

**Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка**

**Інженерно-педагогічний факультет**

**Кафедра сфери обслуговування, технологій та охорони праці**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ  
ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Спеціальність 014 Середня освіта (Технології)  
Освітня програма «Середня освіта (Технології)»**

**ВИКОНАВ:** здобувач другого  
(магістерського) рівня вищої освіти

**ГРЕХОВИЧ** Петро Петрович

**НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:**

кандидат педагогічних наук, доцент

**ГАВРИЩАК** Галина Романівна

**РЕЦЕНЗЕНТ:**

кандидат технічних наук, доцент  
кафедри комп'ютерних технологій

**ТНПУ** ім. В. Гнатюка

**ЛУЦИК** Ірина Богданівна

Робота захищена з оцінкою:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_

**Тернопіль - 2026 року**

## АНОТАЦІЯ

Грехович П.П. Формування графічної компетентності учнів профільної школи засобами цифрових технологій: магістерська робота / Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2026. 66с.

**Об'єкт дослідження** – навчальна графічна діяльність учнів Нової української школи технологічного напрямку.

Обґрунтовано методичні аспекти формування графічної компетентності учнів профільної школи технологічного напрямку. Завдяки імплементації цифрових засобів у навчальну графічну діяльність учнів технологічного напрямку профільної школи освітній процес набуває додаткових значущих можливостей формування графічної компетентності випускників закладів середньої освіти. Визначено дидактичні принципи структурування змісту навчальної графічної діяльності учнів старшої профільної школи, використовуючи потенційні можливості мультимедійних середовищ. Розроблено методичні матеріали для формування графічної компетентності учнів на уроках технологій в умовах Нової української школи.

**Ключові слова:** профільна школа, технологічний напрям, графічна компетентність, креслення.

## ABSTRACT

Hrehovych P.P. Development of graphic competence in vocational school students through digital technologies: Master's Work / Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Ternopil, 2026. 66p.

**The object of the research** is the educational graphic activity of pupils of the New Ukrainian School of Technology.

Methodological aspects of the formation of graphic competence of students of a profile school of technological direction are substantiated. Thanks to the implementation of digital tools in the educational graphic activity of pupils of the technological direction of the specialized school, the educational process acquires additional significant opportunities for the formation of graphic competence of graduates of secondary education institutions. Didactic principles of structuring the content of educational graphic activity of students of a senior specialized school are determined, using the potential capabilities of multimedia environments. Methodological materials for the formation of graphic competence of students in technology lessons in the conditions of the New Ukrainian School are developed.

**Key words:** profile school, technological direction, graphic competence, drawing.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ПАРАДИГМА ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ</b>	<b>6</b>
1.1. Українська освіта в умовах європейських тенденцій організації навчального процесу.....	6
1.2. Система профільного навчання в закладах середньої освіти: новації, перспективи.....	11
1.3. Особливості формування компетентностей учнів в системі профільного технологічного навчання.....	17
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ.....</b>	<b>32</b>
2.1. Дидактичні принципи структурування змісту графічної діяльності школярів технологічного профілю .....	32
2.2. Методичні особливості використання цифрових технологій у навчальній графічній діяльності учнів профільної школи .....	48
2.3. Методична розробка електронного навчального курсу як засобу підвищення графічної компетентності учнів профільної школи технологічного напрямку.....	55
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>61</b>
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>64</b>

## Вступ

Сучасною тенденцією розвитку освіти нашої держави є парадигма Нової української школи, котра передбачає глобальну реконструкцію системи освітнього середовища. Основна мета таких змін – адаптація до європейського освітнього простору, створення сучасних закладів профільного напрямку як засобу для отримання нових знань здобувачами, так і для виконання своїх професійних обов'язків на високому професійному рівні. Інновації структурного характеру передбачають і реформи змістового контенту. Формування компетентностей учнів передбачає синхронне володіння цифровими засобами у різних сферах застосування. Також використання комп'ютерів саме у процесі отримання та закріплення знань, перевірки рівня фахових компетентностей учнів профільної школи на базі сучасних навчальних середовищ не тільки сприяє активізації пізнавальної діяльності тих, хто навчається, але й дозволяє реалізувати ефективну взаємодію між суб'єктами навчального процесу (здобувачами освіти) і засобами навчання, забезпечити зворотний зв'язок, діалог, співпрацю, що в кінцевому підсумку сприяє головній меті – конкурентоспроможності, самореалізації учнів в умовах Нової української школи. Отже, підпорядковуючись викликам сьогодення, ми вбачаємо за необхідність обґрунтування способів застосування цифрових технологій в освітній процес профільної школи, об'єднуючи інтегрований підхід до викладання дисципліни технічного спрямування і застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі.

**Актуальність магістерської роботи** полягає у доцільності цифровізації навчання технологій з метою формування графічної компетентності учнів профільної школи.

**Об'єктом дослідження** є навчальна графічна діяльність учнів Нової української школи технологічного напрямку.

**Предметом дослідження** є дидактичні умови застосування цифрових засобів у процесі навчання технологій учнів профільної школи.

**Мета дослідження** – визначення методичних аспектів застосування цифрових засобів навчання у процес технологічної підготовки загалом, і формування графічної компетентності школярів, зокрема.

Відповідно до поставленої мети в роботі визначені наступні завдання:

1. На основі аналізу літератури з питань досліджуваної проблеми комп'ютеризації графічної підготовки учнів Нової української школи технологічного профілю визначити концептуальні підходи до її розв'язання на сучасному етапі.

2. Визначити дидактичні принципи структурування змісту навчальної графічної діяльності школярів, імплементовуючи потенційні можливості цифрових технологій.

3. Виявити методичні умови застосування інноваційних технологій в процесі графічної підготовки учнів технологічного профілю.

4. Здійснити апробацію результатів дослідження на науково-практичній конференції з обговорення питань вдосконалення графічної компетентності учнів закладів середньої освіти.

## РОЗДІЛ 1. ПАРАДИГМА ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

### 1.1. Українська освіта в умовах європейських тенденцій організації навчального процесу

У контексті глибоких трансформацій, що відбуваються в Україні на шляху європейської інтеграції, особливої актуальності набуває питання модернізації національної системи освіти як ключового чинника забезпечення сталого розвитку держави та її успішної інтеграції до європейського освітнього і культурного простору. Європейський вектор розвитку України, закріплений на законодавчому рівні та підтриманий суспільством, визначає необхідність системних реформ у всіх сферах суспільного життя, серед яких освіта посідає особливе місце як фундамент формування майбутнього покоління громадян європейської орієнтації.

Шкільна освіта, як первинна та найбільш масова ланка цього процесу, відіграє вирішальну роль у формуванні ціннісних орієнтацій, світогляду та компетентностей молоді. Саме тому інтеграція європейських цінностей, принципів та освітніх стандартів у зміст шкільної освіти є не лише вимогою часу, але й стратегічною необхідністю для забезпечення конкурентоздатності української молоді на європейському ринку праці, її активної участі у суспільно-політичному житті країни та її здатності до міжкультурної комунікації.

Україна вже зробила значний прогрес у напрямку інтеграції в Європейський освітній простір, але ще потребує подальших зусиль та реформ для імплементації стандартів та принципів ЄС. Інтеграція української освіти в Європейський освітній простір передбачає не лише адаптацію нормативно-правової бази, а й модернізацію освітньої системи, підвищення рівня кваліфікації вчителів, оскільки вони відіграють ключову роль у реалізації нових

педагогічних підходів та інноваційних методів навчання. Цей комплекс проблем на шляху інтеграції України в Європейський освітній простір потребує гармонізації законодавства України, приведення його у відповідність до європейських стандартів і норм, подальшої реформи освітньої системи, зміни в навчальних програмах, методиках навчання, системі оцінювання та сертифікації.

Варто звернути увагу на незмінність курсу щодо процесу євроінтеграції української держави впродовж багатьох років. Характерною особливістю євроінтеграційних процесів в Україні, не зважаючи на війну, є інтенсифікація співпраці з міжнародними організаціями, програмами, взаємна синергія та пошук інноваційних підходів. Наразі, європейська інтеграція освіти в Україні відбувається через ряд ключових етапів і реформ, що сприяли адаптації національної освітньої системи до європейських стандартів. Можемо виділити декілька основних аспектів.

Модернізація навчальних програм та стандартів. Адаптація до європейських стандартів. Основною метою модернізації є формування в учнів не лише знань, але й умінь, навичок та особистісних якостей. Це включає розвиток критичного мислення, творчості, комунікативних навичок та здатності до самостійного навчання.

Українські науковці [8] наголошували, що «в українській шкільній освіті відбувся трансформаційний перехід від знаннєвої до компетентнісної парадигми. Основною метою компетентнісного підходу є формування у школярів знань, умінь, навичок, ставлень і цінностей, необхідних для успішної самореалізації та адаптації в сучасному світі».

На важливості компетентнісного навчання акцентовано у всіх сучасних ключових документах з освіти, а саме: у Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (2016), у Законі «Про освіту» (2017), у Державному стандарті початкової освіти (2018), у Державному стандарті загальної середньої освіти (2020), у типових освітніх програмах тощо.

У шкільній освіті України відбувається активний процес модернізації, оновлення змісту освіти на компетентнісних засадах, він носить системний характер. Окрім того, навчальні програми поступово адаптуються до європейських стандартів, що дає можливість інтегрувати кращі практики з інших країн. Це передбачає оновлення змісту освіти, інтеграцію міждисциплінарних тем та акцент на міжкультурній компетентності. Відбувається також поступовий перехід до нових форм оцінювання, які враховують не лише знання, але й практичні навички. Це може включати портфоліо учнів, самооцінку та оцінювання на основі проєктів.

Отже, компетентнісна парадигма в шкільній освіті України є ключовим елементом у контексті євроінтеграційних процесів. Вона сприяє формуванню сучасного, адаптивного, зреалізованого громадянина, готового до життя у глобалізованому світі, націленого на безперервне навчання та удосконалення компетентностей впродовж життя.

Впровадження інноваційних технологій. Цифровізація та технологізація освіти. Застосування цифрових технологій в освіті на сьогодні є однією з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу.

Сьогодні не можна недооцінювати важливість цифрової трансформації в українській освіті, оскільки вона допомагає значно підвищити якість шкільної освіти та підготувати молоде покоління до майбутніх викликів і соціальних змін. Ще більш активізувала проблему цифрової трансформації освіти війна, що триває в Україні. Війна порушила традиційну практику освітнього процесу і створила численні проблеми в освітньому секторі, зокрема перерване шкільне навчання, пошкодження інфраструктури, закриття шкіл, збільшення кількості переміщених осіб та біженців, зокрема серед учнів та вчителів, обмежений доступ до якісної освіти і до навчальних ресурсів тощо. Цифрова трансформація уможливорює безперервність освіти, забезпечує доступ до якісних навчальних можливостей, гнучкість та адаптивність, сприяє персоналізованому навчанню, формує спільноти підтримки та дає змогу людям бути успішними, незважаючи на виклики, з якими вони стикаються. Цифрова

трансформація має важливе значення для забезпечення того, щоб усі люди, незалежно від їхніх обставин, мали рівний доступ до освіти та можливість будувати краще майбутнє.

Європейські освітні системи активно використовують цифрові технології для збагачення та модернізації змісту навчання. Це відображається у кількох ключових напрямках, а саме: розширення доступу до інформації та освітніх ресурсів; персоналізація навчання та адаптивність змісту; розвиток ключових компетентностей через інтерактивність та співпрацю; оновлення змісту навчальних предметів відповідно до сучасних вимог.

Платформи з відкритими освітніми ресурсами (OER), онлайн-бібліотеки, цифрові архіви, віртуальні музеї та лабораторії є поширеною практикою в ЄС. Вони забезпечують учням та вчителям доступ до актуальної, різноманітної та якісної інформації незалежно від географічного розташування чи соціально-економічного статусу. Упровадження подібних ініціатив в Україні, створення національних цифрових освітніх платформ з верифікованим контентом, інтеграція українських ресурсів до європейських баз знань поступово сприятиме підвищенню якості та доступності освітнього контенту і відкриватиме можливості для використання мультимедійних форматів, інтерактивних симуляцій, віртуальних екскурсій, що, своєю чергою, робить навчання більш захопливим та ефективним.

Цифрові інструменти дозволяють відстежувати прогрес кожного учня, виявляти його сильні та слабкі сторони, адаптувати навчальний контент та темп навчання відповідно до індивідуальних потреб. Системи адаптивного навчання, інтелектуальні тьютори, платформи для створення індивідуальних навчальних траєкторій активно використовуються в європейських школах. Упровадження таких систем в українських школах дасть можливість перейти від уніфікованого підходу до більш диференційованого та орієнтованого на учня навчання. Це сприятиме кращому засвоєнню знань, розвитку індивідуальних здібностей та підвищенню мотивації учнів. Важливо забезпечити педагогів

інструментами та методичною підтримкою для ефективного використання цих технологій.

Цифрові технології є невід’ємною частиною сучасного світу, тому їх інтеграція у зміст навчальних предметів є необхідністю. Це передбачає навчання основ програмування, робототехніки, штучного інтелекту, кібербезпеки, медіаграмотності та інших цифрових компетентностей. Європейські країни активно розробляють нові навчальні програми, які враховують ці тенденції. Оновлення змісту українських навчальних програм з урахуванням європейського досвіду та сучасних технологічних досягнень (інтеграція елементів цифрової грамотності, інформаційної безпеки, основ програмування та інших технологічних дисциплін у різні предмети шкільної програми) стане важливим кроком для підготовки конкурентоздатних випускників.

