні цифрових освітніх технологій у вищій школі та шляхи їхнього усунення. Сучасна освіта – доступність, якість, визнання: збірник наукових праць XV міжнар. наук.-метод. конфер, 15–16 листопада 2023 р. / [за заг. ред. д-ра техн. наук., проф. С.В. Ковалевського і Hon.D.Sc., prof. Dasic Predrag]. Краматорськ (Україна) : ДДМА, 2023. – 260 с. С. 117 – 120.
19. Вебсайт. Великий тлумачний словник (BTC) сучасної української мови: вебсловник. URL: <https://1531.slovaronline.com/15808-%D0%B2%D0%B5%D0%B1-%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82> (дата звернення: 17.05.2024).
20. Визначення Інтернет та його сутність. Studfiles: вебсайт. URL: <https://studfile.net/preview/9836874/page:5/> (дата звернення: 14.04.2024).
21. Гладун М. А. Сутність поняття «електронні освітні ресурси» . Збірник тез II Української конференції молодих науковців. 28–29 травня 2015 р., м. Київ. С. 19-21.
22. Гуревич, Р., Коношевський, Л., & Опушко, Н. (2022). Цифровізація освіти сучасного суспільства: проблеми, досвід, перспективи. Освітологічний дискурс, 3-4(38-39). <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2022.342>
23. Данилишина К. Структура інформаційного освітнього середовища та використання його у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання / К. Данилишина // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. -

2019. - Вип. спецвип. - С. 63-76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip. (дата звернення: 12.06.2024).
24. Дем'яненко В. М., Лаврентьєва Г. П., Шишкіна Н. П. Методичні рекомендації щодо добору і застосування електронних засобів та ресурсів навчального призначення. ІТЗН НАПН України, 2013. URL: https://core.ac.uk/outputs/17185739/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1 (дата звернення: 20.04.2024).
 25. Дутчак М., Лазарович І., Яновський Ю. Web 3.0-технології в інтелектуальних освітніх онлайн-платформах. 2019 Scientific Seminar on Innovative Solutions in Software Engineering, Ivano-Frankivsk, Ukraine, December 10, 2019. С. 7-10.
 26. Зреферувала С.К., Nadja Podbregar Народження World Wide Web. ERN, Webfoundation.org, 12. März 2019. ZBRUC: вебсайт. URL: <https://zbruc.eu/node/87853> (дата звернення: 16.04.2024).
 27. Ігнатенко О. В., Ігнатенко Г. В. Місце інформаційно-комунікаційних технологій у процесі професійної підготовки педагогів. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 13. Проблеми трудової та професійної підготовки. С. 26-29.
 28. Інструменти для обробки та редагування відео. Бібліотека сумського державного університету: вебпортал. URL: <https://library.sumdu.edu.ua/uk/doslidnyku/prohramne-zabezpechennia/media-ta-redaktory/474-instrumenty-dlia-obrobky-ta-redahuvannia-video> (дата звернення: 21.04.2024).
 29. Інтернет: Українська бібліотечна енциклопедія. URL: <https://ube.nlu.org.ua/article/%D0%86%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82> (дата звернення 14.04.2024).
 30. Інтернет-ресурси для створення інтерактивних плакатів. Вебсайт. URL: <http://surl.li/aqiqya> (дата звернення: 24.04.2024).
 31. Історія виникнення Інтернету. «Букліб: студентська бібліотека»: вебсайт. URL: <https://buklib.net/books/23144/> (дата звернення: 16.04.2024).
 32. Карташова Л. А., Юрженко В. В., Гуралюк А. Г., Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів: посібник. За наук. ред. Лузана П. Г. Київ: ПІТО НАПН, 2017. С. 124.
 33. Кільченко А.В., Поповський О.І., Тебенко О.В., Тебенко О.В., Матросова Н.М. Базові поняття і терміни веб-технологій. ІТЗН НАПН України, 2014. С.49.
 34. Класифікація та структура уроків теоретичного навчання: електронний документ. URL: https://bcsd.org.ua/doc/MetodRes_Klasufikacia.pdf (дата звернення: 21.04.2024).

