

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет педагогічної освіти  
Кафедра технологічної та професійної освіти**

«Допущено до захисту»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Цись О.О.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Реєстраційний № \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ  
МОДУЛЯ «КРЕСЛЕННЯ», 10 КЛАС)**

Кваліфікаційна робота студента  
групи ТНІм-23  
ступінь вищої освіти «магістр»  
спеціальності  
014.10 Середня освіта  
(Трудове навчання та технології)  
Васецького Юрія Миколайовича

Керівник: кан. пед.наук, доцент  
Серьогіна І.Ю.

Оцінка:

Національна шкала \_\_\_\_\_

Шкала ECTS \_\_\_\_\_ Кількість балів \_\_\_\_\_

Голова ЕК \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

Члени ЕК \_\_\_\_\_

(підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище, ініціали)

## **ЗАПЕВНЕННЯ**

Я, Васецький Юрій Миколайович, розумію і підтримую політику Криворізького державного педагогічного університету з академічної доброчесності. Запевняю, що ця кваліфікаційна робота виконана самостійно, не містить академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Я не надавав і не одержував недозволену допомогу під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

Із чинним Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату в роботах здобувачів вищої освіти Криворізького державного педагогічного університету ознайомлений. Чітко усвідомлюю, що в разі виявлення у кваліфікаційній роботі порушення академічної доброчесності робота не допускається до захисту або оцінюється незадовільно.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	8
1.1. Дослідження інформаційної компетентності старшокласників як ключової у психолого-педагогічній літературі.....	8
1.2. Особливості формування ключових компетентностей учнів у процесі вивчення модуля «Креслення» на уроках технологій.....	20
1.3. Характеристика засобів формування цифрової компетентності учнів у процесі навчально-пізнавальної діяльності.....	26
Висновки до розділу 1.....	30
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЯ «КРЕСЛЕННЯ», 10 КЛАС	33
2.1. Методичні рекомендації з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 10-х класів у процесі вивчення модуля «Креслення».	33
2.2. Впровадження інтерактивних вправ, мультимедійних презентацій, відео і GeoGebra на уроках технологій.....	50
2.3. Особливості організації проєктної діяльності учнів 10-х класів на уроках технологій.....	63
2.4. Узагальнення результатів дослідно-експериментальної роботи з формування інформаційно-цифрової компетентності учнів.....	74
Висновки до розділу 2.....	78
ВИСНОВКИ.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	84
ДОДАТКИ.....	92

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Формування інформаційної й медіаграмотності, уміння програмувати, алгоритмічне мислення, уміння роботи з базами даних, навички безпеки в інтернеті та кібербезпеці, розуміння етики роботи з інформацією на сьогодні є першочерговим завданням закладів загальної середньої освіти. Важливим рішенням у сфері цифровізації суспільства було схвалення Кабінетом Міністрів України у 2021 році Концепції розвитку цифрових компетентностей до 2025 року, яка у своїй основі має на меті підвищення рівня цифрової грамотності населення та спрямовує громадян на:

- здобуття цифрової освіти з використанням інформаційних ресурсів;
- підвищення рівня обізнаності щодо небезпек в мережі Інтернет;
- розроблення заходів щодо впровадження цифрових засобів доведення інформації;
- забезпечення правового регулювання з питань формування державної політики у сфері розвитку цифрових навичок та цифрових компетентностей [17].

Згідно із зазначеною Концепцією (відповідно до основних законодавчих положень у сфері інформатизації України) система освіти є одним із пріоритетних інституцій у межах якого створюються умови для розвитку цифрової грамотності учасників освітнього процесу. Провідним шляхом реалізації концепції є створення Єдиного державного вебпорталу цифрової освіти «Дія. Цифрова освіта» [1].

У Концепції НУШ [16] зазначено, що інформаційно-цифрова компетентність – «це впевнене та водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, у публічному просторі та приватному спілкуванні; інформаційна й медіаграмотність, основи програмування,

алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці; розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [16].

Українськими вченими компетентнісний підхід у навчанні розглядається за різними напрямками: уміння вчитись як ключова компетентність (О. Савченко); досвід закордонних країн і стратегія впровадження в українську систему освіти компетентнісного підходу (Н. Бібік, О. Сухомлинська, О. Пометун, О. Овчарук, С. Трубачова); формування життєвої компетентності старшокласників загальноосвітніх шкіл України (І. Єрмаков, І. Ящук). Вченими досліджуються різні проблеми розкриття сутності технологій навчання (А. Нісімчук, О. Савченко, В. Сидоренко, І. Смолюк, А. Цина та ін.), реформування технологічної освітньої галузі (О. Коберник, М. Корець, Л. Оршанський, В. Сидоренко, В. Стешенко, А. Терещук, В. Титаренко, Д. Тхоржевський, А. Цина та ін.), проектування й використання програмного забезпечення навчальних дисциплін (М. Близнюк, В. Волинський, Р. Гуревич, С. Єрмаков, І. Захарова, М. Кадемія, С. Лащук) тощо.

Враховуючи вищевикладені тези, **темою** нашого магістерського дослідження ми обрали: **«Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів на уроках технології (на прикладі вивчення модуля «Креслення», 10 клас)»**.

**Мета дослідження** – дослідити можливості та ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні старшокласниками модуля «Креслення» та виявити їх вплив на формування інформаційно-цифрової компетентності учнів.

#### **Завдання дослідження:**

1. Вивчити реальний стан досліджуваної проблеми формування ключових компетентностей учнів в науковій, психолого-педагогічній, методичній літературі та проаналізувати особливості їх формування у процесі вивчення модуля «Креслення» на уроках технології.

2. Здійснити характеристику засобів формування цифрової компетентності учнів у процесі навчально-пізнавальної діяльності та описати впровадження інтерактивних вправ, мультимедійних презентацій, відео і GeoGebra на уроках креслення.

3. Виявити особливості організації проєктної діяльності учнів 10-х класів на уроках технологій.

4. Розробити методичні рекомендації з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 10-х класів у процесі вивчення модуля «Креслення».