У 2024 році, задля подолання викликів, пов’язаних із війною рф проти нашої держави, посилення реформ освіти та поглиблення європейської інтеграції в сфері освіти, Міністерство освіти і науки, у співпраці з Міністерством цифрової трансформації розробили Стратегічний план діяльності Міністерства освіти і науки України до 2027 року. Цей стратегічний документ спрямований на відновлення і розвиток освітньої системи країни у післявоєнний період. Одним із важливих напрямів діяльності є підвищення кваліфікації педагогів. У Стратегічному плані зацентовано на необхідності реформи системи професійного розвитку вчителів, створення сучасного ринку освітніх послуг. Як складову реформи, запропоновано ваучерну програму, що дозволить вчителю самостійно обирати де і в якому обсязі підвищувати свій фаховий рівень, укладаючи індивідуальні угоди на навчання. Отже, зроблено акцент на необхідності впровадження нових підходів, моделей та механізмів у системі підготовки та професійного розвитку педагогічних працівників.

## 1.2. Система профільного навчання в закладах середньої освіти: новації, перспективи

Профільну середню освіту визначено Законом України «Про повну загальну середню освіту» як третій рівень повної загальної середньої освіти, що передбачає виконання учнем вимог до результатів навчання, визначених державним стандартом профільної середньої освіти. Профільна середня освіта здобувається протягом трьох років. Перший цикл профільної середньої освіти – профільно-адаптаційний (10 рік навчання), другий цикл профільної середньої освіти – профільний (11–12 роки навчання), що створює передумови для врахування вікових та індивідуальних особливостей, потреб та інтересів здобувачів освіти, виявлення та надолуження освітніх втрат, а також формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти на підставі їх усвідомленого вибору [7].

«Профіль навчання» трактовано як спосіб організації освітнього процесу, що передбачає поглиблене (професійно орієнтоване) вивчення групи споріднених навчальних предметів (інтегрованих курсів) однієї або кількох освітніх галузей, визначених Державним стандартом профільної середньої освіти (2024) [7].

Профільзація середньої освіти, як вияв її особистісно орієнтованої гуманістичної спрямованості, є, як відомо, складником реформування вітчизняного освітнього простору, який полягає в розбудові Нової української школи.

Метою профільної середньої освіти є розвиток особистості здобувачів освіти шляхом утвердження у них української національної та громадянської ідентичності та формування компетентностей, необхідних для їх життєвої стійкості, самостійності, відповідальності, комунікації та взаємодії з іншими особами, соціалізації, активної громадянської позиції на основі поваги до прав людини, духовних цінностей українського народу, національної самобутності, оборонної свідомості, громадянської стійкості, патріотизму, поваги до

державних символів, державної мови, суспільнодержавних (національних) цінностей України, розуміння їх важливості для становлення держави; підприємливості, свідомого вибору подальшого життєвого шляху, освіти протягом життя, трудової діяльності та самореалізації; дотримання принципів гендерної рівності; виховання у здобувачів освіти самоповаги і поваги до інших, відповідального ставлення до довкілля, що базується на науковому світогляді та принципах сталого розвитку [7].

У контексті завдань профілізації середньої освіти особливої уваги набуває проблема визначення та аналізу сучасних психолого-педагогічних умов її реалізації в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО).

Профільне навчання – вид диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів та здібностей учнів і створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті та структурі організації навчання.

Мета профільного навчання – забезпечення можливостей для рівного доступу учнівської молоді до здобуття загальноосвітньої профільної та початкової допрофесійної підготовки, неперервної освіти впродовж усього життя, виховання особистості, здатної до самореалізації, професійного зростання й мобільності в умовах реформування сучасного суспільства. Профільне навчання спрямоване на набуття старшокласниками навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їхніх інтелектуальних, психічних, творчих, моральних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку та самоосвіти.

Основними завданнями профільного навчання є:

- 1) створення умов для врахування й розвитку навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів старшої школи в процесі їхньої загальноосвітньої підготовки;

2) виховання в учнів любові до праці, забезпечення умов для їхнього життєвого і професійного самовизначення, формування готовності до свідомого вибору й оволодіння майбутньою професією;

3) формування соціальної, комунікативної, інформаційної, технічної, технологічної компетенцій учнів на допрофільному рівні, спрямування підлітків щодо майбутньої професійної діяльності;

4) забезпечення наступно-перспективних зв'язків між загальною середньою і професійною освітою відповідно до обраного профілю.

Профільне навчання ґрунтується на таких принципах:

- фуркації (розподіл учнів за рівнем освітньої підготовки, інтересами, потребами, здібностями і нахилами);
- варіативності й альтернативності (освітніх програм, технологій навчання і навчально-методичного забезпечення);
- наступності та неперервності (між допрофільною підготовкою і профільним навчанням, професійною підготовкою);
- гнучкості (змісту і форм організації профільного навчання, у тому числі дистанційного; забезпечення можливості зміни профілю);
- діагностико-прогностичної реалізованості (виявлення здібностей учнів для їх обґрунтованої орієнтації на профіль навчання).

Структура профільного навчання.

Профіль навчання - це спосіб організації диференційованого навчання, який передбачає поглиблене і професійно зорієнтоване вивчення циклу споріднених предметів.

Профіль навчання визначається з урахуванням освітніх потреб замовників освіти; кадрових, матеріально-технічних, інформаційних ресурсів школи; соціокультурної і виробничої інфраструктури району, регіону; перспектив здобуття подальшої освіти і життєвих планів учнівської молоді.

Профільне навчання у 10-12 класах здійснюється за такими основними напрямками: суспільно-гуманітарний, природничо-математичний, технологічний, художньо-естетичний, спортивний, їх набір відповідає

соціально-диференційованим видам діяльності, що зумовлені суспільним розподілом праці, і містить знання про природу, людину, суспільство, культуру, науку та виробництво. За основними напрямками профілізації визначаються різноманітні навчальні профілі. Профільність визначається як добором предметів, так і їх змістом.

Зміст і структура навчальних профілів. Засвоєння змісту освіти в загальноосвітніх закладах з профільним навчанням має, по-перше, забезпечувати загальноосвітню підготовку учнів, по-друге - спеціалізовану поглиблену підготовку до майбутньої професійної діяльності.

Профіль навчання охоплює таку сукупність предметів: базові загальноосвітні, профільні та курси за вибором.

Базові загальноосвітні предмети становлять інваріантну складову змісту середньої освіти і є обов'язковими для всіх профілів. Ці предмети реалізують цілі й завдання середньої загальної освіти. Зміст навчання і вимоги до підготовки старшокласників визначаються державним загальноосвітнім стандартом. Зміст базових навчальних предметів може інтегруватися, скорочуватися на користь профільних предметів, що регулюється типовим навчальним планом.

Профільні загальноосвітні предмети – це цикл предметів, які реалізують цілі, завдання і зміст кожного конкретного профілю. Вони обов'язкові для учнів, які обрали даний профіль навчання. Профільні предмети вивчаються поглиблено. Особливостями вивчення є: більш глибоке і повне опанування понять, законів, теорій, передбачених стандартом освіти; дотримання системного викладу навчального матеріалу, його логічного впорядкування; широке використання знань із споріднених предметів; застосування активних методів навчання, організація дослідницької, проектної діяльності учнів. Поглиблене вивчення саме циклу предметів запобігає вузькій спеціалізації, яка здебільшого не відповідає реальним потребам, інтересам старшокласників (нерідко їх цікавить не один предмет, а група предметів, не одна професія, а кілька близьких професій). Профільні предмети забезпечують також прикладну

спрямованість навчання за рахунок інтеграції знань і методів пізнання та застосування їх у різних сферах діяльності, в т. ч. і професійній, яка визначається специфікою профілю навчання.

Зміст профільних предметів реалізується як варіативна складова змісту загальної середньої освіти, частково – як інваріантна складова.

У профільних загальноосвітніх закладах передбачається опанування змісту базових предметів на різних рівнях за такими програмами:

- програма загальнокультурної підготовки – обов'язковий мінімум змісту навчального предмета, який не передбачає подальшого його вивчення (наприклад, математика на філологічному профілі; хімія та біологія у профілі інформатика або їх інтегрований варіант у цих профілях);
- програма загальноосвітньої підготовки – обсяг змісту достатній для подальшого вивчення предмета у ВНЗ; застосовується, коли навчальний предмет є не профільним, але базовим або близьким до профільного (наприклад, загальноосвітні курси біології, хімії у фізико-технічному профілі або загальноосвітній курс фізики у хіміко-біологічному профілі);
- програма профільної підготовки – обсяг змісту навчального предмета поглиблений, передбачає орієнтацію на майбутню професію (наприклад, курси фізики і математики у фізико-математичному профілі або курси біології та хімії у хіміко-біологічному профілі).

Профіль навчання може мати кілька модифікацій, залежно від базових предметів, обраних учнем як профільні; їх має бути не більш як два-три і однієї або споріднених освітніх галузей (наприклад, фізика, інформатика і математика, хімія і технології, біологія і екологія, географія і економіка тощо). Так, у профілях, де профільними обрано природничі предмети біологія і хімія, решта природознавчих предметів (фізика, географія) вивчається за програмою загальноосвітнього рівня.

Зміст навчальних предметів природничо-математичної галузі в соціально-гуманітарному, технологічному і художньо-естетичному напрямках може бути інтегрований за програмою-мінімумом в єдиний курс природознавства.

Курси за вибором – це навчальні курси, які входять до складу профілю навчання. Основні їхні функції: поглиблення і розширення змісту профільних предметів або забезпечення профільної прикладної і початкової професійної спеціалізації навчання. Курси за вибором створюються за рахунок варіативного (шкільного та регіонального) компонента змісту освіти.

Орієнтовне співвідношення обсягу базових загальноосвітніх, профільних предметів і курсів за вибором визначається пропорцією 60:30:10. Загальне навантаження учнів визначено Законом України "Про загальну середню освіту".

Загальноосвітні школи створюють ті чи інші профілі навчання за рахунок комбінацій базових, профільних предметів і курсів за вибором. Цим самим забезпечується гнучка система профільного навчання, яка дає змогу обрати старшокласнику індивідуальну освітню програму.

Виділяються такі форми організації профільного навчання:

- 1) внутрішньошкільні: профільні класи в загальноосвітніх навчальних закладах; профільні групи в багатопрофільних загальноосвітніх навчальних закладах; профільне навчання за індивідуальними навчальними планами і програмами загальноосвітніх навчальних закладів; динамічні профільні групи (в тому числі різновікові);
- 2) зовнішні: міжшкільні профільні групи району, шкільного округу; профільна школа інтернатного типу; опорна старша школа з пришкільним інтернатом; навчально-виховний комплекс (НВК); міжшкільний навчально-виробничий комбінат (МНВК); загальноосвітні навчальні заклади на базі вищих навчальних закладів.

Профільне навчання організується через навчальні заняття (уроки, лекції, семінари тощо), факультативи, дистанційні курси, екстернат.

Профільне навчання здійснюється у загальноосвітніх навчальних закладах різного типу: однопрофільних і багатoproфільних школах; профільних школах інтернатного типу; ліцеях; гімназіях; колегіумах; навчально-виховних комплексах; міжшкільних навчально-виробничих комбінатах; опорних старших школах із пришкільним інтернатом, у тому числі в поєднанні з початковою професійною підготовкою; загальноосвітніх навчальних закладах на базі вищих навчальних закладів; профільних загальноосвітніх навчальних закладах із ресурсним центром для використання іншими закладами освіти мікрорайону, регіону, шкільного округу.

Загальноосвітній навчальний заклад може мати один або кілька профілів. В окремих випадках загальноосвітній навчальний заклад (клас) може бути не орієнтований на конкретний профіль навчання. Тоді задоволення освітніх запитів учнів здійснюється за рахунок введення курсів за вибором, які дають змогу поглибити або професійно спрямувати зміст споріднених базових предметів.

Профільні групи у багатoproфільних загальноосвітніх навчальних закладах передбачають профільну спеціалізацію груп учнів у класах певного напрямку профілізації.

Форми організації профільного навчання регламентують діяльність суб'єктів навчально-виховного процесу в системі профільних загальноосвітніх навчальних закладів і забезпечують умови для підготовки учнівської молоді до свідомого життєвого самовизначення, професійного вибору та професійної адаптації.

### 1.3. Особливості формування компетентностей учнів в системі профільного технологічного навчання

Технологічна освіта як зміст, процес і результат творення виробничої культури власного народу покликана забезпечувати соціокультурний розвиток особистості кожного учня, забезпечувати здатність доцільної організації свого

життєвого простору, самоідентифікації, самовираження і самовизначення в професійній діяльності, підприємливості, мобільності на ринку праці, конкурентоспроможності.

Технологічна освіта, що здобувається в процесі профільного навчання технологій, з одного боку, повинна розвивати творчі особистісні якості старшокласників, формувати ключові і предметну проектно-технологічну компетентності як складові їхнього особистісного загальнокультурного розвитку, з іншого — допомагати виявляти діяльність, споріднену їхнім потребам і можливостям, адекватність професійних намірів, розвивавати здатність і готовність творити виробничу культуру власного народу, держави.