35. Коваленко А. І. Поняття семантичної мережі. StudFiles: вебсайт. URL: <https://studfile.net/preview/7329226/page:6/> (дата звернення: 18.04.2024).
36. Козинець І.І. Словник новітніх освітянських термінів і понять : довід. видання І.І. Козинець, Ю.О. Шабанова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. С. 69.
37. Козинець І.І. Словник новітніх освітянських термінів і понять : довід. видання І.І. Козинець, Ю.О. Шабанова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2021. С. 69.
38. Коноплицький С. Топ 7 хмарних сховищ для ваших файлів. SPEKA: блог. 05.04.2024. URL: <http://surl.li/ooouvsc> (дата звернення: 10.08.2024).
39. Корнят В. С., Романишин Ю. Л., Голярдик Н. А. Цифровізація освіти України: перспективи та ризики сьогодення. Теорія і методика професійної освіти. Випуск 53. Том 1. 2022. С. 155-159.
40. Кривонос М. П., Мінгальова Ю. І. Використання віртуальної (vr) і додаткової (ar) реальностей у сучасній освіті. Modern Approaches to Problem Solving in Science and Technology. С. 305-310.
41. Крупко С. Електронні освітні ресурси: реалії сучасного освітнього середовища. Проблеми освіти. Випуск 2 (97), 2022.
42. Лапінський В. Електронні освітні ресурси – дидактичні вимоги і класифікація.
43. Майборода Л. Методичні підходи до розроблення електронних освітніх ресурсів педагогами професійного навчання. С. 155-163.
44. Мережа Інтернет як технологічна система. Загальна характеристика мережі Інтернет. StudLancer: вебсайт. URL: https://stud.com.ua/34529/informatika/merezha_internet_tehnologichna_sistema (дата звернення: 15.04.2024).
45. Огляд CMS Wordpress: що це, плюси та мінуси, приклади сайтів на Вордпрес. Interkassa.com: блог. 20.06.2020 URL: <https://interkassa.com/blog/oglyad-cms-wordpress-plyusi-minusi-prikladi> (дата звернення: 05.04.2024).
46. Опис Miro. Вчимо: освітня платформа. URL: <https://vchymo.com/app/application/Miro> (дата звернення: 22.04.2024).
47. Пелешишин А. М., Березко О. Л. Веб 2.0 та семантичний веб: порівняльний аналіз перспективних тенденцій розвитку www. Журнал "Інформаційні технології. Аналітичні матеріали": вебсайт. URL: <https://it.ridne.net/web2-overview> (дата звернення: 17.04.2024).
48. Поширені запитання про додатки Gemini. Gemini: вебдодаток. URL: <https://gemini.google.com/faq?hl=uk> (дата звернення: 23.04.2024).

49. Пригодій М.А., Гуржій А.М., Гуменний О.Д., Голуб І.І., Пригалінська Т.Г., Волошин А.М. Цифрові технології професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час: навчально-методичний посібник. Київ: Інститут професійної освіти НАПН України, 2023. С. 327.
50. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси. Наказ, Положення від 01.10.2012 № 1060. Liga 360: вебпортал. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/Re22007?an=4> (дата звернення: 20.04.2024).
51. Рубльова Н. Розбудова інформаційно-освітнього середовища закладу освіти як важливої складової освітнього процесу. Педагогічний пошук: наукові публікації. № 1 (121), 2024. С. 24-26.
52. Сервіси створення презентацій. Бібліотека сумського державного університету: вебсайт. URL: <https://library.sumdu.edu.ua/uk/doslidnyku/prohramne-zabezpechennia/analiz-danykh-ta-vizualizatsiia/servisy-dlia-stvorennia-prezentatsii.html> (дата звернення 15.04.2024).
53. Сім платформ для створення тестів. Освіта.ua: вебсайт. URL: <https://osvita.ua/school/method/technol/45747/> (дата звернення: 18.04.2024).
54. Спасибо І. А. Щодо історії виникнення глобальної мережі Інтернет. Збірник наукових праць «Право та інновації». 2014. №3 (7). С. 15-25.
55. Структура і принципи роботи Інтернет. Ni.biz.ua: вебсайт. URL: http://ni.biz.ua/18/18_5/18_57950_struktura-i-printsipi-raboti-internet.html (дата звернення: 15.04.2024).
56. Трісунова Т. В. Практичне заняття. Тлумачний словник освітянських термінів. 2022.
57. Чому Tableau — це Rockstar у світі візуалізації даних: розбираємо питання та говоримо про курс від robot_dreams. Dev.ua: блог. 17.05.2024 URL: <https://dev.ua/news/chomu-tableau-tse-rockstar> (дата звернення: 05.08.2024).
58. 10 найкращих LMS для освітніх закладів. Oksim.ua: блог. URL: <https://www.oksim.ua/2023/12/08/10-najkrashhih-lms-dlya-osvitnih-zakladiv/> (дата звернення: 16.06.2024).
59. Чернишова Є. Р., Гузій Н. В., Ляхоцький В. П. Термінологічний словник з основ підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів післядипломної педагогічної освіти. Держ. вищ. навч. заклад «Ун-т менедж. освіти». К.: ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2014. С. 230.
60. Гуревич Р. С., Козяр М. М. Інтернет – залежність як проблема сучасної молоді та суспільства. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики

- навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 50 / редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. С. 35-41.
61. Гуревич Р. С., Лазаренко Н.І., Бойчук В. М. Інформатизація освіти: деякі здобутки та негативні наслідки. NAUKA, EDUK-ACJA, WYCHOWANIE I PRACA // Elpil – Jaroslaw Pilich ul.Artyleryjska 11, 08-110 Siedlce. S.135-148.
 62. Кізім С. С. Використання електронних освітніх ресурсів в умовах функціонування Smart-середовища закладів вищої освіти / С. С. Кізім // Смарт-освіта: досвід, реалії, перспективи / С. С. Кізім. – Вінниця: друкарня «Діло», 2019. – С. 72–101.
 63. Кізім С. С. Особливості використання хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх учителів / С. С. Кізім // Актуальні проблеми використання інформаційних технологій в освітньому процесі коледжів і технікумів. Збірник матеріалів IV регіональної науково-практичної конференції. – Вінниця: ВТЕК КНТЕУ, ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2019. – С. 59-61
 64. Дмитренко Н. Є., Кізім С. С., Волошина О. В., Гордійчук Г. Б. (2023) Застосування Смарт-комплексів у підготовці майбутніх учителів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Збірник наукових праць Випуск сімдесятий Київ – Вінниця. 2023. С. 175-188.
 65. Кобися А. П., В. М. Кобися, М. Ю. Кадемія Підготовка майбутніх педагогів до впровадження технологій STEM-освіти. Концептуальні засади розвитку освіти дорослих: світовий досвід, українські реалії і перспективи: зб. наук. статей / за ред. Кременя В. Г., Ничкало Н. Г.; укл. Аніщенко О. В., Лук'янова Л. Б. – К.: Знання України, 2018. – С. 251-256.
 66. Кобися А. П. Використання комп'ютерно-орієнтованих технологій для організації самостійної роботи студентів. Актуальні проблеми використання інформаційних технологій в освітньому процесі коледжів і технікумів. Збірник матеріалів IV регіональної науково-практичної конференції. – Вінниця: ВТЕК КНТЕУ, ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2019. – С. 16-18
 67. Кобися А.П., Кобися В. М. Мультимедійне середовище навчання студентів у педагогічних закладах вищої освіти. Open Access Peer-reviewed Journal «Science Review». – 3(10), March 2018. – Vol.6. – Warsaw, Poland: RS Global Sp. z O.O., Scientific Educational Center. – С. 51-55. (Індексується в Index Copernicus).С. [та інші]. – Вінниця, 2017. – С. 105-109.

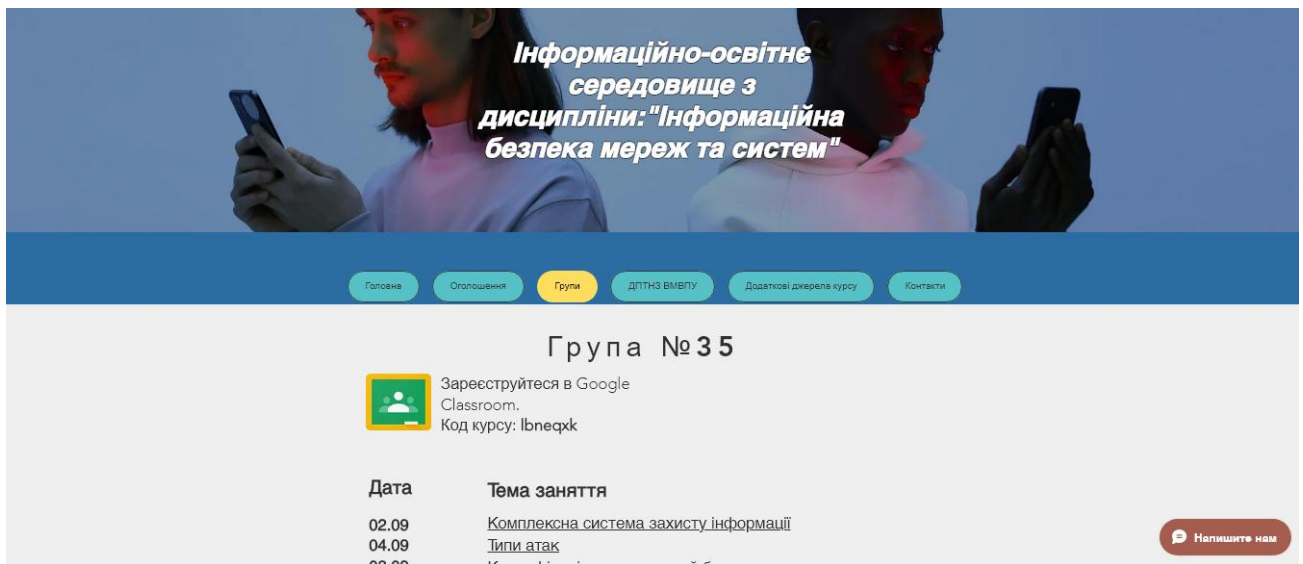
68. Кобися А. П. Використання хмарних технологій для організації інформаційного освітнього середовища студента вищого навчального закладу. Матеріали звітної наукової конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 28 березня 2017 року. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://conf.iitlt.gov.ua>.
69. Кобися А. П., Кобися В. М. Здійснення моніторингу навчальних досягнень у професійній освіті за дистанційною формою. Теорія і практика дистанційного навчання у професійній освіті: збірник матеріалів І Всеукраїнської веб-конференції (м. Київ, 28 лютого 2017 року) / Інститут професійно-технічної освіти НАПН України / [Ред. кол.: Петренко Л. М. та ін.]. - К.: ТОВ "СІК ГРУП Україна", 2017. - С. 123-125.
70. Куцак Л. В. Використання мережевих технологій у навчальному процесі закладів вищої освіти. Актуальні проблеми використання інформаційних технологій в освітньому процесі коледжів і технікумів. Збірник матеріалів IV регіональної науково-практичної конференції. – Вінниця: ВТЕК КНТЕУ, ТОВ «Вінницька міська друкарня», 2019. – С.13-16.
71. Уманець В. О. та ін. Використання засобів доповненої реальності у підготовці педагога на прикладі комплексного курсу «створення програмного забезпечення AR». Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems. 2022. С. 78–88.