5. Узагальнити результати дослідно-експериментальної роботи.

**Припущення дослідження** прогнозує, що використання інформаційно-комунікативних технологій у процесі навчання позитивно впливає на формування інформаційно-цифрової компетентності учнів 10-х класів при вивченні модуля «Креслення».

**Об'єкт дослідження** – процес формування інформаційно-комунікаційних компетенцій учнів у процесі навчально-пізнавальної діяльності .

**Предмет дослідження** – особливості формування інформаційно-цифрової компетентності учнів 10-х класів при вивченні модуля «Креслення» на уроках технологій.

У процесі дослідження було використано такі **методи**:

**теоретичні:** аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної, наукової літератури, навчальних програм;

**емпіричні:** діагностика, масовий збір інформації, спостереження;

**експериментальні:** діагностичний, педагогічний експерименти, аналіз діяльності учнів;

**математичні:** аналіз результатів, отриманих у процесі дослідження.

**Теоретичне значення дослідження** полягає у розширенні знань в галузі освіти, а саме: розуміння впливу інформаційно-комунікаційних технологій на навчальний процес, оптимізація навчальних методів та використання

інформаційно-комунікаційних технологій для процесу формування ключових компетентностей старшокласників.

**Практичне значення дослідження** полягає в оптимізації навчального процесу, розробці інноваційних навчальних ресурсів, підвищенню якості освіти, розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів старших класів.

**Експериментальна база дослідження:** Вишнева гімназія Софіївської селищної ради Дніпропетровської області. До організації дослідно-експериментальної роботи було залучено 60 учнів 10-х класів: відповідно 10-А клас (28 учнів) та 10-Б клас (32 учня).

**Апробація дослідження** відбувалася під час участі у Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти: погляд у майбутнє» і публікації тез на тему: «Інформаційно-цифрова обізнаність старшокласників як ключова компетентність» (11 жовтня 2024 року, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини).

**Структура роботи:** вступ, два розділи, висновки до розділів, загальні висновки, список використаних джерел (64 найменування), 2 додатка на 5 сторінках. Загальний обсяг становить 96 сторінок, основний зміст викладено на 83 сторінках. Робота містить 12 таблиць та 29 рисунків.

## РОЗДІЛ 1.

# ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЇ

### 1.1. Дослідження інформаційної компетентності старшокласників як ключової у психолого-педагогічній літературі

В останні роки поняття «компетентність» вийшло на загально-дидактичний і методологічний рівень. Це пов'язано з його системно-практичними функціями й інтеграційною метапредметною роллю в освіті. Посилення уваги до цього поняття зумовлене також рекомендаціями Ради Європи, що стосуються оновлення освіти, її наближення до замовлення соціуму. Уведення поняття компетентності як «уміння мобілізувати знання й досвід для розв'язання конкретних проблем» (термін Жана-Франсуа Перре), надає підстави розглядати її як багатofункціональний інструмент виміру якості професійної освіти [19].

Поняття «компетентність» трактують досить широко: це навчальні здібності, знання та вміння (наприклад, уміння успішно навчатися); навички (комунікативні, спеціальні тощо); моральні цінності (громадянська відповідальність чи відповідальність за навколишнє середовище та ін.); ставлення (скажімо, групова солідарність) [2].

Узагальнене уявлення про компетентності як наукову категорію розглянемо на основі аналізу визначень понять «компетентність».

Науковець О. Пометун під компетентністю розуміє спеціальним шляхом структуровані (організовані) набори знань, умінь, навичок і ставлень, яких набувають у процесі навчання. Вони надають змогу людині визначати, тобто ідентифікувати й розв'язувати незалежно від контексту (від ситуації) проблеми, що є характерним для певної сфери діяльності [29, с.16].



Вчені виокремлюють низку функцій компетентностей у системі освіти:

- відображення та розвиток особистісних смислів майбутнього фахівця щодо об'єктів, які вивчаються ним;
- характеристика діяльнісного компонента освіти майбутнього спеціаліста, рівень його практичної підготовки;
- здатність розв'язувати у повсякденному житті реальні проблеми – від побутових до професійних та соціальних;
- багатовимірність, тобто охоплення і розвиток усіх основних груп особистісних якостей індивіда;
- інтегральна характеристика якості підготовки майбутніх спеціалістів.

Аналіз психолого-педагогічної літератури з проблеми компетентнісного підходу переконливо доводить, що розуміння поняття «компетентнісний підхід» не набуло одностайності. Відсутні й загальноприйняті визначення основних понять: компетенцій, компетентностей, ключових кваліфікацій, ключових навичок.

Міжнародна комісія Ради Європи розглядає поняття компетентності як загальні або ключові вміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, кроснавчальні вміння або навички, ключові уявлення, опори або опорні знання. На думку експертів Ради Європи, компетентності передбачають:

- спроможність особистості сприймати та відповідати на індивідуальні та соціальні потреби;
- комплекс ставлень, цінностей, знань і навичок.

Експерти Ради Європи вважають що, оволодівши відповідними компетентностями, які охоплюють певний рівень знань, умінь, ставлень, людина зможе здійснювати складні поліфункціональні, поліпредметні, культуро доцільні види діяльності; ефективно розв'язувати відповідні проблеми, тобто стати спеціалістом, здатним реагувати на нові запити часу [15, с. 27].

Як зазначається у дослідженні Краснощока А.В. [19], зарубіжні та вітчизняні дослідники підкреслюють, що ключові компетентності нестабільні та залежать від пріоритетів суспільства, цілей освіти, особливостей і можливостей самовизначення особистості в соціумі.

Проаналізувавши погляди дослідників компетентнісного підходу, автор Краснощок А.В. [19] схиляється до того, що можна виокремити стійкі ознаки цього поняття: знання і вміння; освіченість; самореалізація; усвідомлення власної значущості; оперативність, мобільність і системність знань, умінь, навичок, реалізація їх у діяльності, саморозвитку особистості та у професійній діяльності. Міжнародна комісія Ради Європи визначає поняття компетентність, як загальні або ключові вміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, ключові уявлення, опори або опорні знання. Головними ознаками окресленого поняття є ключові вміння, фундаментальні шляхи навчання, опорні знання.