В українській профільній технологічній освіті об'єктивно існують суперечності, які заважають реалізовувати покликання технологічної освіти:

– між творчим характером процесу набуття ключових і предметної проектно-технологічної компетентностей старшокласників та переважно знаннєвим, технократично-репродуктивним змістом чинних навчальних програм, навчально-методичної літератури з профільного навчання технологій, засобами, формами й методами його оволодіння;

– між рівнем засвоєння певної суми знань, умінь, способів діяльності та здатністю творчо застосовувати їх на практиці, в невизначених ситуаціях реального життя;

– між чинною нормативною кількісною оцінкою результатів профільного навчання технологій та якісним оцінюванням і самооцінюванням індивідуального рівня сформованості ключових і предметної проектно-технологічної компетентностей старшокласників, прогресу в нарощенні суб'єктивних освітніх результатів.

Подоланню вказаних суперечностей сприяє проектування якісно нового змісту профільного навчання технологій, що дає змогу наперед відобразити педагогічну дійсність, у певній мірі спрогнозувати майбутні зміни, що відповідатимуть вимогам замовників і споживачів освітніх послуг.

Спроектований зміст відповідно визначає потреби в організаційному,

науково-методичному і матеріально-технічному забезпеченні процесу профільного навчання старшокласників.

Проектування змісту профільного навчання технологій спрямоване на оптимізацію його процесу, прогнозування сприйнятливих освітніх результатів, педагогічних умов й механізмів розвитку відповідних особистісних якостей старшокласників, набуття ними ключових і предметної компетентностей.

Підґрунтям для проектування змісту профільного навчання технологій є теоретико-методологічні засади:

- концептуальні ідеї, наукові положення з позицій філософії, культурології, педагогіки, психології;
- чітко визначена мета та принципи побудови цілісності змісту й процесу профільного навчання технологій;
- обґрунтовані сучасні наукові підходи до проектування й реалізації змісту профільного навчання технологій;
- узгоджений понятійно-термінологічний апарат у сфері проектування профільного навчання технологій [12; 15].

Методологічні засади проектування змісту профільного навчання технологій зумовлюються перш за все такими чинниками:

- врахуванням глобалізаційних процесів, культурно-історичних, національних, виробничих, особистісних потреб і традицій українського суспільства як системоутворюючих компонентів розвитку духовноматеріальної культури;
- віднайденими і оптимально використаними внутрішніми ресурсами профільного навчання технологій, витоками його самоорганізації;
- адаптованим для української системи освіти прогресивним досвідом реформування технологічної освіти розвинених європейських країн.

Інтеграція України в європейський економічний та освітній простори потребує осмислення світових тенденцій розвитку технологічної освіти, концептуальних ідей, закладених в освітню політику європейських держав та їх узгодження з національними.

Світоглядний цивілізаційний розвиток кардинально змінив ставлення до людини взагалі. В євроінтеграційній спільноті людина визнається як самоцінна особистість, яка здатна до самовираження, самореалізації, самоактуалізації — здійснення свого творчого потенціалу відповідно до індивідуальних здібностей і можливостей.

Найбільшою цінністю постіндустріальних суспільств стають творчі зусилля людини. Зазначений чинник відобразився на формуванні освітньої політики європейських країн, яка націлена на:

- загальноосвітню школу, профільне навчання, що розвивається;
- захист прав особистості;
- розвиток здібності навчатися впродовж життя;
- створення умов для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій [14].

Концепції розвитку технологічної освіти кожної окремої країни Європейського Союзу вирізняються історико-культурними традиціями, соціальними й економічними чинниками, актуальними потребами нації.

У цих країнах законодавчо документовано основні положення стосовно цілей освіти, її структури, організації, типів навчальних закладів. На державному рівні визначено норми сертифікації освіти, відповідальності учасників освітнього процесу, управління освітою в умовах розширення прав і обов'язків учителів, батьків та учнів.

Зусилля освіти спрямовуються на забезпечення можливості широкого вибору різних типів освітніх закладів і форм отримання освіти. Загальні освітні цілі узгоджуються з державними, регіональними, місцевими, з цілями конкретного навчального закладу, кожного учня.

Розв'язання актуальних завдань розвитку технологічної освіти, зокрема технологічного профільного навчання, в розвинених країнах світу покладається на базові навчальні дисципліни проектно-технологічного спрямування (мистецтво і ремесла (Словаччина) ремесла (Бельгія, Німеччина), технології і дизайн (Англія), технологія (Австрія,

Іспанія, Румунія, Португалія, Франція, Бельгія), практична та естетична діяльність (Бельгія), домашня технологія та економіка (Болгарія), проектна робота (Швеція), ручна праця та інші), які модифікуються і набувають характерних ознак технологізації, соціалізації, культурної ідентифікації, диференціації й індивідуалізації. Розуміння і належне визнання важливості таких навчальних дисциплін зумовлює тенденцію до збільшення кількості навчальних годин у навчальному плані на їх вивчення.

Технологічній освіті в країнах Європейського союзу надається все більше значення, з огляду навіть на те, що однією з восьми ключових компетентностей системи освіти є технологічна компетентність, яка необхідна кожній сучасній людині для успішної повсякденної і професійної діяльності.

У більшості країн Європи профілізація відбувається вже на першому рівні загальної середньої освіти за рахунок можливості вільного вибору учнями особистісно значущих навчальних предметів та курсів. У старших класах кількість обов'язкових навчальних предметів різко зменшується на користь тих, які необхідні для майбутньої професійної діяльності.

Спостерігається постійне розширення переліку технологічних профілів для вибору, зокрема такими як: техніко-технологічний, сільськогосподарський, суспільно-сервісний, культурно-художній, домашня економіка та харчування, наука і технологія тощо.

Зміст профільного навчання технологій у старшій школі формується під час вивчення профільних предметів, що реалізуються через відповідні спеціалізації та курси за вибором у навчальних закладах різного типу.

Активна робота над розробленням та прийняттям концептуальних засад реформування української школи, новою редакцією закону про загальну середню освіту, яка активно нині триває в Україні, Державного

стандарту базової і повної загальної середньої освіти, передбачає в подальшому розроблення нових навчальних програм, підручників, посібників, іншої навчальної літератури, а також створення належних умов навчання й учіння для реалізації спроектованого змісту освіти в педагогічній дійсності та трансформації його в особистісний досвід учнів.

У зв'язку із зазначеними чинниками реформування української школи, вітчизняні науковці не лише досліджують методологічні, дидактичні, методичні засади проектування та реалізації змісту технологічної освіти учнів середніх загальноосвітніх шкіл, але й дискутують з приводу оновлення назв предметів і курсів трудового спрямування, які б відповідали їх сучасному змістовому наповненню, разом з тим були зрозумілими й прийнятними для вчителів, учнів і батьків. Науковцями відділу технологічної освіти Інституту педагогіки НАПН розглядаються такі назви профільних предметів: «Проектно-технологічна культура», «Дизайн і технології».

Обґрунтування концептуальних ідей проектування змісту профільного навчання технологій у старшій школі.

В умовах модернізації системи шкільної освіти України, профільна технологічна освіта спрямовується перш за все на розвиток людського капіталу як головного ресурсу інноваційного економічного розвитку України.

Оволодіння старшокласниками профільної школи предметною проектно-технологічною компетентністю, визначеною чинним Державним стандартом, в межах профільного навчання технологій забезпечує:

- реалізацію творчого потенціалу, формування духовно-матеріальних цінностей у проектно-технологічній діяльності, набуття особистісно, соціально й професійно значущого освітнього досвіду;
- готовність і здатність до засвоєння та творення виробничої культури рідного народу в партнерській взаємодії з іншими;

– здатність долучатися до культурних форм організації сучасного виробництва: проєктування технологій реалізації проєктів, оцінювання, самооцінювання й презентації наслідків проєктно-технологічної діяльності, розробки й використання технологій, які стрімко змінюються;

– усвідомлене й об'єктивоване самовизначення професійного шляху, спорідненого потребам і можливостям особистості кожного учня.

У сучасному світі ринок праці надто швидко змінюється — зникають одні професії та народжуються інші. В таких умовах виникає потреба у набутті такої технологічної освіти, розвитку таких особистісних якостей старшокласників, які забезпечать їхню мобільність, підприємливість, здатність ефективно долучатися до проєктних технологій у сфері особисто привабливої професійної діяльності. Це дасть їм змогу гідно адаптуватися до мінливих життєвих обставин, швидко орієнтуватися в нових умовах, успішно долати труднощі та самореалізовуватися.

Для набуття здобувачами профільної технологічної освіти здатності продуктивної діяльності у невизначених ситуаціях необхідно оволодіти відповідними особистісними якостями, компетентностями на основі фундаментальних знань, універсальних способів творчої і практичної мислєдіяльності на благо свого життя та суспільства. Йдеться про способи проєктно-технологічної діяльності, які є детермінантом загальнокультурного розвитку особистості, ефективного вирішення комплексних завдань у різних сферах матеріального і нематеріального виробництва.

В умовах «четвертого виміру» економіки активно формується новий тип організаційної культури в усіх галузях виробничої сфери суспільства. У різні історичні етапи розвитку цивілізації мали місце різні організаційні типи культур: традиційна, корпоративно-реміснична, професійна (науковий тип), технологічна (проєктно-технологічна) [17].

Теперішні реалії вимагають формування цілісного світогляду

старшокласників, спрямованого на розуміння й глибоке усвідомлення проблем планети і власної держави як проблем власної домівки, а також на здатність і готовність до комплексного розв'язання цих проблем на місцевому рівні. У цьому виявляється особлива місія технологічної освіти як визначального чинника культуротворчості суспільства, чинника гармонізації світу, сталого розвитку.

Стає очевидним, що технологічна освіта є чимось значно більшим, аніж зведення її до засвоєння певної суми знань, умінь і навичок. Вона має виводитися за межі технічної підготовки та спрямовуватися на створення умов для формування нового типу виробничої, проектно-технологічної культури старшокласників — суб'єктів усвідомленого процесу світотворення.

Розглянемо особливості реалізації методологічних засад проектування змісту профільного навчання технологій у дидактиці профільної освіти.

Навчати в сучасному дидактичному вимірі — це значить не передавати певну суму відчужених знань, формувати розум, що зберігає «інформацію», а — створювати умови для реалізації творчої діяльності кожного учня, готового й здатного до прийняття відповідальних рішень у невизначених ситуаціях, розв'язання реальних проблем освітнього й життєвого простору.

Проектно-технологічний тип організаційної культури виявляє нагальні проблеми й потреби конкретного життєвого середовища, що спрямовують волю людини на творення істинних духовних і матеріальних цінностей, розширення власних етичних меж, конкретної школи, а відтак й українського суспільства в цілому.

Означена культура породжує процеси інтеграції, самоідентифікації, самовираження та самоствердження, які сприяють розвитку особистості й зміцненню цілісності України. Оволодіння цією культурою дає змогу старшокласникам відчувати себе суб'єктами власних ідей, пошуків,

рішень, суб'єктами, здатними до вибору серед низки можливостей, трансформацій у сучасному світі, відповідальності за наслідки власної діяльності, суб'єктами, здатними відчувати своє призначення, позитивно впливати на довколишній світ, протистояти маніпуляціям та іншим негативним впливам.

Особливості проектування структури сучасного змісту профільного навчання технологій зумовлені особливостями структури сучасної проектно-технологічної культури організації виробництва, яка має творчий, процесуальний (проектний) характер, а не переважно поопераційний, як це було в технократичну індустріальну епоху.

У сфері профільної освіти організаційний тип проектно-технологічної культури трактується нами як спосіб реалізації творчого потенціалу кожного учня, спрямованого на вмотивоване перетворення навколишньої дійсності, що характеризується єдністю процесів опредметнення, тобто набуття персонального освітнього досвіду під час створення особистісно і соціально значущих продуктів та розпредметнення, тобто присвоєння культурно-історичного, соціального досвіду людства на основі оволодіння операціями проектування, технології реалізації спроектованого, рефлексії [12].

Складовими організаційного типу проектно-технологічної виробничої культури є три фази:

- проектування як процес виявлення проблем, вибору об'єкта проектування, моделювання (створення образу об'єкта), конструювання (планування покрокових дій щодо реалізації задуманого: розробка конструкції, добір матеріалів тощо) та визначення технологічної послідовності реалізації спроектованого;

- технологія реалізації як сукупність способів і засобів перетворення інформації та матеріалів в очікуваний продукт за наперед визначеною послідовністю та задля інтересів людини;

- рефлексія як осмислення, постійний аналіз і самооцінювання

цілей, завдань, змісту та результатів проектно-технологічної діяльності [25].

Зазначені фази (проектування, технологія реалізації, рефлексії) є культурними формами організації і структурування сучасного виробництва, інноваційних процесів у світі. Оскільки зміни в структуруванні виробництва і в технологічній освіті історично взаємообумовлені, то вони відповідно стають основою структури змісту й процесу профільного навчання технологій.