ДОДАТКИ.

Додаток А

Рисунок А.1

Вікно вебсайту ІОС з навчальної дисципліни «Інформаційна безпека мереж та систем».



Доступ до практичної розробки: <https://neznaenkorom.wixsite.com/mysite/35>

Конспект уроку з дисципліни «Інформаційна безпека мереж та систем»**Дата:** 17.10.2023**Група:** 34**Предмет:** Безпека інформаційних мережевих систем**Тема:** Типи атак**Мета:**

Розвивальна – розвивати пам'ять і мислення; розвивати цікавість до інформаційної безпеки, прагнення краще вчити предмет; здатність до творчого застосування знань і вдосконалення умінь;

Виховна – виховувати інформаційну обізнаність, уважність, натхнення, любов до навчання та вміння працювати разом.

Обладнання: мультимедійний проектор, комп'ютери, супровідна презентація.

ХІД ЗАНЯТТЯ

I. Організаційний момент. Мотивація навчальної діяльності.....хв.

1. Перевірка наявності учнів.
2. Перевірка готовності учнів до заняття.
3. Повідомлення теми, мети та мотивація навчальної діяльності.

II. Перевірка домашнього завдання. Повторення вивченого матеріалу....хв.

Усне опитування.

III. Вивчення нового матеріалу.....хв.

ТИПИ АТАК

1. Відмова в обслуговуванні.
2. Аналіз трафіку.
3. Підміна.
4. Man-in-the-middle.
5. Атаки нульового дня.
6. Клавіатурні шпигуни.

- 7. Атаки на бездротові мережі та мобільні пристрої.**
- 8. Атаки на застосунки.**
- 9. Захист від атак.**

1. Відмова в обслуговуванні.

Відмова в обслуговуванні (DoS-атака, мережева атака). Перевантаження великою кількістю трафіку: нападник надсилає величезну кількість даних з такою швидкістю, що мережа, хост або застосунок не встигає їх обробляти. Це спричиняє уповільнення передачі або реагування, іноді призводить до аварійного завершення роботи пристрою чи сервісу. Пакети неправильного формату (Maliciously Formatted Packets): Нападник надсилає пакет даних неправильного формату хосту і одержувач не може його обробити. Наприклад, програма не може ідентифікувати пакети, що містять помилки або неналежним чином відформатовані. Це призводить до того, що приймаючий пристрій буде працювати повільно або припинить роботу.

2. Аналіз трафіку.

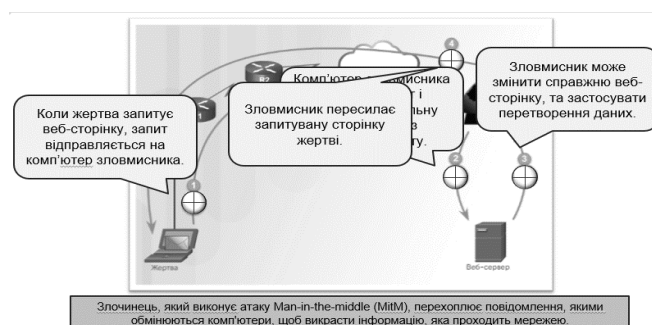
Sniffing є дуже схожим на підглядання за людиною в реальному світі. Хакери досліджують весь мережний трафік, який проходить через їх мережну інтерфейсну карту (NIC), незалежно від того, кому він адресований. Злочинці виконують аналіз трафіку в мережі за допомогою програмного забезпечення, апаратного пристрою або їх комбінації. Як показано на рисунку, Sniffing переглядає весь мережний трафік або виконується фільтрація за певним протоколом, сервісом чи навіть за рядком символів, таких як ідентифікатор користувача або пароль. Деякі мережні аналізатори можуть перевіряти весь трафік і навіть змінювати його частково або повністю.