Прихильники компетентнісного підходу вважають, що компетентність – це інтегрована характеристика якості особистості, результативний блок, сформований через досвід, знання, вміння, ставлення, поведінкові реакції або ж спеціально структуровані (організовані) набори знань, умінь, навичок і ставлень, що їх набувають у процесі навчання, що дозволяють людині визначати і розв'язувати, незалежно від ситуації, проблеми, характерні для певної сфери діяльності. Головними ознаками розглядуваного визначення є набори знань, умінь, навичок і ставлень, інтегрована характеристика якості особистості [19].

Отже, теоретичний аналіз сучасних досліджень свідчить про те, що більшість дослідників тлумачать компетентність як гармонійне, інтегративне, ключове поєднання знань, умінь та навичок, досвід діяльності; готовність до використання знань, умінь та навичок у практичній діяльності; якість, що сприяє саморозвитку особистості та реалізації її творчого потенціалу; мінімальний досвід використання знань, умінь та навичок [19]. Поняття

«компетентність» застосовується до певних категорій спеціалістів, характер праці яких пов'язаний з ухваленням рішень або з глибокими знаннями у певній галузі знань. С.У. Гончаренко визначає категорію «компетентність»: «...сукупність знань і вмінь, необхідних для ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати, передбачати результати професійної діяльності, використовувати інформацію» [6, с. 145].

Як зазначено у навчальній програмі дисципліни «Технології», ключові компетентності – це знання, уміння і навички з комплексу основних загальноосвітніх предметів, які учень набуває або систематизує і поглиблює у контексті технологічної освіти в процесі проєктно-технологічної діяльності.

Ключові компетентності формуються на основі запровадження проєктної технології та інших інтерактивних методик навчання, які створюють відповідне навчальне середовище, засноване на партнерській взаємодії між усіма учасниками проєкту. Це має змістити учителя з позиції основного джерела знань, на противагу самостійного набуття учнем власного досвіду пізнавальної діяльності.

До ключових компетентностей відносять: спілкування рідною мовою, спілкування іноземними мовами; математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях; компетентність у цифрових технологіях; уміння вчитися; соціальна і громадянська компетентності; ініціативність і підприємливість; усвідомлення та вираження культури.

Сучасний світ важко уявити без медіазасобів, що активно використовуються у повсякденному житті. Навчальна діяльність не є виключенням, адже сьогодні освітній процес у закладах освіти будь-якого типу супроводжується медіапідтримкою, що зумовлює необхідність формування інформаційно-цифрової компетентності не лише педагогів, а й здобувачів.

Проте, як свідчать дослідження, проведені Міністерством цифрової трансформації України, 37,9% наших співвітчизників у віці 18-70 років

володіють цифровими навичками нижче середнього рівня, а кожен шостий респондент володіє ними на початковому рівні. Отже, близько половини населення України за цією методологією визначення цифрових навичок не дотягують до позначки «середнього рівня» [23]. Тому, як зазначають у дослідженні Кривонос О. М., Бірук Н. П., Торгонська А. О., Яценко О. І. [20], система освіти повинна забезпечувати підготовку здобувача, у якого рівень сформованості цифрової компетентності (digitalcompetence) та цифрової грамотності (digitalliteracy) повинний бути досить високим.

Цифрова компетентність представляє собою комплексне явище, що відображає здатність особистості діяти в сучасному інформаційному суспільстві. Оскільки різні аспекти нашого життя стають цифровими, сучасна людина повинна бути готовою та здатною постійно оволодівати новітніми технологіями інформаційного спілкування. Важливо вміти правильно та зважено оцінювати їх можливості та ризики [20].

Концепція цифрової трансформації освіти та науки на період до 2026 року, яка передбачає використання цифрових технологій для докорінної зміни в освітньому процесі [18].

Важливим етапом у 2020 році стала реалізація Національної програми цифрової грамотності, яка у свою чергу стала основою для створення відповідного цифрового середовища в освіті. Міністерство освіти та науки України протягом 2022-2023 років розробило цілий комплекс навчання за програмою Google Digital Tools Education, щодо використання цифрових інструментів та ресурсів, які можуть підвищити рівень та якість дистанційного навчання у закладах освіти.

Закон України «Про освіту» зазначає, що основна мета освіти – це різносторонній розвиток особистості, що передбачає соціалізацію, самовдосконалення, саморозвиток, завдяки формуванню певного переліку компетентностей школяра, однією з яких є інформаційно-комунікаційна компетентність [9].

Як зазначається в інших державних нормативних документах [32], насамперед, необхідно розглянути суть цифрового суспільства, під яким нині розуміють «суспільство, що інтенсивно та продуктивно використовує цифрові технології для власних потреб (самореалізація, робота, відпочинок, навчання, дозвілля кожного), а також для досягнення та реалізації спільних економічних, суспільних та громадських цілей» (Український інститут майбутнього, 2018 р.). У свою чергу, розвиток цифрових технологій має значний вплив на всі галузі економіки та викликає суттєві зміни в структурі суспільства, оскільки представляє собою одночасно величезний ринок та індустрію, а також платформу ефективності й конкурентоспроможності всіх інших ринків та індустрій (Розпорядження Кабінету Міністрів України, 2018 р.). Для повоєнної України високотехнологічне виробництво та модернізація промисловості за допомогою інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, масштаб і темп цифрових трансформацій визначені пріоритетом економічного розвитку.