Проектування змісту профільного навчання технологій у старшій школі:

— технологічна освіта є складовою організаційного типу проектно-технологічної культури, яка активно формується в усіх сферах сучасного виробництва, саме тому означена культура є змістово-процесуальною основою профільного навчання технологій;

— технологічна освіта ґрунтується на багатовіковій культурі українського народу, зокрема на традиціях декоративно-ужиткового мистецтва, узгоджує й інтегрує загальнолюдські, національні, регіональні й особистісні цілі навчання;

— смислотвірною системою, фундаментальним освітнім об'єктом змісту профільного навчання технологій є проектно-технологічна діяльність, її універсальні способи пізнання й перетворення дійсності, в якій усвідомлено формується загальна культура учнів, їхня предметна проектнотехнологічна компетентність та яка інтегрує всі види сучасної виробничої діяльності: від творчого задуму до його реалізації;

— технологічна освіта, з одного боку, здійснює трансляцію національних і загальнолюдських цінностей соціокультурного досвіду людства в сфері виробництва в особистісний досвід старшокласників, розвиває їхні творчі здібності в спорідненій діяльності, з іншого, — готує їх до професійного життя, що швидко змінюється, розвиває здатність творити виробничу культуру власного народу, держави;

— культурний розвиток особистості передбачає розвиток природних, діяльнісних й особистісних здібностей у реалізації індивідуальних освітніх траєкторій, можливості розв'язування реальних життєвих проблем; обов'язкове створення соціально й особистісно значущих продуктів з дотриманням відповідних технологій;

— культурологічний зміст профільного навчання технологій в повній мірі реалізовує духовно-ціннісний потенціал старшокласників, культивує єдність їхньої волі, розуму, емоцій та інтуїції через мотиваційне залучення до завершеного циклу проектно-технологічної діяльності;

— формування предметної проектно-технологічної компетентності учнів передбачає системне оцінювання й самооцінювання прогресу в навчанні, діагностику нарощення рівнів сформованості операційно-діялісної, ціннісно-сміслової і соціально-комунікативної компетентностей як її складових та прогнозованих, індивідуально виражених результатів процесу профільного навчання технологій;

— профільне навчання як засіб диференціації та індивідуалізації навчання орієнтоване на створення умов для свідомого самовизначення професійних намірів, об'єктивацію оцінки власних можливостей;

— особистісні внутрішні освітні здобутки старшокласників мають більш значущий вплив на якість особистісно орієнтованого процесу профільного навчання технологій, ніж їхні зовнішні освітні результати.

Визначені концептуальні ідеї, наукові положення, тлумачення змісту технологічної освіти дали змогу визначити основи структурування змісту профільного навчання технологій — освітні конструкти:

— провідні види діяльності (технічні, сервісні, декоративно-ужиткові);

— способи проектно-технологічної діяльності як завершеного

циклу проекту (проектування / художнє, технїчне, технологїчне /, технологїї реалїзацї спроектованого, рефлексїї);

— компоненти предметної проектнo-технологїчної компетентностї (загальнотехнїчний, репродуктивний, творчий);

— здїбностї особистостї (операцїйно-дїяльнїснї, цїннїсно-смысловї,

— соцїально-комунїкативнї).

Освітнї конструкти структурування змісту — це основнї його елементи, якї розкривають логїку побудови змісту сучасної технологїчної освіти на рївнї навчальних програм та навчально-методичної лїтератури. Навколо них формуються базовї поняття змісту технологїчної освіти. Вони забезпечують перехїд вїд теоретичних моделей до процедури емпїричного конструювання навчальних програм, вїд концептуальних засад до визначення очїкуваних результатїв навчання, якї можна реально вимїряти, а потїм спївставити з прогнозованими.

Сутнїсть і взаємозв'язок освітнїх конструктїв вїдображають рїзнї аспекти формування змісту профїльного навчання технологїй.

Багатокомпонентний, багатовимїрний, динамїчний, нелїнійний зміст і процес формування предметної проектнo-технологїчної компетентностї адекватний багатовимїрному соцїальному досвїду, який транслюється учням, а також багатовимїрностї самої людини. Багатовимїрнїсть породжує зовсїм їншу педагогїчну практику, удосконалює методологїчну культуру педагога, забезпечує досягнення поставлених мети, завдань та очїкуваних результатїв.

Визначимо мету і принципи побудови цїлїсностї змісту й процесу профїльного навчання технологїй.

Детермінантами проектування змісту профїльного навчання технологїй є його кїнцева мета, яка вїдображає об'єктивнї потреби розвитку суспїльства та особистостї, дає чїтке уявлення про кїнцевий результат, а також принципи побудови цїлїсностї змісту й процесу

профільного навчання технологій.

Зважаючи на сформульовані нами концептуальні ідеї, наукові положення, вимоги Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, метою профільного навчання технологій є формування ключових та предметної проектно-технологічної компетентностей старшокласників для реалізації їхнього творчого потенціалу, соціалізації і мобільності у суспільстві, самовираження, самоідентифікації, свідомого професійного самовизначення.

Досягнення мети профільного навчання технологій зумовлює потребу зміни акцентів змісту профільної технологічної освіти з відчужених знань, операційної технологічної діяльності старшокласників (які, на жаль, в педагогічній реальності мають нині перевагу), з результатом — техніко-технологічні знання, уміння та навички на процесуальну проектно-технологічну діяльність з результатом — проектно-технологічна предметна компетентність [7].

Науковцями визначено визначено десять принципів проектування цілісності змісту й процесу профільного навчання технологій [11].

1. Наступності і перспективності узгодження змісту технологічної освіти на всіх рівнях повної загальної середньої освіти: початкової, базової середньої, профільної середньої; підготовкою у професійно-технічних і вищих навчальних закладах.

2. Культуро- і природовідповідності. Структура змісту й процесу технологічної освіти, з одного боку, відповідає структурі організації сучасного виробництва (а не обсягу), його науковим основам, з іншого — структурі розвитку творчих здібностей учнів з врахуванням їхніх потреб та можливостей.

3. Науковості, логічної послідовності і доступності відповідність сучасному розвиткові науки, техніки, технологій, знанням, що підтвержені практикою, забезпечення можливості послідовного й посилюючого оволодіння ключовими та предметною проектно-

технологічною компетентністями.

4. Єдності змістової і процесуальної складової технологічної освіти зміст технологічної освіти адаптується й реалізовується в конкретній педагогічній реальності та стає особистісним надбанням кожного учня.

5. Інтегрованості інтегрування змісту профільного навчання технологій з реальним життям; іншими освітніми галузями, науками; національною, загальнолюдською, регіональною, місцевою культурою, проектно-технологічним типом організації виробничої культури; трансляція інтегрованого змісту технологічної освіти в особистісний досвід учня.

6. Цілісності врахування єдності змістового й процесуального аспектів навчання, виховання і розвитку, реалізація завершеного алгоритму навчальних проектів.

7. Системності. Обґрунтована взаємообумовленість і взаємозв'язок фундаментальних елементів змісту технологічної освіти на горизонтальних і вертикальних рівнях його проектування та реалізації.

8. Творчості і співтворчості. Відображення в змісті провідних видів діяльності (технічних, сервісних, декоративно-прикладних) на вибір, універсальних способів завершеної проектно-технологічної діяльності та, як вищий її прояв, — творчої діяльності; системи завдань: інформаційно дослідницьких, конструкторських (художнього моделювання і технічного конструювання), технологічної підготовки і реалізації, рефлексивних; способів ефективної взаємодії з іншими, координування дій.

9. Особистісної і соціально практичної значущості. Обов'язкове створення освітніх продуктів за алгоритмом проектно-технологічної діяльності для задоволення особистих професійних і соціальних актуальних потреб.

10. Варіативності. Розширення свободи вибору вчителем й старшокласниками навчальних програм з технологій, особистісно та соціально значущих видів і способів діяльності, об'єктів праці для їх

проектування, виготовлення, оцінювання, самооцінювання й реалізації, можливість побудови індивідуальних освітніх траєкторій.

Проектування змісту доцільно здійснювати також з урахуванням актуальних принципів організації процесу навчання: відкритості, проблемної інтеграції, поліцентричності і доповнюваності.

Запропоновані принципи проектування змісту профільного навчання технологій ґрунтуються на розумінні педагогічної реальності як динамічної системи, яка постійно перебуває в русі та праві суб'єктів його формування (вчителя й учнів) на власну логіку.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ

2.1. Дидактичні принципи структурування змісту графічної діяльності школярів технологічного профілю

В контексті цієї проблеми спершу доцільно розглянути сучасні наукові підходи до проектування й реалізації змісту спеціалізацій у дидактиці профільного навчання технологій. Варто звернути увагу на те, що завершений цикл формування змісту профільного навчання технологій відповідно до компетентнісного підходу відбувається на п'ятьох рівнях: на трьох рівнях (загального уявлення, навчального предмета, навчального матеріалу) відбувається проектування змісту, а на двох наступних (педагогічної дійсності, особистісному) — його реалізація [6].

Головним детермінантом реалізації компетентнісного підходу є формування ключових і предметної проектно-технологічної компетентностей учнів як невід'ємних складових загальної культури учнів.

Ключові компетентності, що визначені в Державному стандарті [7], — уміння вчитися, спілкуватися державною мовою, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна, — стосуються базових предметів і курсів за вибором усіх освітніх галузей. Такі компетентності належать до загальногалузевого змісту освітніх стандартів, бо мають метапредметний, загальний характер, тобто вони виходять за межі конкретного навчального предмета, освітньої галузі та здатні функціонувати в будь-якій сфері життєдіяльності.

Оволодіння ключовими компетентностями сприяє розвитку в учнів готовності та здатності творчо розв'язувати в повсякденному житті реальні проблеми — від побутових до виробничих і соціальних. За своєю сутністю компетентнісне профільне навчання технологій є своєрідною моделлю

формування якісного життя не лише тепер, але й у майбутньому.

Зміст профільного навчання технологій сприяє успішному формуванню ключових компетентностей, адже він інтегрує знання з:

- різних навчальних предметів (математики, фізики, біології, географії, хімії, креслення, образотворчого мистецтва, української мови, основи здоров'я та тощо);

- наук матеріалознавства, культурології, українознавства, мистецтвознавства, етнографії, археології та тощо;

- основ сучасних виробничих процесів;

- регіональних особливостей декоративно-ужиткових мистецтв тощо.

Проектно-технологічна компетентність за своєю сутністю є результативною складовою технологічної освіти, замовленням українського суспільства на підготовку його громадян — компетентних фахівців, здатних до інноваційної діяльності, ефективної партнерської взаємодії, зацікавлених продуктивністю і наслідками власної діяльності.

Компетентність — це не просто володіння компетенцією, тобто знаннями, вміннями, здібностями, але й готовність та здатність ефективно вирішувати життєво важливі, комплексні проблеми зі знанням справи, здатність до творчого сприйняття, розуміння, усвідомлення й перетворення реальності.

Особливості компетентності як освітнього результату порівняно з традиційними результатами такі:

- інтегративний освітній результат, який не зводиться лише до окремих знань і вмінь, а до здатності цілісно застосовувати їх на практиці;

- дає змогу вирішувати низку реальних практичних завдань за цілісним алгоритмом проектно-технологічної діяльності (на відміну від елемента функціональної грамотності);

- існує у формі діяльності, а не інформації про неї (на відміну від знання);

- здатна переноситись у різні сфери діяльності, вдосконалюється не шляхом автоматизму, перетворення в навичку, а шляхом інтеграції з іншими компетентностями (на відміну від уміння);

– проявляється усвідомлено (на відміну від автоматизованих навичок).

Проектувати зміст профільного навчання технологій, формувати відповідний рівень компетентності учнів, реалізовувати їхній творчий потенціал можливо на основі таких головних чинників:

1. Оволодіння базовими знаннями, вміннями, способами проектування, технологіями реалізації спроектованого, презентації, рекламування і реалізації, адекватного оцінювання й самооцінювання освітніх результатів.

2. Формування високої мотивації освітньої діяльності, самоактуалізації (свідомої потреби здійснення власного творчого потенціалу), особистісних інтересів, які можна й треба узгоджувати з соціальними.

Зазначені чинники визначають основу проектування змісту технологічної освіти відповідно до структури багатокomпонентної й багатовимірної предметної проектно-технологічної компетентності та структури культурного розвитку здібностей особистості, які логічно взаємопов'язані.

Отже, відповідно до сучасних вимог, якість змісту профільного навчання технологій, його процесу й результативної складової визначається не рівнем оволодіння певної суми відчужених знань, технократичних умінь і навичок, а рівнем оволодіння учнями культуродоцільними ключовими і предметною проектно-технологічною компетентностями.

Набуття предметної проектно-технологічної компетентності старшокласників профільного навчання технологій відбувається в контексті технологічної освіти, яка має загальнолюдське, національне, регіональне та особистісне значення.

Сформовані компетентності забезпечують здатність випускників навчатися протягом життя, розв'язувати комплексні задачі, бути підприємливими, мобільними, психологічно готовими змінювати напрями професійної діяльності, ефективно взаємодіяти з іншими, що є підґрунтям для розвитку гідності особистості, її свободи у визначенні й реалізації власного призначення та відповідальності в житті XXI століття.

Доцільно не залишати поза увагою також підхід у проєктуванні змісту навчання, котрий полягає в застосуванні структурної моделі науки. Під структурною моделлю науки розуміють особливу форму ідеального цілісного багаторівневого системного відображення наукового знання, матеріалізованого у змісті навчального матеріалу, тобто структурна модель науки – це системно організована сукупність елементів науки відповідно до номенклатури їх відображення в змісті навчального матеріалу. Якщо основним у номенклатурі елементів знань, відображених у змісті навчального матеріалу, є наукові поняття, то мова йтиме про системну організацію понять [3,15]. З цієї точки зору, наприклад, дисципліну «Інженерна та комп'ютерна графіка» можна розглядати як комплексне утворення, в якому знання з однієї науки активно переносяться в іншу, поняття однієї дисципліни застосовуються в зазначеному комплексі наук.