3. Підміна.

Підміна MAC-адреси відбувається, коли один комп'ютер приймає пакети даних, адресовані на MAC-адресу іншого комп'ютера. IP-spoofing надсилає IP-пакети з підробленої IP-адреси джерела, щоб замаскувати свою справжню адресу. Протокол визначення адрес (ARP) - це протокол, який перетворює IP-адреси в MAC-адреси для передачі даних. При ARP підміні злоумисник розсилає підроблені ARP повідомлення локальною мережею для того, щоб

зв'язати свою MAC-адресу з IP-адресою авторизованого користувача мережі. Система доменних імен (DNS) асоціює доменні імена з IP-адресами. При підміні DNS відбувається модифікація DNS-сервера для перенаправлення певного доменного імені на іншу IP-адресу, контрольовану злочинцем. Фізичний: охоронці, паркани, детектори руху, замки для ноутбуків, двері з замком, сторожові собаки, відеокамери, тамбури-шлюзи, сигналізація.

4. *Man-in-the-middle*



5. *Атаки нульового дня.*

Атака нульового дня (zero-day attack), яку іноді називають загрозою нульового дня (zero-day threat), - це комп'ютерна атака, яка намагається використати вразливості ПЗ, що досі невідомі постачальнику програмного забезпечення, або які він приховує.

Нульова година – термін, який описує момент, коли виробник випускає виправлення до програмного продукту. Саме в цей час система найбільш вразлива для атаки, якщо зловмисники підстерігають цей час, вони зможуть отримати доступ в систему.

6. *Клавіатурні шпигуни.*

Клавіатурний шпигун (кеулогер) - це програма, яка записує або вносить в спеціальний журнал натискання клавіш користувачем системи. Злочинці можуть реалізовувати кейлогери за допомогою ПЗ, встановленого на комп'ютері або через обладнання, фізично приєднане до комп'ютера. Клавіатурні шпигуни можуть бути легальними, комерційними програмами. Батьки часто купують таке програмне забезпечення для відстеження поведінки дітей в Інтернеті та з'ясування того, які веб-сайти вони відвідують. Більшість анти-шпигунських програм здатні виявити та видалити

несанкціоновані кейлогери. Хоча кейлогери не є незаконними програмами, але злочинці використовують їх для досягнення своїх незаконних цілей

7. Атаки на бездротові мережі і мобільні пристрої.



8. Атаки на застосунки.



9. Захист від атак.



V. Підведення підсумків роботи під час заняття.....ХВ.

Оцінювання знань студентів. Оголошення оцінок з їх аргументацією.

VI. Домашнє завдання. Інструктаж з його виконання.....ХВ.

Використані ресурси:

1. Шаблон презентації

<https://slidesgo.com/>

2. CiscoAcademy (Основи кібербезпеки).

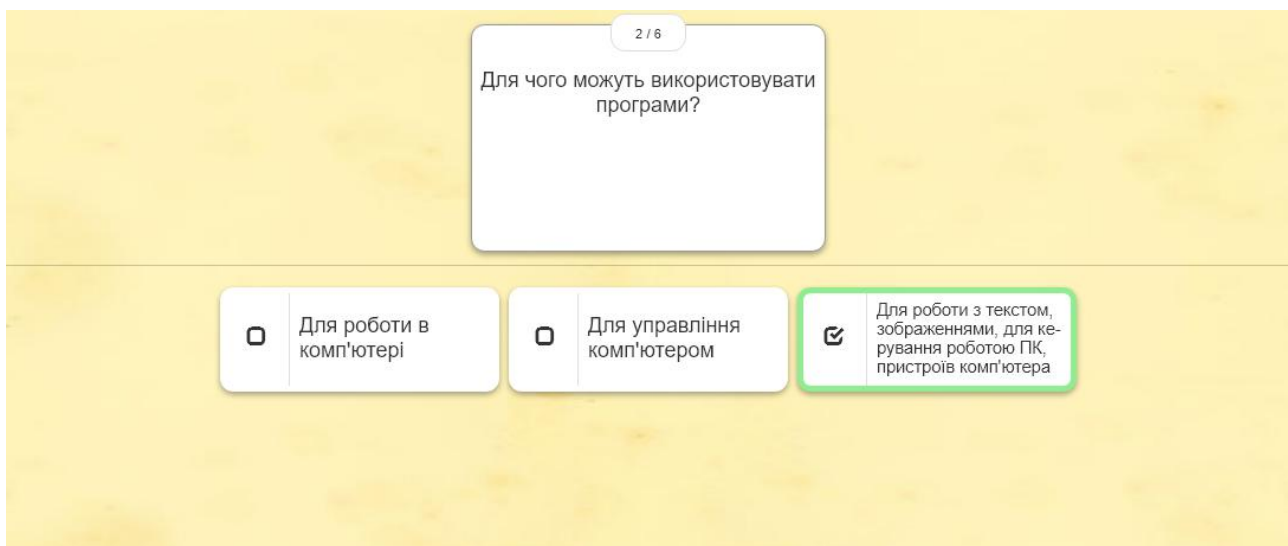


Рис. В.1. Тестове завдання в LearningApps

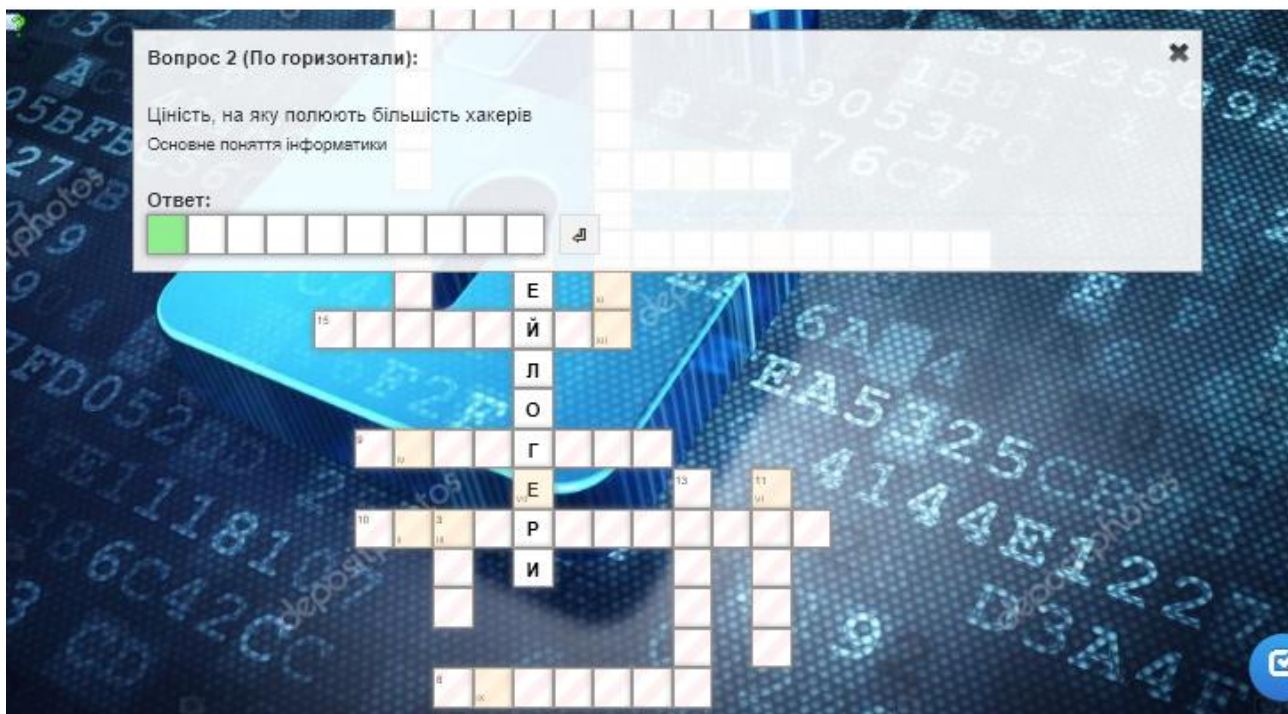


Рис. В.2. Тестове завдання у вигляді кроссворду в LearningApps