Зауважимо, що в науковій літературі [46] часто використовуються дефініції «інформатизація освіти» та «цифровізація освіти». Дослідники констатують, що ці поняття вживаються «як синоніми з тотожним лексичним значенням» (Яцишин Г., 2020 р.). Широке використання поняття «цифровий» пояснюється доцільністю заміни більшої частини аналогових систем (сфер) на цифрову альтернативу, тобто «переведення у цифровий формат тих аналогових систем, розвиток та підтримка яких є очевидно не вигідними та неефективними» [32]. Науковці Спірін О. М., Вакалюк Т. А., Олексюк В. П., Іванова С. М., Мінтій І. С., Кільченко А. В. цілком правомірним вважають використання означених понять як ідентичних. Відтак, на їх думку, цифрова трансформація на сучасному етапі розвитку суспільства «стосується усього процесу пізнання, починаючи від пошуку актуальних напрямів і завершуючи оприлюдненням отриманих результатів» [39], що вимагає від майбутнього науковця володіння цифровою компетентністю на високому рівні, оскільки в науковому просторі поширено чимало цифрових інструментів для організації командної роботи.

Йдеться про інструменти, які забезпечують одночасне редагування текстів, рецензування матеріалів, порівняння файлів, збереження історії змін, нагадування про терміни, призначення завдань тощо [26].

У міжнародному освітньому просторі широко використовується поняття «цифрова компетентність», яке передбачає вміння використовувати цифрові технології у професійній діяльності. Цифрова компетентність включає в себе здатність особистості ефективно користуватися цифровими інструментами у різних сферах, таких як працевлаштування, освіта, дозвілля та громадська діяльність [38]. На думку Ала-Мутки К., важливими для розвитку цифрової компетентності особистості є її цифрові знання й уміння, які виявляються в когнітивному, технологічному та інших компонентах [48].

Вітчизняне бачення Рамки цифрових компетентностей громадян майже повністю збігається із Європейською системою цифрових компетентностей для громадян (DigComp 2.1). У ній виділяють шість сфер компетентностей: основи комп'ютерної грамотності; інформаційна грамотність, уміння працювати з даними; створення цифрового контенту; комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві; безпека в цифровому середовищі; розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя [31]. Головною відмінністю національної Рамки від DigComp 2.1 є зменшення кількості вимірів до чотирьох [33].

Важливість формування цифрової компетентності учнів полягає в її потенціалі сприяння підвищенню ефективності навчального процесу та забезпеченню навчання, ефективному використанню цифрових інструментів в освітніх цілях і у різних сферах життя. Знання і вміння використовувати різноманітні цифрові інструменти, такі як смартфони, планшети, комп'ютери і т.д., для різних навчальних завдань – це основна мета формування цифрової компетентності учнів. Під час уроків учні можуть використовувати ці інструменти для дослідження матеріалів з різних предметних галузей, взаємодії

з однокласниками на тему навчання і створення власного цифрового контенту, пов'язаного з навчальною програмою, яку вони вивчають [20].

Роль державної політики у формуванні інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти визначає у своїй статті Березіна І.В [1]. Так, державна політика України, у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів, базується на ряді законодавчих актів, а саме: ЗУ «Про освіту», ЗУ «Про повну загальну середню освіту», ЗУ «Про інноваційну діяльність», ЗУ «Про пріоритетні напрями розвитку інноваційної діяльності в Україні», Державні стандарти початкової, базової середньої освіти, Стратегія сталого розвитку «Україна-2020», Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року, Державна стратегія регіонального розвитку на 2021-2027 роки, «Цифрова аджента 2020 Україна», «Концепція розвитку цифрових компетентностей та затвердження плану заходів з її реалізації», «Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року» [1].

Як зазначено в Законі України «Про освіту», володіння інформаційно-цифровою компетентністю є ключовою рисою сучасного громадянина [30].

Концепція розвитку освіти України «Нова українська школа» визначає інформаційно-цифрову компетентність як ключову й передбачає впровадження цифрових технологій в освітній процес та формування цифрової грамотності учнів. Згідно з Концепцією «Нова українська школа», здобувач освіти, який володіє інформаційно-цифровою компетентністю вміє впевнено та водночас критично застосувати інформаційно-комунікаційні технології для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією [16, с.1].

Розглянемо як у сучасних джерелах нормативних, психолого-педагогічних, методичних підходять до розуміння поняття інформаційно-цифрової компетентності. Сіненко К. [34] зазначає, що у Концепції Нової української школи інформаційно-цифрова компетентність здобувача загальної середньої освіти визначається доволі широко, подана дефініція є доволі

складною та складається з двох концептів – «інформаційна компетентність» та «цифрова компетентність», зокрема в Концепції читаємо це компетентність, що «передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні; інформаційна й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, робота з базами даних, навички безпеки в Інтернеті та кібербезпеці; розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [16].

Як зазначає Спірін О.М., інформаційна компетентність особистості здебільшого розуміється як: здатність особистості використовувати інформаційні технології для умілого подання та оперування інформацією з метою задоволення як власних потреб, так і суспільних вимог щодо розвитку загальних та професійно-спеціалізованих компетентностей [37].

Цифрова компетентність у більшості досліджень розуміється як сукупність знань, умінь, навичок, ставлень та особистісних якостей особистості, що сприяють роботі з медіазасобами та у мережі Інтернет. Сутність поняття цифрової компетентності проаналізована у працях таких зарубіжних учених, як В. Браздейкіс, Дж. Равен, Л. Дж. Романі, Р. Дж. Крумсвік, А. Феррарі та ін. [14; 15; 16; 17; 18] та вітчизняних М. Лещенко, І. Капустян [21], Л. Гаврилова, Я. Топольник [5] (таблиця 1.1).