У цьому випадку навчання необхідно побудувати так, щоби теоретичний матеріал сприймався учнями як єдине ціле. Потрібно навчити школярів бачити в кожному предметі його геометричну суть, а якщо предмет складний, то навчити їх виділяти геометричну форму кожного його елемента. Тільки при дотриманні цих умов в учнів під час навчання будуть успішно формуватися навички до аналізу і синтезу побаченого [22]. Уміння користуватися прикладним програмним забезпеченням комп'ютерної графіки та інтерес, який з'являється у школярів, спонукає їх до усвідомленого засвоєння інженерної графіки, удосконалення проєкційного і машинобудівного креслення, які є базою графічної підготовки, а у подальшому – графічною основою автоматизованого проєктування технічних об'єктів.

Із розширенням автономії вчителя за концепцією Нової української школи питання використання та володіння комп'ютерними технологіями постає ще більш гостро та актуально, але поряд із цим розуміємо, що навички використання комп'ютерних технологій не є статичними, вони постійно розвиваються разом із користувачем, відкривають нові шляхи їх використання з єдиною метою – розвиток потенціалу учня. І для учнів, і для вчителів це один із

засобів реалізації особистісно-орієнтованого навчання, забезпечення гнучкості та інтенсифікації освітнього процесу.

Застосування комп'ютерних технологій у навчанні вирішує одразу кілька завдань:

По-перше, воно забезпечує індивідуальний підхід, адже вчитель може працювати з кожним учнем персонально, використовуючи відповідне програмне забезпечення. Учень, своєю чергою, має змогу опанувати матеріал у комфортному для себе темпі.

По-друге, традиційні методи навчання часто досягають межі своєї ефективності, а збільшити терміни навчання неможливо. Єдиний шлях модернізації освітнього процесу – використання цифрових технологій, які роблять подання матеріалу більш доступним та ефективним.

Такий підхід пов'язаний із зміною ролі вчителя в освітньому процесі Нової української школи, коли він вже не є єдиним джерелом отримання знань для учня, а виконує нові соціально-професійні ролі в освітньому процесі – це агент змін, тьютор, фасилітатор, модератор, коуч, ментор (Концепція Нової української школи). При цьому й учень стає активним суб'єктом освітньої діяльності та отримувачем знань. Важливо зазначити, що використання комп'ютерних технологій не відмінює «аналогові», класичні форми та засоби подання інформації. Дошку, крейду та книгу ніхто не відмінював, а комп'ютерні технології лише доповнюють їх та піднімають на більш якісний рівень освітній процес, перетворюють у більш зручні для використання форми.

У контексті зазначеного вище важливо розуміти, що місце та спосіб застосування таких технологій, коли влучне використання навіть простих, доступних і зрозумілих програмних засобів матиме більш позитивний педагогічний ефект, ніж потужних, але занадто спеціалізованих та складних у використанні й розумінні, хоч ті й можуть здаватися більш привабливими в роботі. У центрі концентричної системи формування графічної компетентності знаходяться традиційні методи навчання, які довели свою ефективність у викладанні предмета «Технології». Однак їхній потенціал має певні обмеження,

і досягнення високого рівня графічної компетентності потребує значних зусиль з боку педагога. Додавання до традиційних методів мультимедійного контенту (відеоуроків, інтерактивних презентацій, 3D-моделювання) дозволяє значно покращити засвоєння матеріалу. Водночас слід враховувати, що і цей підхід має свою межу ефективності: надлишок мультимедійних елементів може відволікати або ускладнювати процес навчання [21].

Наступним етапом є створення адаптивного навчального середовища, в якому традиційні методи та мультимедійний контент доповнюють одне одного, забезпечуючи персоналізований підхід до навчання. Використання цифрових платформ, які дозволяють учням працювати в індивідуальному темпі, підвищує ефективність освітнього процесу та зменшує навантаження на педагога. Такий підхід сприяє перерозподілу навчального часу: зменшується частка рутинних репродуктивних завдань, а більше уваги приділяється творчим аспектам роботи, що стимулює розвиток критичного мислення та інноваційних підходів до розв'язання освітніх задач. Проте особливістю формування графічної компетентності є те, що її засвоєння потребує не лише теоретичних знань, а й практичної діяльності. Саме тому ефективність освітнього процесу значною мірою залежить від структури освітнього середовища, доступності інтерактивних графічних матеріалів, візуалізацій, цифрових інструментів для моделювання та проєктування. Застосування адаптивних методик та цифрових технологій у навчанні графіки дозволяє враховувати рівень підготовки учня, його швидкість освоєння матеріалу та особливості сприйняття візуальної інформації, створює умови для персоналізованого підходу, підвищує мотивацію та ефективність засвоєння графічних навичок. Таким чином, розвиток графічної компетентності має відбуватися поетапно, із поступовим переходом від традиційних методів навчання до використання сучасних мультимедійних та інтерактивних технологій. Це дозволяє оптимально балансувати між часом, затраченим на навчання, та якістю засвоєння графічних знань і навичок.

Мультимедіа – це феномен, який отримав широке розповсюдження в цифрову епоху та серйозно змінив комунікацію в різних сферах. Сьогодні

мультимедіа як технологія використовується в індустрії розваг, туризмі, музейній справі, мистецтві, медицині, освіті і багатьох інших областях. Однак, не зважаючи на широке поле практичного застосування мультимедіа, серйозних теоретичних напрацювань щодо методики використання мультимедійних технологій на уроках технологій недостатньо, в першу чергу це пов'язано з досить швидким їх розвитком. Характеристика мультимедійних технологій – це основа розвитку інформаційного напрямку; сьогодні це одна з найбільш перспективних, популярних та розвинутих галузей інформатики. Під цим поняттям мають на увазі створення продукту, який шляхом впровадження і використання нових технологій, набору зображень, текстів і даних, що супроводжуються звуком, відео, анімацією і іншими візуальними ефектами, інформує аудиторію.

Мультимедійні технології включають також інтерактивний інтерфейс та інші механізми управління [1]. Отож, сам мультимедійний контент розділяють на шість основних груп: текст, аудіо, зображення, анімація, відео, інтерактивність

Використання текстової інформації на уроках технологій є важливою складовою формування графічної компетентності учнів. Текстові матеріали допомагають систематизувати теоретичні знання, розширюють розуміння графічних термінів, принципів і стандартів, а також сприяють розвитку критичного мислення та навичок аналізу. Текст як елемент мультимедійного контенту використовується в різних форматах: рукописний текст, фото та скановані зображення, а також написання в середовищі спеціалізованих програм через функцію малювання. Основні напрями використання текстових матеріалів на уроках технологій:

1. Теоретичні пояснення та визначення термінів. Ознайомлення з графічними термінами (масштаб, лінія, проєкція, позначення на креслениках) допомагає учням зрозуміти принципи створення графічних зображень.

2. Інструкції та покрокові завдання. Текстові вказівки допомагають учням чітко слідувати алгоритму виконання завдань, таких як побудова геометричних

фігур, створення креслень або моделей. Покрокові пояснення дозволяють закріпити знання, виконуючи завдання у визначеній послідовності.

3. Критичне мислення та самоперевірка. Завдання на аналіз помилок у креслениках сприяють розвитку критичного мислення та навичок самоперевірки.

4. Опис помилок та рекомендації. Текстові матеріали можуть містити перелік типових помилок і рекомендації щодо їх виправлення, а також поради для покращення виконання креслеників: підвищення їх чіткості, естетичності та точності.

5. Розробка проєктів та опис етапів роботи. Текст використовується для планування етапів проєктування: створення концептуальних креслень, технічних розрахунків, підготовки до виготовлення або реалізації проєкту.

Використання текстової інформації допомагає учням систематизувати знання, правильно застосовувати їх на практиці, розвивати аналітичне та критичне мислення, а також полегшує засвоєння теоретичних аспектів графічної компетентності. Використання зображень (креслеників, геометричних схем, фото реальних об'єктів) при формуванні графічної компетентності учнів на уроках технологій є важливим інструментом для розвитку візуального мислення, сприйняття форми, пропорцій і технічної точності. Зображення допомагають учням краще розуміти та створювати графічні об'єкти, а також формують здатність до аналізу й інтерпретації візуальної інформації [20].

Основні напрями використання зображень на уроках технологій містять:

1. Знайомство з графічними елементами: використання зображень геометричних фігур, схем, ілюстрацій різних видів проєкцій (фронтальна, горизонтальна, профільна) допомагає учням опанувати основи графічної грамотності; ознайомлення з типовими креслярськими знаками та умовними позначеннями; отримання досвіду використання різних типів ліній (штрихові, пунктирні), що є необхідним для точного зображення деталей.

2. Розвиток просторового уявлення та аналітичного мислення: зображення тривимірних моделей та їх розгорток на площині допомагають учням зрозуміти структуру об'єктів у просторі; порівняння різних проєкцій одного й того ж об'єкта. Це дозволяє учням бачити об'єкт з різних ракурсів і краще розуміти його конструкцію та компоновання.

3. Використання зображень як прикладів для побудови власних креслеників: показ готових креслеників виробів, схем, ескізів моделей-аналогів тощо дає учням змогу зрозуміти, як має виглядати результат їхньої роботи; учні можуть копіювати або відтворювати деякі графічні об'єкти за зразком, щоб зрозуміти порядок побудови і взаємозв'язок елементів у креслениках.

4. Аналіз готових зображень та креслень: учні аналізують готові зображення різних конструкцій, деталей, вузлів, що дозволяє розвивати навички критичного мислення, здатність знаходити помилки та недоліки у кресленнях; використання фотографій та ілюстрацій складних механізмів, які показують внутрішні та зовнішні елементи, що сприяє розумінню функціональності об'єктів і важливості точності при створенні креслеників [2].

5. Інтеграція зображень у практичні завдання: використання схем і креслень при виготовленні виробів чи моделей, де учні мають дотримуватися конкретних розмірів, пропорцій та форми на основі зображень; завдання на створення власних моделей або макетів за прикладами зображень, де учні можуть візуально орієнтуватися на заданий стиль або конструкцію.

6. Використання цифрових зображень та комп'ютерного моделювання: робота з цифровими зображеннями за допомогою графічних редакторів, таких як AutoCAD, Tinkercad або SketchUp. Це дозволяє створювати й редагувати креслення та моделі в цифровому вигляді, що є цінним навиком для майбутньої професійної діяльності; використання зображень та ілюстрацій для створення 3D-моделей, візуалізація об'єктів у цифровому просторі, що дозволяє учням побачити результати своєї роботи в об'ємному вигляді без створення готового виробу.

7. Стимулювання креативного мислення через зображення: завдання на створення власних зображень, ескізів або схем на основі реальних об'єктів або за зразками, що допомагає візуалізувати ідеї та формує уявлення про структуру, деталі та їхні зв'язки.

8. Порівняння власних робіт із зразками: учні порівнюють свої кресленики чи схеми з готовими зразками, що допомагає бачити відмінності, аналізувати свої помилки і вдосконалювати навички. Це розвиває вміння самостійної оцінки та візуального контролю якості роботи. Використання зображень на уроках технологій робить процес навчання більш наочним та ефективним, допомагаючи учням зрозуміти і закріпити основи графічної компетентності. Це також сприяє інтеграції теоретичних знань із практикою, що є важливим для подальшого застосування графічних навичок у реальних умовах.

Використання аудіо на уроках технологій для формування графічної компетентності може бути не менш ефективним, ніж відео або зображення, оскільки аудіо-матеріали здатні посилювати сприйняття інформації через слух, активізувати уяву та допомагати учням зосередитися на важливих аспектах процесу. Аудіо може бути використане як доповнення до візуальних матеріалів, що сприяє глибшому розумінню та розвитку графічних навичок [21]. Основні напрями використання аудіоматеріалів на уроках технологій:

1. Пояснення графічних термінів та основ: використання аудіо для пояснення основних термінів, таких як лінії, контури, масштаби, проєкції, види креслеників, що дозволяє учням засвоїти важливі теоретичні поняття, не відволікаючись на зображення або текст; аудіо-пояснення до конкретних графічних прикладів (креслень, схем, моделей), де викладач описує, як правильно інтерпретувати зображення, на що звертати увагу в креслениках або як аналізувати деталі.

2. Покрокові інструкції для виконання графічних завдань: аудіо файли з покроковими інструкціями, які допомагають учням розуміти, як створювати

кресленики, що потрібно зробити на кожному етапі процесу (наприклад, як побудувати лінії, додавати вимірювання чи наносити умовні позначення).

3. Розвиток слухового сприйняття та уваги аудіо-опис, який детально пояснює використання інструментів для графічної роботи (наприклад, лінійки, циркуля, програмних інструментів), може допомогти учням зосередитися на технічних аспектах без необхідності одночасно дивитися на інструкцію; мотиваційні аудіо-матеріали, використання коротких аудіо фрагментів, що мотивують учнів до навчання, надають рекомендації та підказки, сприяє розвитку інтересу до графічних дисциплін.

4. Розвиток критичного мислення через слух: аудіо-тести та вправи, використання аудіо-матеріалів для перевірки знань учнів за допомогою питань, що стосуються графічних понять, інтерпретації креслень чи схем; аудіокоментарі, які описують помилки, що можуть бути зроблені при створенні графічних об'єктів або креслень. Це дозволяє учням дізнатися, як уникати таких помилок, що розвиває їхню здатність до самостійного критичного аналізу.