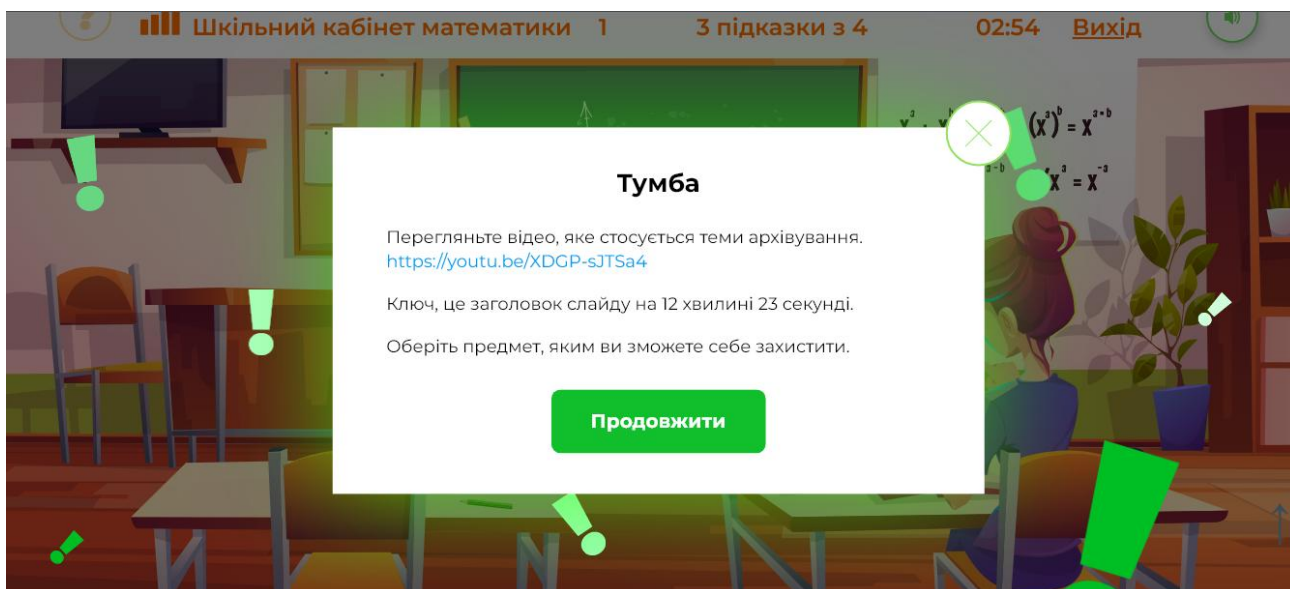


Рис. В.3. Вебквест у вебпорталі «Всеосвіта» на тему: «Інформаційна безпека»

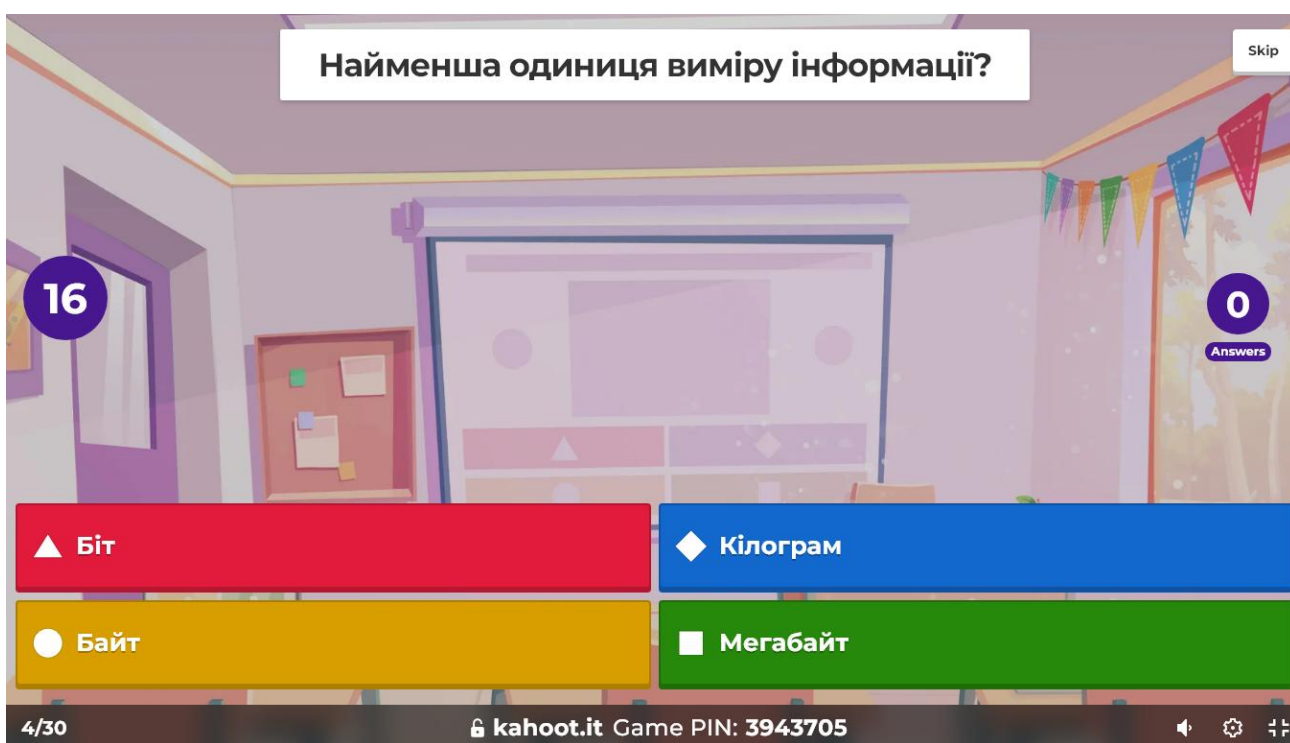


Рис. В.4. Вебвікторина «ІТ-вікторина» у сервісі Kahoot!