*Таблиця 1.1.*

### **Сутність поняття «цифрова компетентність» за аналізом праць**

<b>Тлумачення поняття</b>	<b>Автор</b>
Технологічною складовою ІК-компетентності, володіння якою передбачає наявність знань, умінь і здатність застосовувати їх у професійній діяльності; вміння аналізувати, класифікувати, систематизувати, застосовувати програмні засоби.	М. Лещенко, І. Капустян [21]



Система знань, умінь, ставлень, що необхідні для використання ІКТ та цифрових медіа з метою виконання завдань, вирішення проблем, співробітництва, а також спілкування та управління інформацією.	А. Феррари [53]
Майстерність (англ. proficiency) вчителя у використанні інформаційно-комунікаційних технологій у професійному контексті з педагогічно-дидактичною критичністю та обізнаність із її значенням для навчальних стратегій та цифрової освіти учнів.	Р. Дж. Крумсвік [56]
Компетентність, що вміщує в собі цифрову грамотність та цифрову культуру.	Л.Гаврілова, Я. Топольник [5]

Аналіз праць зазначених авторів довів, що поняття «цифрова компетентність» у сучасній науці має досить різновекторне трактування. Схарактеризовані вище трактування цифрової компетентності уможливають висновок, що більшість дослідників відносять до цієї категорії здатність особистості ефективно та результативно використовувати ІКТ у своїй діяльності та для свого професійного розвитку. До складових елементів цифрової компетентності також входять додаткові знання, уміння, здатності та ставлення, серед яких – технічні навички роботи з ІКТ, здатність застосовувати вказані ресурси у навчально-виховному процесі та планувати, аналізувати і керувати освітнім та виховним процесом за допомогою ІКТ.

Згідно поглядів Петренко С.В. [27], інформаційно-цифрова компетентність – здатність і готовність ефективно, критично й безпечно використовувати ІКТ для вирішення різноманітних життєвих завдань; готовність і здатність особистості застосовувати інформаційно-комунікаційні технології впевнено, ефективно, критично й безпечно в різних сферах життєдіяльності (інформаційне середовище, комунікації, споживання,

техносфера) на основі оволодіння відповідними компетенціями як системою знань, умінь, відповідальності й мотивації.

Зарубіжні вчені Т. Сабаліускас, Д. Букантате та К. Пукеліс виділили сім окремих сфер цифрової компетентності, як-от: базова, технологічна, сфера стратегічного розвитку ІКТ, етична, сфера інтеграції ІКТ у конкретний предмет викладання, дидактична, сфера управління навчальним процесом з використанням ІКТ [50].

Згідно дослідження Петренко С.В. [27], складовими компонентами цифрової компетентності є: інформаційна і медіа грамотність (пошук, опрацювання, зберігання інформації, створення матеріалів з використанням цифрових ресурсів); комунікативний компонент (онлайн-комунікації в різноманітних формах: електронна пошта, чати, блоги, соціальні мережі та ін.); технічний компонент (ефективне та безпечне використання комп'ютера і ПЗ для вирішення різноманітних задач); споживацький компонент (вирішення повсякденних задач, які задовольняють різноманітні потреби).

Кривонос О.М. та інші [20], розробляючи діагностику сформованості цифрової компетентності учнів старшої школи, описують складники цифрової компетентності (безпека, комунікація в цифровому середовищі, основи комп'ютерної грамотності, інформація) та рівні їх розвитку (рівень початківця, середній рівень, просунутий рівень) (таблиця 1.2.).

Проведений аналіз змісту поняття інформаційно-цифрової компетентності вивчення її структури і рівнів сформованості дозволяє вибудувати методику формування компетентності в учнів як ключової у навчанні різних дисциплін, зокрема дисципліни «Технології».

*Таблиця 1.2.*

**Рівні сформованості цифрової компетентності учнів старшої школи (за дослідженням Кривонос О.М. та ін.)**

Складники	Рівень початківця	Середній рівень	Просунутий рівень
<i>Безпека:</i> здатність безпечно	– учень уміє	– уміє	– здатний

<p>та стабільно використовувати цифрові технології щодо особистих даних і звертати увагу на правові наслідки й обов'язки в мережі.</p>	<p>ідентифікувати цифрові інструменти та ресурси відповідно до контексту чи потреби, не завжди звертає увагу на правові наслідки.</p>	<p>використовувати або мобілізувати відповідні цифрові інструменти та ресурси відповідно до контексту чи потреб.</p>	<p>обирати та комбінувати відповідні цифрові інструменти та ресурси відповідно до контексту чи потреб.</p>
<p><b>Комунікація в цифровому середовищі:</b> здатність спілкуватися, співпрацювати, взаємодіяти та брати участь у віртуальних командах і чатах, а також використовувати відповідні ЗМІ, тон, поведінку.</p>	<p>– здатний розуміти різні явища, пов'язані з відповідним виміром, комунікаційні навички розвинуті недостатньо.</p>	<p>– здатний зрозуміти складні явища, пов'язані з відповідним виміром.</p>	<p>– здатний розробляти або впроваджувати різні стратегії використання цифрових технологій.</p>
<p><b>Основи комп'ютерної грамотності:</b> використання мобільних та комп'ютерних пристроїв, застосування базового програмного забезпечення; використання Інтернету й онлайн застосунків.</p>	<p>– здатний розпізнати актуальність або корисність використання цифрових технологій у певних контекстах.</p>	<p>– здатний діяти різними способами з цифровими технологіями в різних контекстах.</p>	<p>– уміє аналізувати чи оцінювати цифрові інструменти, ресурси або контент.</p>
<p><b>Інформація:</b> вміння формулювати власні інформаційні потреби, шукати необхідні дані, здійснювати доступ до інформації, даних і контенту, критично оцінювати та інтерпретувати дані, оцінювати надійність джерел і розпізнавати пропаганду.</p>	<p>– здатність недостатньо чітко усвідомлювати мету інформаційних потреб, не критично оцінювати та застосовувати отримані дані.</p>	<p>– здатність задовільно оцінювати достовірність інформації з різних джерел, уміння інтерпретувати отримані дані.</p>	<p>– бути проактивним і демонструвати лідерство в різних контекстах цифрового використання.</p>

## 1.2. Особливості формування ключових компетентностей учнів у процесі вивчення модуля «Креслення» на уроках технології

Як відмічено у навчальній програмі «Технології 10-11 класи (рівень стандарту)» [24], навчальний предмет «Технології» покликаний розв'язувати наступні завдання:

- індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу через формування ключових та предметних компетентностей;
- розвиток у старшокласників критичного мислення як засобу саморозвитку, здатності до підприємливості, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для будь-яких видів сучасної технологічної діяльності людини;
- оволодіння вміннями практичного використання нових інформаційно-цифрових технологій;
- розширення та систематизація знань про технології і технологічну діяльність як основний засіб проектної, дизайнерської, творчої, підприємницької та інших видів сучасної діяльності людини;
- виховання свідомої та активної життєвої позиції, готовності до співпраці в групі, відповідальності у досягненні поставлених завдань;
- вміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві, здатного його змінювати і захищати.