5. Підготовка до інтерпретації графічної інформації: аудіо-пояснення, опис зображених на креслениках об'єктів і деталей, що допомагає учням навчитися візуалізувати і інтерпретувати графічну інформацію, орієнтуючись на слухові підказки.

6. Використання аудіо як фону для практичних занять: фонові аудіопояснення: Під час виконання практичних завдань можна використовувати аудіо, яке пояснює кроки виконання завдання або дає додаткові поради. Це дозволяє учням зосередитися на роботі, а не на постійному пошуку інструкцій. Використання аудіо в навчанні графічній компетентності дозволяє покращити сприйняття та розуміння інформації, стимулює розвиток слухового сприйняття та уваги, а також сприяє більш глибокому засвоєнню теоретичних знань і практичних навичок. Аудіо-матеріали є корисним доповненням до інших видів навчальних засобів, таких як відео або графіка, і можуть значно покращити ефективність навчання. Використання відео на уроках технологій для формування графічної

компетентності є ефективним методом, оскільки відеоматеріали дозволяють наочно продемонструвати процеси, які складно або неможливо здійснити іншими мультимедійними засобами. Відео допомагає створити більш глибоке розуміння графічних концепцій, технологічних процесів та інструментів, а також дає змогу учням побачити реальні приклади застосування теоретичних знань. Нами узагальнено основні напрями використання відеоматеріалів на уроках технологій:

1. Візуалізація складних графічних процесів: покрокове демонстрування побудови креслень, відео можна використовувати для покрокового пояснення, як створюються різні види креслень (проекцій, розрізів, перерізів), це дозволяє учням бачити, як правильно малювати геометричні фігури, додавати виміри, умовні позначення тощо; процес створення тривимірних моделей, що допомагає учням зрозуміти, як працювати з графічними програмами і як моделюються об'єкти в трьох вимірах [21].

2. Аналіз та коментування готових графічних робіт: розбір креслень і схем – відео, в якому експерт аналізує готові креслення, пояснює, що саме зображено на кресленні, які вимоги до точності, пропорцій і масштабів, це дозволяє учням краще розуміти, як правильно інтерпретувати графічну інформацію; критичний аналіз помилок – відео може показувати типові помилки в кресленнях або на схемах і пояснювати, як їх виправити, це дає учням можливість уникнути таких помилок у своїй роботі.

3. Навчання роботі з графічними програмами: майстер-класи та навчальні відео: відеоуроки по роботі з графічними програмами (AutoCAD, SketchUp, CorelDRAW) дозволяють учням наочно побачити, як здійснюється створення креслеників або моделей на комп'ютері [2].

4. Розвиток креативності через відео-прикладі: відео, що показують процес створення оригінальних графічних проєктів, можуть надихнути учнів на розробку власних ідей; технології створення анімацій: Відео, які демонструють процес створення графічних анімацій або візуалізацій для проєктів, дозволяють

учням зрозуміти, як можна поєднувати графічні зображення з анімацією для створення динамічних презентацій своїх ідей.

5. Технічні інструкції та відеоуроки: відеоінструкції для виконання завдань, таких як правильне креслення, використання спеціальних інструментів або створення конкретних деталей, це допомагає учням краще засвоїти практичні навички. Використання відео на уроках технологій дозволяє не лише наочно показувати графічні процеси, але й робить навчання більш цікавим і інтерактивним. Відеоматеріали допомагають учням краще розуміти складні концепції, бачити реальні приклади застосування графічних навичок, а також розвивати практичні здібності для виконання завдань. Використання анімації на уроках технологій є потужним інструментом для формування графічної компетентності учнів, оскільки вона забезпечує динамічний і наочний спосіб представлення складних процесів та об'єктів. Анімація дозволяє візуалізувати конструкції, зміни об'єктів у просторі та часі, що допомагає учням краще зрозуміти графічні принципи, структури та технічні процеси [21]. Основні напрями використання анімації на уроках технологій включають:

1. Візуалізація конструкцій та механізмів: анімація дозволяє показати, як окремі частини механізму працюють разом, як вони взаємодіють у процесі роботи. Наприклад, анімація руху шестерень, важелів, поршнів допомагає учням зрозуміти, як працюють механічні системи.

2. Вивчення геометричних форм та просторового розташування: за допомогою анімацій учні можуть спостерігати, як створюються або трансформуються прості та складні геометричні форми; анімації, що демонструють побудову тривимірних об'єктів із простих геометричних фігур, сприяють розвитку просторового уявлення та уяви, необхідних для креслення й моделювання.

3. Анімації креслення: учні можуть побачити етапи побудови кресленика, як від простих контурів переходять до завершеної схеми. Така послідовність допомагає зрозуміти алгоритм створення кресленика та порядок додавання елементів; анімація побудови проєкцій дозволяє показати, як зображення

об'єкта з різних ракурсів поєднуються в технічному кресленнику, що сприяє розвитку навичок правильного відтворення виглядів і розрізів.

4. Аналіз руху і трансформацій об'єктів: анімація показує, як змінюються об'єкти при переміщенні, обертанні, масштабуванні, що корисно для розуміння просторових трансформацій, що важливо, коли учні працюють із тривимірними моделями та повинні розуміти, як об'єкти виглядатимуть під різними кутами; використання анімації для симуляції складних процесів, таких як складання або розбирання виробів, що дозволяє учням краще уявити процес складання на практиці.

5. Навчання за допомогою анімаційних інструкцій: анімаційні інструкції дозволяють учням побачити, як виконувати конкретні дії, наприклад, як правильно наносити розмітку, як працювати з інструментами, як збирати виріб поетапно. Такі інструкції також можуть бути інтерактивними, де учні слідують покроковим підказкам анімації, виконуючи завдання одночасно, що сприяє закріпленню практичних навичок.

6. Розвиток креативності через створення власних анімацій: завдання на створення простих анімаційних роликів, де учні самостійно зображують або імітують технічний процес, дозволяє закріпити розуміння графічних навичок та сприяє розвитку креативності; використання анімаційних програм (наприклад, Tinkercad, Blender) для створення своїх анімацій допомагає розвинути цифрові навички та вміння візуалізації.

7. Стимулювання просторового мислення та аналізу об'єктів: анімації дають можливість маніпулювати об'єктами, показуючи їхню структуру у трьох вимірах, що сприяє розвитку просторового мислення.

8. Порівняння різних варіантів графічних рішень: використання анімацій для порівняння різних варіантів конструкцій дозволяє учням оцінити переваги та недоліки кожного варіанту. Це може бути особливо корисно при розгляді альтернативних способів проєктування або вибору оптимальних рішень у створенні технічних об'єктів. Анімація на уроках технологій допомагає учням швидше засвоювати складні концепції, інтерактивно освоювати графічні

навички та краще розуміти функціонування технічних об'єктів; також значно підвищує інтерес до навчання, робить його доступнішим та більш захопливим, що важливо для ефективного формування графічної компетентності.

Використання інтерактивності на уроках технологій є одним з найбільш ефективних способів формування графічної компетентності учнів. Інтерактивні методи дозволяють залучати учнів до активної участі в навчальному процесі, сприяють глибокому розумінню матеріалу, розвитку творчих здібностей і практичних навичок [2].

Основними напрямками використання інтерактивності на уроках технологій є:

1. Інтерактивні завдання та вправи: використання комп'ютерних програм або веб-ресурсів для створення інтерактивних завдань, де учні можуть практикуватися в побудові графічних елементів, креслень або моделей за допомогою онлайн інструментів. Такі вправи дозволяють учням самостійно коригувати помилки та отримувати миттєвий зворотний зв'язок.

2. Інтерактивні презентації: використання презентацій для демонстрації технічних процесів, інтерактивні слайди можуть включати етапи виконання графічних завдань, з можливістю для учнів клацати по слайдах і переглядати, як змінюються елементи креслення або моделі.

3. Інтерактивні програми для моделювання: CAD-системи та 3Dмоделювання – інтерактивне використання програм для створення креслень і 3Dмоделей (наприклад, AutoCAD, Tinkercad, SketchUp). Учні можуть безпосередньо працювати з програмами, створювати та редагувати графічні об'єкти, що дає їм практичні навички роботи з сучасними технологіями.

4. Використання доповненої реальності (AR): інтерактивні AR-завдання та матеріали, що дозволяє учням бачити та взаємодіяти з 3D-моделями об'єктів, кресленнями та проектами в реальному середовищі. Учні можуть сканувати зображення або QR-коди, щоб отримати доступ до інтерактивних 3D-моделей, які вони можуть маніпулювати або модифікувати [20].

5. Колективна робота та спільне моделювання: використання онлайнплатформ для створення спільних проєктів, де учні можуть разом розробляти креслення, обговорювати рішення, коригувати помилки. Це сприяє розвитку командної роботи та вміння приймати колективні рішення щодо графічних задач [21].

6. Використання інтерактивних тестів і опитувань: застосування тестових систем для перевірки знань учнів у реальному часі, тести можуть включати питання на визначення термінів, вибір правильного способу побудови графічних елементів, а також завдання на аналіз креслень і схем; опитування для зворотного зв'язку для отримання зворотного зв'язку від учнів щодо того, як вони сприймають матеріал, що вивчається, які теми викликають труднощі, що потребує додаткового пояснення. Інтерактивність сприяє активній участі учнів у освітньому процесі, допомагає покращити усвідомлення графічних концептів і принципів, а також робить навчання більш цікавим і ефективним. Використання інтерактивних інструментів на уроках технологій допомагає учням краще засвоювати матеріал, розвивати практичні навички та працювати з сучасними технологіями.

Інтерактивність один із найважливіший на нашу думку вид мультимедійного контенту, який є сумою всіх інших видів використання онлайн дошок та веб-ресурсів для спільної роботи з учнями, застосування мобільних додатків та спеціалізованих матеріалів, тривимірних моделей, проєктів доповненої реальності, використання Stopmotion технології для включення учнів в активний освітній процес, створення ними додаткових матеріалів.

Використання мультимедійного контенту в навчанні сприяє різноманітності підходів, активному залученню учнів до процесу навчання та розвитку їхніх графічних навичок. Взаємодія з різними типами мультимедійного контенту допомагає учням краще засвоювати матеріал, розвивати творчі здібності, покращувати розуміння графічних принципів і технологій.

З появою дистанційної форми навчання в українських школах досить гостро постало питання щодо створення високоякісного освітнього мультимедійного контенту. Комп'ютерні технології в технологічній освіті стали ідеальним інструментом для цього.

Проектно-технологічна діяльність учнів передбачає розв'язання учнем або групою учнів певної проблеми з використанням не тільки різноманітних методів та засобів навчання, а й інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, творчості. При проектуванні доцільно широко використовувати засоби комп'ютерних технологій, що дозволяє реалізувати компетентнісний потенціал технологічної освітньої галузі, розвивати компетентності учнів відповідно до вимог часу.

## 2.2. Методичні особливості використання цифрових технологій у навчальній графічній діяльності учнів профільної школи

Процес комп'ютеризації сучасного суспільства та активне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у всі сфери людської діяльності потребують певних змін та оновлення підходів до освітнього процесу закладів середньої освіти.

Ми виділяємо такі особливості роботи вчителя технологій з акцентом на діджиталізацію цього процесу:

1. Комп'ютерні технології та робота з цифровими матеріалами допомагає реалізувати багатогранність їх використання; тобто, коли є основа – з'являються різні шляхи створення освітнього контенту.
2. Технологічна освітня галузь вимагає від учителя вміння освоювати та використовувати у професійній діяльності найбільш сучасні технології.
3. Процес роботи над контентом потребує широкого спектру апаратних та програмних засобів, проте в своїй більшості це відносно прості засоби, поєднання яких і забезпечує високоякісний результат. Не менш

важливим елементом у формуванні графічної компетентності є джерела інформації для створення мультимедійного контенту.

Одні й ті ж самі засоби можна використовувати з різною метою на різних етапах проєктно-технологічної діяльності учнів. Відповідно і методика їхнього використання буде відрізнятися. В одному випадку – це засіб створення контенту до уроку, у другому – спосіб взаємодії з контентом, а у третьому – метод представлення результатів проєктно-технологічної діяльності або ж засіб мотивації учнів до освітньої діяльності.

Зручним способом реалізації такого напрямку розвитку є використання хмарних технологій. Хмарні технології (cloud computing) – це технології, що надають користувачам мережі Інтернет доступ до комп'ютерних ресурсів сервера з використанням програмного забезпечення як онлайн-сервісу. Застосування хмарних сервісів є невід'ємною складовою сучасної освіти і сприяє динамічному переходу до інновацій.

Джерела створення контенту:

- аналогові: фото, відео, аудіо;
- цифрові: кресленики в середовищі САПР, 3-D моделі, текстові та фото матеріали;
- комбіновані: аналогове джерело + цифрова обробка технологій, як нових форм мережевих освітніх середовищ.

Останнім часом масштаби впровадження хмарних технологій стрімко зростають. За оцінками аналітиків, хмарні обчислення вважаються найбільш перспективною стратегічною технологією майбутнього [10, 5]. Хмарні сервіси Google можуть стати невід'ємний помічником у навчанні як вчителю, так і учню. Найпопулярнішими серед них в наш час є: Google Search, Gmail, Google Maps, Google Docs, YouTube, Google Translate, Google Drive, Google Class.