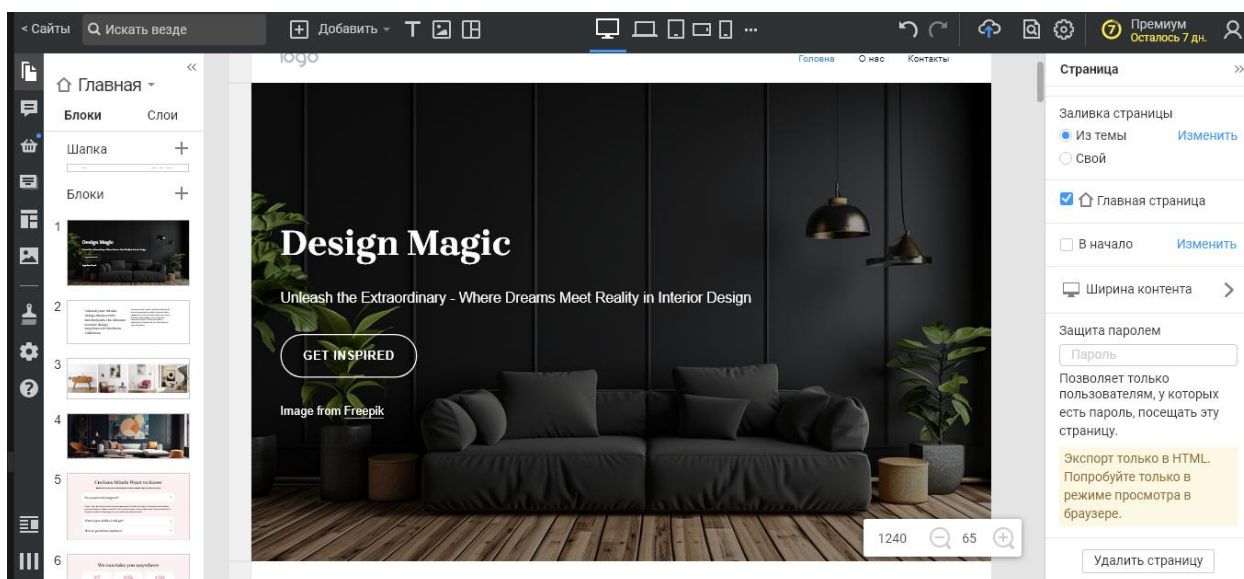


Рис. Д.1. Робоче середовище конструктора вебсайтів NicePage

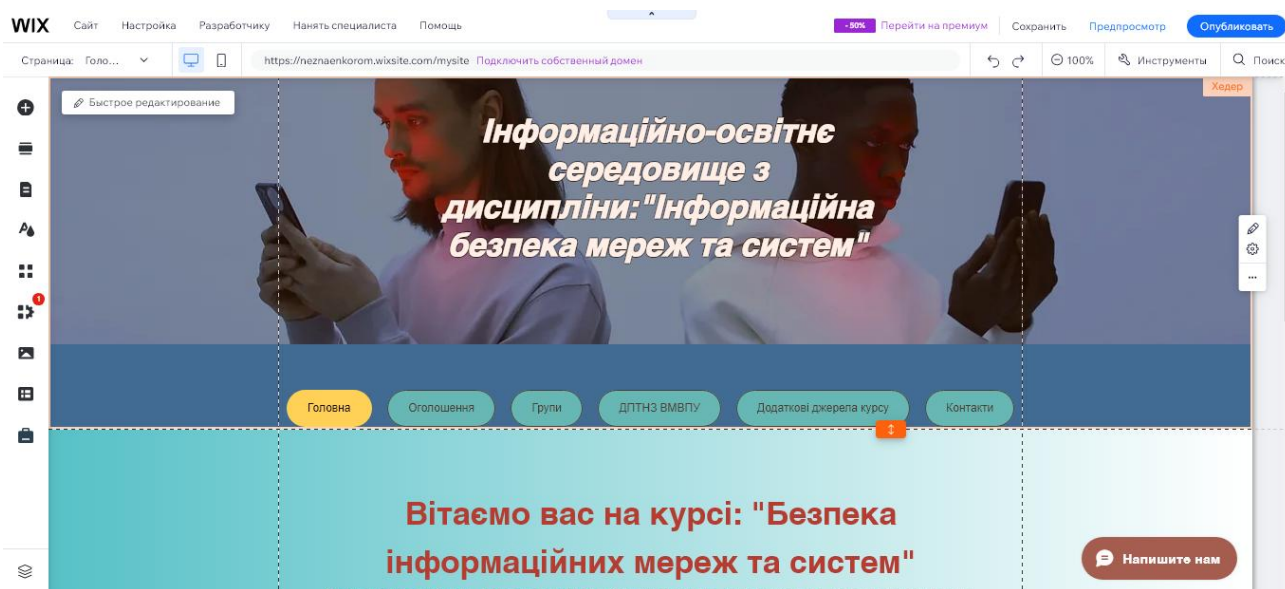


Рис. Д.2. Робоче середовище конструктора вебсайтів WIX