Структурою навчальної програми передбачається наступне.

Навчальна програма «Технології» (рівень стандарту) має модульну структуру і складається з десяти обов'язково-вибіркових навчальних модулів, з яких учні спільно з учителем обирають лише три, для вивчення упродовж навчального року (двох): «Дизайн предметів інтер'єру», «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва», «Дизайн сучасного одягу», «Краса та здоров'я», «Кулінарія», «Ландшафтний дизайн», «Основи підприємницької діяльності»,

«Основи автоматики і робототехніки», «Комп'ютерне проектування», «Креслення».

Навчальний модуль, за своїм змістовим наповненням, є логічно завершеним навчальним (творчим) проєктом, який учні виконують колективно або за іншою формою визначеною учителем.

Структура модуля складається з очікувань навчально-пізнавальної діяльності учнів, алгоритму проєктної діяльності учнів та орієнтовного переліку творчих проєктів.

На вивчення обраних навчальних модулів відводиться 105 годин. Кількість годин, що відводиться на вивчення кожного з трьох обраних модулів, учитель визначає самостійно з урахуванням особливостей проєктної діяльності учнів, матеріальних можливостей школи тощо.

Основою для вивчення будь-якого модуля є проєктно-технологічна система навчання, яка ґрунтується на творчій, навчально-пізнавальній та дослідно-пошуковій діяльності старшокласників від творчого задуму до реалізації ідеї у завершений проєкт [24].

Щодо формування ключових та предметних компетентностей, то діючою навчальною програмою визначається, що ключові компетентності – це знання, уміння і навички з комплексу основних загальноосвітніх предметів, які учень набуває або систематизує і поглиблює у контексті технологічної освіти в процесі проєктно-технологічної діяльності [24].

Ключові компетентності формуються на основі запровадження проєктної технології та інших інтерактивних методик навчання, які створюють відповідне навчальне середовище, засноване на партнерській взаємодії між усіма учасниками проєкту. Це має змістити учителя з позиції основного джерела знань, на противагу самостійного набуття учнем власного досвіду пізнавальної діяльності. Розглянемо як програмою передбачено вивчення змістового модуля «Креслення» (таблиця 1.3).

*Таблиця 1.3*

## Навчальний модуль «Креслення»

### Очікувальні результати навчально-пізнавальної діяльності учнів

*Учень/учениця:*

#### **Знаннєвий компонент**

Знає основні правила зображення геометричних об'єктів на площині за допомогою центрального, паралельного та прямокутного проєціювання.

Має уявлення про послідовність знаходження точок перетину прямих з геометричними тілами та послідовність знаходження ліній взаємного перетину геометричних тіл.

Характеризує кресленик, як графічний документ.

Розуміє необхідність дотримання вимог Державних стандартів до виконання та оформлення креслеників (правила оформлення креслеників, написи на креслениках, правила нанесення розмірів, масштаби графічних зображень).

Пояснює послідовність побудови та читання видів на креслениках (головний вид, вид зверху, вид зліва, додатковий вид, місцевий вид).

Розуміє призначення та алгоритм виконання технічного рисунку.

Має уявлення про призначення та послідовність виконання ескізу.

Пояснює правила виконання та доцільність використання розрізів та перерізів на креслениках деталей виробу.

Має уявлення про процес виконання, читання та деталювання складальних креслеників.

Знає правила зображення з'єднань деталей (рознімних і нерознімних) та використання довідкової інформації для нанесення розмірів і граничних відхилень, позначення шорсткості поверхонь, відомостей про матеріал деталі.

Має уявлення про види й призначення будівельних креслеників; особливості зображень на будівельних креслениках.

Знає визначення, призначення та основні види технічних схем.

**Діяльнісний компонент**

Аналізує геометричну форму предмета (уявно розділяє предмет на геометричні тіла чи їх складові частини).

Виконує побудову точок перетину прямих з геометричними тілами та ліній взаємного перетину геометричних тіл.

Обґрунтовує доцільність вибору зображень на кресленику.

Виконує побудову видів деталей, дотримуючись вимог Державних стандартів до виконання графічних зображень.

Використовує технічний рисунок та ескіз на різних етапах проектної діяльності.

Застосовує розрізи та перерізи при виконанні креслеників деталей, які мають складну форму.

Застосовує правила зображення з'єднань деталей, виконання, читання та деталювання складальних креслеників в процесі проектної діяльності.

Використовує довідкову інформацію про нанесення розмірів і граничних відхилень, позначення шорсткості поверхонь, відомостей про матеріал деталі для реалізації технічних, технологічних, конструкційних вимог до проекту.

Виконує та читає нескладні будівельні кресленики.

Використовує довідкову інформацію для читання та виконання основних видів технічних схем.

**Ціннісний компонент**

Усвідомлює значення креслення, як знакової системи, у роботі над власним проектом.

Розглядає креслення, як засіб візуалізації ідей на етапі їх генерування в процесі проектної діяльності.

Обґрунтовує доцільність вибору виду графічного документу для різних етапів проектної діяльності.

Усвідомлює важливість інформації, яка закладена в креслениках, для

виробничого та технологічного процесу.

Обґрунтовує взаємозв'язок між дотриманням вимог до графічного зображення та якістю виробу.

У процесі проєктно-технологічної діяльності всі ключові компетентності можуть формуватися за певних умов, як-от: є компетентності які повністю можуть бути сформовані у межах вивчення одного модуля, наприклад: **компетентність у цифрових технологіях** переважно формується під час вивчення навчального модуля «Комп'ютерне моделювання»; **ініціативність і підприємливість** формується під час вивчення навчального модуля «Основи підприємницької діяльності»; **усвідомлення та вираження культури** формується у процесі засвоєння навчального модуля «Техніки декоративно-ужиткового мистецтва»; **проєктно-технологічна компетентність** – це здатність учня застосовувати техніко-технологічні знання, уміння, навички, способи мислення та особистий досвід у процесі роботи над проєктом.