Способи застосування хмарних сервісів Google в навчальній графічній діяльності можна розділити на три категорії:

- підготовка до уроку (застосування хмарних технологій в освіті надає низку переваг у діяльності вчителя: вчитель має доступ до своїх матеріалів і

документів будь-де і будь-коли; з'являється можливість використання відео і аудіо файлів з Інтернету, без додаткового завантаження на комп'ютер);

– використання в освітньому процесі (у рамках проєктно-технологічної діяльності учні на уроках технологій створюють звітну документацію до проєкту. Важливим елементом навчання є спільна робота, як при виготовленні об'єкту праці, так і при виконанні звітної документації. Оформлення документації за допомогою Google Drive з використанням Google Docs надає можливість спільного доступу до створюваних файлів. За такого підходу зникає ряд проблем: необхідність у роздрукуванні матеріалів, невідповідність версій програмного забезпечення, поняття «забув удома». Спільний доступ полегшує розробку документації та обмін інформацією при роботі у групах.

На сьогоднішній день такий навчальний предмет як креслення фактично не викладається окремо, але основи графічної грамоти введені до навчальної програми з трудового навчання. Така ситуація вимагає інтенсифікації освітньої діяльності у цьому напрямі. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення та розміщення відео-уроків з основ графічної грамоти на платформі YouTube. Важливо не просто виокремлювати та використовувати вже наявні відеоматеріали, а й за необхідності створювати власні, які б відповідали потребам сучасного освітнього процесу. Використання функцій YouTube надає можливість сортувати відеоматеріал за темами, для зручності пошуку учнями необхідної інформації.);

– контроль якості знань та умінь учнів (зручно здійснювати за допомогою Google Drive, до якого входять Google Форми, що призначені для отримання зворотного зв'язку). За допомогою Google Форми можна створювати он-лайн тести для самоперевірки учнями своїх знань з конкретної теми. Усі створені електронні навчальні засоби зберігаються в хмарному сховищі та постійно доступні. Посилання на них можна відправити через електронну пошту або залишити на загальнодоступному Інтернет-ресурсі.

Таким чином, сервіси Google можуть стати ефективним інструментом при розробці інформаційного забезпечення навчального процесу, що сприятиме

відкритості освітнього процесу, самоосвіті учнів та, у кінцевому рахунку, полегшенню праці педагога. Використання хмарних технологій та онлайн сервісів потребує наявності відповідного контенту, який відповідатиме вимогам часу та використовуваним технологіям, у контексті технологічної освітньої галузі та в питанні розвитку графічної компетентності учня зокрема.

Типологія мультимедійного контенту формування графічної компетентності учнів на уроках технологій охоплює різноманітні форми та інструменти, які сприяють розвитку навичок створення, аналізу та інтерпретації графічних матеріалів. Мультимедійні технології на уроках допомагають залучити учнів до активного навчання, створюючи інтерактивні, доступні та різноманітні методи навчання.

Мультимедійний контент можна розділити й за іншими освітніми критеріями. Види типології мультимедійного контенту:

1) за форматом організації освітнього процесу:

– онлайн: використання Google Classroom, Zoom, інтерактивних тренажерів, хмарних САД-програм;

– офлайн: використання локальних ресурсів, встановлених програм (AutoCAD, CorelDRAW);

– комбіновані: поєднання онлайн-навчання для теорії та офлайн-роботи для практичних завдань.

2) за типом апаратного забезпечення:

– комп'ютерні програми: AutoCAD, CorelDRAW;

– мобільні додатки.

3) за учасниками освітнього процесу:

– учительські: створення демонстраційних презентацій, відеоуроків та інтерактивних пояснень;

– учнівські індивідуальні: самостійна розробка креслень, проєктів, відеопрезентацій;

– учнівські групові: колективна робота над проєктами, наприклад, створення інтерактивних схем;

– комбіновані: спільна робота учителя та учнів, наприклад, створення мультимедійних підручників.

Розподіл мультимедійного контенту за такими видами відображає багатовимірний підхід до його використання у формуванні графічної компетентності учнів на уроках технологій. Цей поділ дозволяє краще планувати, впроваджувати та оцінювати освітній процес залежно від умов, ресурсів і цілей. Розглянемо їх більш детально.

1. За форматом організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти на уроках технологій:

– онлайн. Створені мультимедійні матеріали передбачається використовувати виключно для організації онлайн навчання з використанням платформи для дистанційного навчання (Zoom, Google Classroom [5]. Це можуть бути інтерактивні завдання, 3Dмоделі в онлайн-середовищах, відеоуроки з покроковими інструкціями, симуляції графічних процесів;

– офлайн. Використання мультимедіа у класі без доступу до інтернету. Це можуть бути завантажені презентації, відеоматеріали, інтерактивні тренажери, встановлені програми для графічного моделювання;

– комбіновані. Матеріали придатні для використання як при онлайн, так і при офлайн форматі навчання.

2. За типом апаратного засобу створення мультимедійного контенту:

– комп'ютерні: використання ПК та ноутбуків для розробки складного графічного контенту. Наприклад: створення креслеників у AutoCAD [23], розробка анімаційних пояснень у Blender;

– мобільні: використання смартфонів, планшетів і мобільних додатків. Наприклад: створення графічних схем у мобільних версіях Canva або Autodesk , SketchBook.

– комбіновані: застосування різних пристроїв для розробки мультимедіа.

3. За учасниками освітнього процесу:

– учительські: розроблені вчителем матеріали для пояснення або демонстрації;

– учнівські індивідуальні: створення мультимедійного контенту кожним учнем окремо. Наприклад: учень створює свій графічний проєкт, зображення або відеопрезентацію;

– учнівські групові: групова робота учнів над спільним контентом. Наприклад: розробка інтерактивної презентації з використанням Prezi або Google Slides;

– комбіновані: спільна діяльність учителя і учнів. Наприклад: учитель задає структуру мультимедійного проєкту, а учні наповнюють його контентом.

Використання мультимедійного контенту сприяє тому, що учні можуть створювати оригінальні продукти, які виходять за межі очікувань учителя. Ця творча можливість стимулюється через:

– доступ до різноманітних інструментів (від редакторів зображень до платформ віртуальної реальності);

– взаємодію з інтерактивними середовищами (онлайн-симулятори, 3D друк);

– свободу вибору форматів для створення продуктів (відео, анімації, презентації, інтерактивні моделі).

Врахування цих типів допомагає адаптувати мультимедійний контент до потреб і можливостей учнів, збагачуючи процес навчання і стимулюючи розвиток графічної компетентності.

Мультимедійний контент відіграє ключову роль у формуванні графічної компетентності учнів, оскільки сприяє ефективному засвоєнню теоретичних знань і розвитку практичних навичок.

У процесі проведення дослідження, з урахуванням специфіки формування графічної компетентності учня, яка здебільшого базується на візуальному сприйнятті, було виділено три основні напрямки у роботі з мультимедійним контентом, враховуючи особливості використання в контексті технологічної освітньої галузі (рис. 2.1):

1. Візуальний (зоровий) – включає зображення, анімацію та відеоконтент, які сприяють наочному сприйняттю інформації учнями. Наприклад,

кресленики, схеми, 3D-моделі чи відеоуроки полегшують розуміння складних графічних концепцій та ідей.

2. Діяльнісний – інтерактивність забезпечує активну взаємодію учнів з навчальним матеріалом, що сприяє глибшому засвоєнню знань. Це можуть бути, наприклад, моделювання об'єктів у спеціалізованих програмах або застосування технології доповненої реальності.

3. Допоміжний – текст та аудіоконтент доповнюють освітній процес, пояснюючи ключові терміни, правила та алгоритми роботи. Аудіофайли можуть бути використані для додаткових пояснень або в супроводі до відео, що підвищує доступність інформації.



Рис. 2.1 Напрями використання мультимедійного контенту

Застосування мультимедійного контенту за трьома напрямками дозволяє створити різноманітні та ефективні підходи до навчання, що враховують різні стилі сприйняття учнів. Взаємодія з навчальними матеріалами через зорові, діяльнісні та допоміжні елементи сприяє глибшому розумінню та закріпленню отриманих знань, що має безпосередній вплив на розвиток графічної компетентності та загальний рівень освітнього процесу. Окрім того, комбінування традиційних і сучасних технологій може значно підвищити мотивацію учнів та зацікавленість технологіями та графічною діяльністю.

Кожен з окреслених вище напрямів можна розділити на два базові типи контенту, який створюється до уроків технологій з метою формування графічної компетентності учня:

- 1) універсальний – включає матеріали, які можна прикріпити до різних проєктів; прикладами універсального контенту можуть бути: заготовка міліметрового паперу, файл з вимогами до побудови основних ліній креслення, правила безпечної праці, поділ кола на рівні частини, правила нанесення розмірів тощо;
- 2) унікальний – створений для використання при виконанні одного конкретного проєкту і не придатний для роботи над іншим проєктом без модифікації. Варіантами унікальних матеріалів є: проєкти доповненої та віртуальної реальності з мультимедійним вмістом (текст, аудіо, відео, тривимірні моделі та інтерактивна камера); фото та відео матеріали, інструкційні картки, які створено спеціально для роботи з конкретним об'єктом проєктно-технологічної діяльності.

2.3. Методична розробка електронного навчального курсу як засобу підвищення графічної компетентності учнів профільної школи технологічного напрямку.

### ЗМІСТ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

ТЕМА 1. Технології створення графічних об'єктів для сучасного освітнього контенту

Тема охоплює створення графічних об'єктів для покращення якості навчального досвіду та полегшення розуміння навчального матеріалу. Учні отримають базові знання з графічного дизайну, вивчать основи роботи в графічних редакторах та методики створення графіки. Школярі ознайомляться з популярними інструментами, такими як Shapr 3D, Nebo, Vectornator, та дізнаються, як створювати 2D та 3D графіку, ілюстрації, інфографіку та

інтерактивні діаграми. Практична частина включатиме виконання вправ зі створення графічних фігур, роботи з текстами, градієнтами, заливками та перетворенням у 2D і 3D формати. Увага також приділятиметься створенню графіки з урахуванням принципів доступності, дотримання стилістики та якості зображень. Учні проаналізують створені графічні об'єкти, отримають рекомендації щодо вдосконалення, і зможуть застосувати отримані навички для практичної діяльності.

## ТЕМА 2. Методика впровадження VR&AR технологій в освітній процес.

Тема охоплює вивчення основних понять віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), їх ролі й значення в графічній діяльності. У рамках теми буде розглянуто, що потрібно для отримання VR тренажера, включаючи технічні й організаційні вимоги для його впровадження у навчальний процес. Особлива увага приділяється прикладам AR тренажерів, таких як Fronius Virtual Welding та Apollo WeldTrainer, з детальним аналізом їхніх можливостей та переваг. Також буде надана покрокова інструкція з налаштування VR тренажера, з акцентом на типових помилках і способах їх уникнення. Окремий блок присвячений AR технологіям та програмному забезпеченню, їх можливостям і застосуванню у навчанні, включаючи мобільні додатки, такі як SHAPR 3D AR та VIRTUAL WELDING AR. Завершенням теми стане практична робота, що включатиме розробку сценарію використання VR або AR технологій у технологічній освіті.

ТЕМА 3. Нейроінструменти для створення персоналізованого освітнього контенту.

Тема присвячена використанню сучасних нейроінструментів для створення персоналізованого освітнього контенту, який забезпечує високий рівень залученості та ефективності навчання. Учні ознайомляться з технологіями імерсивної озвучки та її роллю у створенні мультимедійного контенту. Основну увагу буде зосереджено на роботі з платформами, які дозволяють створювати якісну та персоналізовану озвучку: Pictory.ai: Генерація відеоконтенту з використанням текстів, інтеграція імерсивної озвучки, яка

адаптується до стилю навчального матеріалу. Elevenlabs.io: Створення природної озвучки на основі нейромереж, яка імітує живий голос та підлаштовується під контекст. Descript: Інструмент для створення та редагування аудіо та відео з можливістю автоматичного синтезу голосу. Play.ht: Платформа для створення озвучок із різними акцентами, інтонаціями та стилями для різних аудиторій. Школярі отримують практичні навички створення озвученого контенту для освітніх матеріалів, таких як відеоінструкції, аудіопідручники та інтерактивні курси. У рамках практичних вправ буде розглянуто, як інтегрувати імерсивну озвучку у відеоконтент, адаптувати її до потреб конкретної аудиторії та використовувати для різних форматів навчання (дистанційного, змішаного тощо).

ТЕМА 4. Розробка інтерактивного освітнього контенту з використанням AR та AI технологій.

Тема спрямована на формування практичних навичок використання AR технологій та роботи учнів з інтерактивним навчально-методичним комплексом для формування графічної компетентності. Учні повинні засвоїти інтеграцію мобільних додатків з AR технологіями у технологічну освіту, розробляти інструкції до їхнього використання, а також забезпечувати доступ до матеріалів через гіперпосилання та QR-коди. Практична частина передбачає створення структури інтерактивного документа, розробку дизайну обкладинки та підбір відповідних цифрових інструментів для інтерактивного контенту, таких як Canva, Adobe InDesign чи Figma. Школярі створять посилання та QR-коди для інтерактивного документа та супровідних матеріалів, а також підготують відео-інструкцію щодо роботи з мобільними додатками AR та інтерактивними документами. Завершені відео-інструкції можна завантажити на Google диск для демонстрації виконаних робіт та їх аналізу іншими учнями класу чи групи.

Приклади сторінок розробленого комплексу наведено нами на рисунках 2.2 та 2.3.