Основним видом діяльності учнів у опануванні дисципліни «Технології» є проєктна діяльність. Розглянемо які умови створюються для формування ключових компетентностей учнів у проєктній діяльності на уроках технології (таблиця 1.4).

Таблиця 1.4.

#### Формування ключових компетентностей учнів на уроках технології

Компетентність	Умови формування
Спілкування рідною мовою.	Усне та письмове оперування технологічними поняттями чи термінами з обраної для вивчення технології, обговорення питань, пов'язаних з реалізацією проєкту.
Спілкування іноземними мовами.	Учень може вивчати і збагачувати власний словниковий запас іноземних слів пов'язаних із способами, техніками чи процесами створення будь-якого виробу чи реалізації проєкту в цілому.



<p>Математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях.</p>	<p>Інтегруються знання учнів з природничих наук та математики через використання відповідних знань на практиці; математична компетентність формується під час побудови креслеників на виріб або складальних креслеників, обрахунку бюджету проекту та обсягу витратних матеріалів тощо; компетентність у природничих науках формується через використання природних та штучних матеріалів у процесі вивчення навчальних модулів, пов'язаних з дизайном.</p>
<p>Компетентність у цифрових технологіях.</p>	<p>Характеризується умінням учня застосовувати комп'ютер та відповідні програмні засоби для використання і конструювання інформації, яка необхідна для створення проекту.</p>
<p>Уміння вчитися.</p>	<p>Учень самостійно визначає завдання роботи над проектом, відповідно встановлює навчальні цілі або погоджує їх з учителем: усвідомлює що йому потрібно з'ясувати, чого навчитись, якого освітнього результату досягти, щоб виконати проект.</p>
<p>Соціальна і громадянська компетентності.</p>	<p>Здатність працювати разом з іншими на спільний результат, попереджувати і розв'язувати конфлікти тощо. Повага до авторських прав інших дослідників, виховує в учнів високі громадянські почуття захисту власних прав і свобод.</p>
<p>Ініціативність і підприємливість.</p>	<p>Творче мислення та генерування ідей і подальше їх втілення у проекті; під час колективного обговорення завдання чи проблеми, яку будуть розв'язувати.</p>
<p>Усвідомлення та вираження культури.</p>	<p>Виготовлення виробів декоративно-ужиткового мистецтва в учнів дає можливість реалізувати власне</p>

	самовираження через цінності та трудові традиції української культури.
--	--

**Компетентність у цифрових технологіях**, як ключова, формується під час вивчення навчального модуля «Креслення» за умов використання цифрових технологій і безпосередньо характеризується умінням учня застосовувати комп'ютер та відповідні програмні засоби для використання і конструювання інформації, яка необхідна для створення проєкту.

Методика формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі вивчення модуля «Креслення» детально буде представлена у другому розділі роботи.

### **1.3. Характеристика засобів формування цифрової компетентності учнів у процесі навчально-пізнавальної діяльності**

Як зазначають Грабова А.В., Скасків Г.М. [7], використання інтерактивних методів навчання при підготовці майбутніх учителів має великий потенціал для формування цифрових компетентностей у майбутніх фахівців. Ці методи стимулюють активну участь студентів, сприяють розвитку критичного мислення та творчих здібностей, а також сприяють розвитку інноваційних підходів у галузі інформатики.

Важливо зазначити, що інтерактивні методи навчання можуть бути різноманітними та охоплювати різні аспекти освітнього процесу. Наприклад, вони можуть включати в себе такі методи, як групову роботу, дискусії, ігрові кейс, проєктні завдання, використання інтерактивних вправ, інтерактивних онлайн-ресурсів, створення симуляторів та моделювання у віртуальних лабораторіях, компонування цифрового портфоліо.

Також слід відзначити, що інтерактивні методи навчання дозволяють ефективно використовувати сучасні технології для вдосконалення процесу

навчання. Зокрема, вони можуть включати в себе використання віртуальних лабораторій, онлайн-симуляцій, веб-конференцій та інших інтерактивних інструментів, які дозволяють студентам активно залучатися до навчання, навіть у віддаленому форматі [62].

Наступним важливим аспектом є оцінка результатів використання інтерактивних методів навчання. Інтерактивні методи навчання можуть вимагати нових підходів до оцінювання, які більш відповідали багатовимірному характеру здобутого студентами досвіду. Оцінка може базуватися не лише на результативності, але й на процесі навчання, співпраці в групах, критичному мисленні та інших ключових компетенціях.

Нижче представлено ІКТ, які можна використовувати в освітніх цілях, що розподілені на три категорії у поєднанні зі сценарієм STEAM-проєкту (таблиця 1.5):

*Таблиця 1.5*

**Інформаційно-комунікаційні технології за категоріями освітніх цілей  
навчального проєкту**

<b>Категорії освітніх цілей</b>	<b>Засоби</b>	<b>Призначення</b>
– <b>створення контенту;</b>	Ahaslides ( <a href="https://ahaslides.com/">https://ahaslides.com/</a> )  Canva ( <a href="https://www.canva.com/education/">https://www.canva.com/education/</a> )  Edpuzzle	платформа для залучення аудиторії, яка може допомогти збагатити уроки живими опитуваннями, хмарами слів, вікторинами та ін. Платформа графічного дизайну, що допомагає створювати різноманітний візуальний контент. Він пропонує шаблони та прості у використанні інструменти. Є можливість співпрацювати та завантажувати кінцевий результат у різних форматах. Інструмент, що дозволяє