Рис. 2.2 Ілюстрація пропонованого теоретичного матеріалу

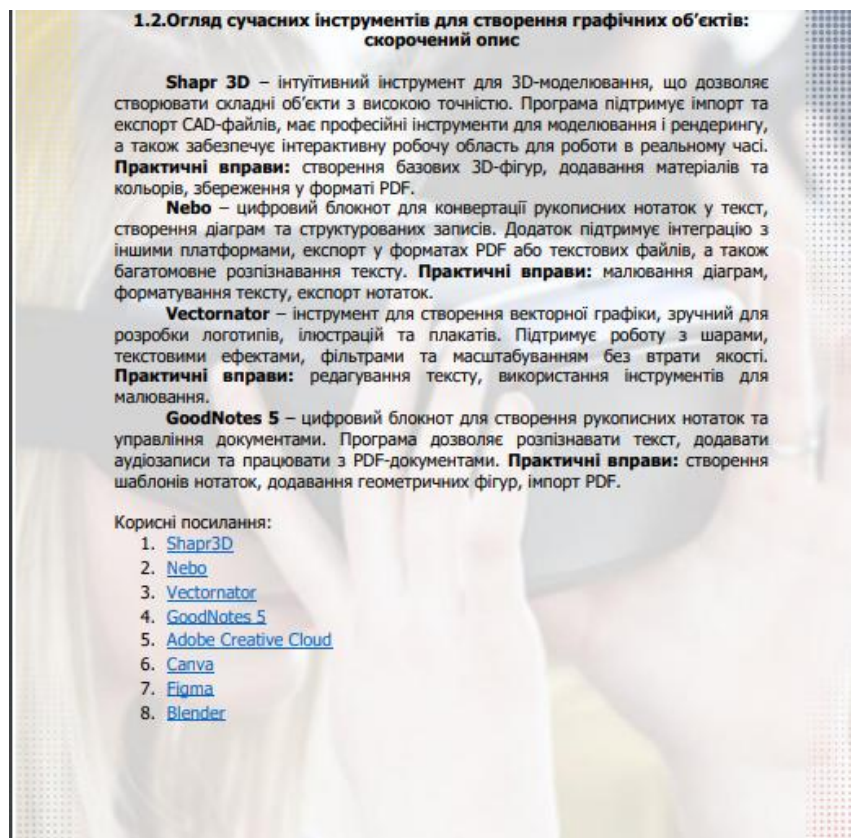


Рис. 2.3 Приклад сторінки комплексу

На завершальному етапі вивчення пропонованого курсу рекомендовано провести підсумковий контроль у формі альтернативного тесту. Учням необхідно вибрати правильний варіант відповіді на питання. Нижче наводимо орієнтовний перелік тестових завдань:

1. Яке програмне забезпечення використовується для створення 3D-моделей?

- a) Canva
- b) Shapr 3D
- c) Piktochart
- d) Adobe Acrobat

2. Яка головна перевага використання векторної графіки у створенні навчального контенту?

- a) відсутність необхідності редагування
- b) збереження якості при масштабуванні
- c) можливість роботи лише на мобільних пристроях
- d) інтеграція тексту

3. Яка платформа призначена для створення віртуальних тренажерів для технологічної освіти?

- a) Descript
- b) Fronius Virtual Welding
- c) Canva
- d) GoodNotes

4. Що є ключовою особливістю AR мобільних додатків?

- a) можливість створення текстових документів
- b) інтеграція з друківаними матеріалами
- c) накладання віртуальних об'єктів на реальний світ
- d) підтримка тільки 2D-графіки

5. Який інструмент використовується для створення реалістичної озвучки навчальних матеріалів?

- a) elevenlabs.io

b) mectornator

c) piktochart

d) blender

6. Чим відрізняється імерсивна озвучка?

a) використання стандартного тексту без додаткової адаптації

b) створення аудіоконтенту з врахуванням емоційного забарвлення та потреб слухача

c) підтримка лише англійської мови

d) можливість інтеграції аудіо лише у текстові документи

Пропоновані нами матеріали були адаптовані в навчальній графічній діяльності учнів старшої школи в процесі проходження педагогічної практики. Варто зазначити, що контент електронного підручників викликав неабиякий інтерес до уроків технологій загалом і графічної діяльності, зокрема. Школярі із захопленням працювали над темами, постійно вдосконалюючи свою графічну компетентність.

## Висновки

Необхідність проведення глибоких реформ у всіх сферах суспільного життя в Україні та розвиток техніки і технологій висувають нові вимоги до особистості, до його фахових компетентностей. Кожен фахівець повинен бути готовим до зміни умов праці, технологій та професійної діяльності. Усе важливішими у будь якій сфері діяльності людини стають уміння користуватися новою інформацією, здатність до конструктивної діяльності, створення як матеріальних, так і духовних цінностей. У сучасних умовах вже недостатньо тільки удосконалювати зміст освіти. Його необхідно проектувати на нових методологічних засадах, інноваційних підходах, ураховуючи запити людини, проблеми сучасної освіти та реалії життя. Особливо це актуально для освітньої галузі «Технології», яка повинна готувати особистість до активної предметноперетворюючої діяльності в умовах високотехнологічного суспільства.

Зміст профільного навчання технологій у форматі Нової української школи передбачає дотримання сучасних вимог до технологічної освіти. Зазначена проблема не може бути вирішена без врахування процесу формування усіх компетентностей випускника закладу середньої освіти. Домінуюче місце у цьому контексті займає графічна діяльність і відповідні їй компетентності.

Профільна технологічна освіта є важливим структурним і змістовим перетворенням, здатним здолати стереотипи у системі загальної середньої освіти, має допомогти випускникам шкіл знайти своє місце у житті, підготувати їх до свідомого соціального і професійного вибору, стати основою розвитку особистості та підготовки фахівців, яких потребує економіка України. Підсумовуючи вищевикладене зазначимо, що інноваційні технології є потужним інструментом для розвитку просторового мислення учнів, адже їх використання дає змогу зробити навчальний процес більш інтерактивним та прозорим. Але для повноцінного використання заявленого потенціалу

необхідно подолати низку викликів, які призупиняють процес інтеграції. Отже, впровадження цифрових технологій у навчальний процес є актуальним та необхідним кроком осучаснення методів і форм викладання будь-яких дисциплін, в тому числі і дисциплін графічної підготовки учнів технологічного напрямку профільної школи. Новітні концептуальні підходи до використання засобів інформаційного середовища та спеціального програмного забезпечення надають можливість зацікавити старшокласників, надати їм більш якісну освітню інформацію.

Слід зазначити, що непродумане застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі не поліпшує, а погіршує якість засвоєння знань. Введення комп'ютерних технологій навчання може ускладнити процес засвоєння знань, умінь та навичок, якщо буде просте механічне перенесення діючих навчальних посібників та підручників на електронні носії. Тому педагог при підготовці до проведення занять за допомогою комп'ютерних технологій повинен уміти планувати та передбачати результати навчання, моделювати ситуації, розробляти програму навчального курсу.

Осучаснення змісту курсу, обраний спосіб представлення навчального матеріалу із застосуванням хмаро-орієнтованих технологій, сучасних програмних продуктів, що використовуються для роботи з навчальною інформацією, гнучка система доступу до інформаційно-освітніх ресурсів курсу сприяли підвищенню мотивації отримання базових знань.

Обґрунтування методичних аспектів формування графічної компетентності учнів профільної школи технологічного напрямку дозволило зробити наступні узагальнення:

1. Завдяки імплементації цифрових засобів у навчальну графічну діяльність учнів технологічного напрямку профільної школи освітній процес набуває додаткових значущих можливостей формування графічної компетентності випускників закладів середньої освіти.

2. Визначено дидактичні принципи структурування змісту навчальної графічної діяльності учнів старшої профільної школи, використовуючи

потенційні можливості мультимедійних середовищ.

3. Обґрунтовано методичні умови застосування інноваційних технологій в процесі графічної підготовки школярів на уроках технологій.

4. Розроблено методичні матеріали для формування графічної компетентності учнів на уроках технологій в умовах Нової української школи.

5. Досвід, набутий під час створення і запровадження в навчальний процес запропонованих методичних матеріалів, свідчить, що проблема є актуальною, знаходиться в стані дослідження і потребує подальшого вивчення. Очевидно, що є простір для удосконалення запроваджених інноваційних технологій на основі вивчення досвіду як вітчизняних, так і зарубіжних педагогів та використання інших інформаційних ресурсів та засобів представлення навчальної інформації.

6. Матеріали дослідження апробовано на регіональній науково-практичній конференції «Педагогіка партнерства в умовах освітніх трансформацій», котра проводилася у Рівненському державному педагогічному університеті 23.04.2026 року. Опубліковано тези доповіді «Формування інтересу до технологічної діяльності в учнів закладів середньої освіти».

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієвська В., Олефіренко Н. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. №2(16). <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/228/214> .
2. Анісімов М. Застосування графічних редакторів у процесі вивчення навчального предмета "Креслення". Педагогічна освіта: теорія і практика. 2016. № 21(1), С. 227–233. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppo\\_2016\\_21\(1\)\\_40](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppo_2016_21(1)_40)
3. Биков В. Ю. Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Вип. 29, с. 32-40, 2022, [Електронний ресурс] [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn\\_2022\\_29\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2022_29_6)
4. Биков В. Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування Інформаційні технології в освіті. Вип. 17, с. 9-37, 2023, [Електронний ресурс]. Доступно: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo\\_2023\\_17\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2023_17_3)
5. Близнюк М. М., Хоменко Л. Г., Мамон О. В. Організаційно-методичні основи дистанційного навчання майбутніх вчителів освітньої галузі «Технологія» на платформі Classroom G Suite for Education. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*. 2021. №1, С. 221–231.
6. Волинський, В. П. Класифікація програмних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2005. № 1, С. 19–20.
7. Державний стандарт базової середньої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartivpovnoyizagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898>
8. Кремень В. Г. Законодавче забезпечення і шляхи реформування Національної академії наук та національних галузевих академій наук. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2021. 3(1). <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-15-1>.
9. Кримський С.Б. Запити філософських смислів. Київ: Наука, 2003.

239 с.

10. Литвинова С. Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи. [http://www.zoippo.zp.ua/pages/el\\_gurnal/pages/vip14.html](http://www.zoippo.zp.ua/pages/el_gurnal/pages/vip14.html) .

11. Мачача Т.С. Проблема формування сутності поняття «проектнотехнологічна культура». *Науковий часопис*. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010. С. 120–125.

12. Мачача Т.С. Формування проектно-технологічної культури учнів основної школи у процесі трудового навчання: Дис... канд. наук: 13.00.02. Теорія та методика трудового навчання. Київ. 2011. 233 с.

13. Мачача Т.С. Особливості профільної технологічної освіти в країнах Європейського Союзу. *Наукові записки*. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. Вип. СХХІV (124). С. 137–144.

14. Мачача Т.С. Принципи проектування змісту профільного навчання технологій. Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2016 рік. Київ: Інститут педагогіки, 2016. С. 252–253.

15. Мельничук В.П. Формування техніко-конструкторських знань і вмінь учнів сільської школи в позаурочний час: Автореф. дис.. канд. пед. наук: 13.00.02. Теорія та методика трудового навчання. Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ. 2005. 20 с.

16. Національна доктрина розвитку освіти. [https://pidru4niki.com/15970122/pedagogika/natsionalna\\_doktrina\\_rozvitku\\_osviti\\_v\\_ityag](https://pidru4niki.com/15970122/pedagogika/natsionalna_doktrina_rozvitku_osviti_v_ityag) (дата звернення 8.02.2026).

17. Піддячий М.І. Організаційно-педагогічні засади формування інформаційного простору профільної школи: методичний посібник / М.І. Піддячий, В.І. Доротюк, Н.Г. Левченко, В.І. Туташинський, В.П. Чудакова, О.В. Кохан, М.О. Ассанов, В.В. Рогоза, М.С. Коляновська. Київ: Педагогічна думка, 2013. 358с.

18. Поляков С., Гриценко Л.. Використання інтерактивних засобів навчання у проектно-технологічній діяльності учнів: науково-практичне видання. Полтава: Генезис. 2018. №12, С. 86–103.
19. Поляков С. Комп'ютерні технології як засіб формування графічної компетентності учнів у Новій українській школі. Молодь і ринок. 2023. № 6–7 (214–215), С. 162–168. <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.287930>
20. Поляков С., Гриценко Л. Використання додатку AugmentedClass для розвитку графічної компетентності учнів 5–7 класів у процесі створення проєктів доповненої реальності. Ukrainian Professional Education, 2023. № 13, С. 51–60. <https://doi.org/10.33989/2519-8254.2023.13.289939>
21. Поляков С., Гриценко Л. Використання інтерактивних засобів навчання у проектно-технологічній діяльності учнів. Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2023. №2, С. 253–268.
22. Пометун, О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. Рідна школа. 2023. №5, С. 65–69
23. Топчій В. І., et al.. Графічна система AutoCAD. Основи інженерно-будівельного креслення, моделювання та анімації. Навч.-метод. посібник. Львів: Вид-во Львів. політехніки. 2017. 149с.
24. Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 25 лип. 2024 р. № 851. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/851-2024-%D0%BF> (дата звернення: 13.05.2026).
25. Machacha Tetyana. Cultural and creative potential of technological education content of the secondary school pupils. *Intercultural Communication*. 2016. Vol. 1/1. P. 122–135.