	<p>(<a href="https://edpuzzle.com/">https://edpuzzle.com/</a>)</p> <p>Mentimeter (<a href="https://www.mentimeter.com/">https://www.mentimeter.com/</a>)</p>	<p>викладачам і учням створювати відео для будь-якої навчальної діяльності. Інтерактивне програмне забезпечення для презентацій, що можна використовувати для швидкого отримання інформації від учасників і виділення результатів.</p>
– <b>кураторство;</b>	<p>Padlet (<a href="https://padlet.com/">https://padlet.com/</a>)</p> <p>Popplet (<a href="https://www.popplet.com/">https://www.popplet.com/</a>)</p>	<p>Цифровий інструмент, що може використовуватися учнями та вчителями для розміщення нотаток на загальній сторінці. Ці нотатки можуть містити посилання, відео, зображення та файли документів.</p> <p>Цифровий інструмент, що можна використовувати для захоплення та впорядкування ідей (подібно до інтелектуальних карт).</p>
– <b>оцінювання.</b>	<p>Kahoot (<a href="https://kahoot.com/">https://kahoot.com/</a>)</p> <p>Quizlet (<a href="https://quizlet.com/ua">https://quizlet.com/ua</a>)</p>	<p>Ігрова навчальна платформа, що дозволяє легко створювати, ділитися та грати в навчальні ігри чи вікторини.</p> <p>Надає інструменти для створення карток, тестів і навчальних ігор, щоб допомогти учням перевірити та самооцінити своє розуміння матеріалу курсу. Quizizz дозволяє захоплююче проводити формувальне оцінювання в темпі для учнів будь-якого віку.</p>

Науковці і практики також наголошують на перевагах застосування сервісів GOOGLE в освітньому процесі. Так, Франчук Н. П., Фабер А. Ю. [64] у своїй статті зазначають, що використання сервісів GOOGLE дозволяє здобувачам освіти створювати віртуальні класи, спільно працювати з документами, створювати тести, презентації, таблиці та багато іншого.

Крім того, сервіси Google є великим допоміжним інструментом для здобувачів освіти, оскільки їх застосування дозволяє збільшити мотивацію та розвиває творчий підхід до навчання. Вони можуть створювати власні проєкти, працювати в команді, виконувати завдання як і в закладі освіти, так і вдома.

Використання цифрових технологій, зокрема, таких як сервіси Google, стає все більш невід'ємною частиною освітнього процесу в закладах освіти. Google сервіси, такі як Google Документи, Google Презентації та Google Таблиці, часто використовуються для спільної роботи над проєктами в режимі реального часу, спрощуючи обмін матеріалами та збереження змін.

Також компанія Google надає широкий спектр інструментів, через які можна отримати зручний доступ до даних та навчальних ресурсів. Варто відзначити такі сервіси, як: Google Пошук, Google Книги та GoogleScholar, за допомогою яких можна знаходити матеріали для навчання та досліджень.

Є багато сервісів від компанії Google, використання яких, робить освітній процес більш привабливим та динамічним.

Застосування засобів Google дозволяє створювати інтерактивні уроки та динамічні завдання, що сприяє активній участі здобувачів освіти в освітньому процесі. Наприклад, Google Форми можуть використовуватися для створення тестів, анкет, опитувань та інших динамічних завдань. Google сервіси доступні на різних пристроях та платформах, що дозволяє усім працювати над завданнями та матеріалами з будь-якого місця та у будь-який час та зручно управляти й зберігати навчальні матеріали, документи, презентації та інші дані в хмарних сховищах, що забезпечує їх доступність та збереження.

Використовуючи Google сервіси з дидактичною метою, можна забезпечити не лише динамічність, зворотній зв'язок та доступність, а й адаптивність, мультимедійність, моделювання й інтеграцію. До прикладу YouTube містить різноманітні типи медіа, такі як: відео, аудіо, динамічні діаграми та ілюстрації, застосування яких, допомагає зрозуміти складні концепції.

### **Висновки до розділу 1**

Аналіз психолого-педагогічної, навчально-методичної, наукової літератури та навчальних програм свідчить про актуальність проблеми формування інформаційно-цифрової компетентності старшокласників як ключової засобами інформаційно- комунікаційних технологій у сучасній освіті. Дослідження цієї проблеми веде до наступних висновків.

Нині поняття «компетентність» вийшло на загально дидактичний і методологічний рівень. Під компетентністю розуміють спеціальним шляхом структуровані (організовані) набори знань, умінь, навичок і ставлень, яких набувають у процесі навчання.

Узагальнене уявлення про компетентності як наукову категорію визначається експертами Ради Європи, які наголошують, що компетентності передбачають: спроможність особистості сприймати та відповідати на індивідуальні та соціальні потреби; комплекс ставлень, цінностей, знань і навичок.

Ключові компетентності залежать від пріоритетів суспільства, цілей освіти, особливостей і можливостей самовизначення особистості в соціумі.

У навчальній програмі дисципліни «Технології» зазначається, що ключові компетентності – це знання, уміння і навички з комплексу основних загальноосвітніх предметів, які учень набуває або систематизує і поглиблює у контексті технологічної освіти в процесі проектно-технологічної діяльності.

До ключових компетентностей відносять: спілкування рідною мовою, спілкування іноземними мовами; математична компетентність та основні компетентності у природничих науках і технологіях; компетентність у цифрових технологіях; уміння вчитися; соціальна і громадянська компетентності; ініціативність і підприємливість; усвідомлення та вираження культури.

Компетентність у цифрових технологіях, або цифрова компетентність представляє собою комплексне явище, що відображає здатність особистості діяти в сучасному інформаційному суспільстві.

Рамки цифрових компетентностей громадян майже повністю збігаються із Європейською системою цифрових компетентностей для громадян (DigComp 2.1). У ній виділяють шість сфер компетентностей: основи комп'ютерної грамотності; інформаційна грамотність, уміння працювати з даними; створення цифрового контенту; комунікація та взаємодія у цифровому суспільстві; безпека в цифровому середовищі; розв'язання проблем у цифровому середовищі та навчання впродовж життя.

Концепція розвитку освіти України «Нова українська школа» визначає інформаційно-цифрову компетентність як ключову й передбачає впровадження цифрових технологій в освітній процес та формування цифрової грамотності учнів.

У навчанні такої дисципліни як «Технології» ключові компетентності формуються на основі запровадження проєктної технології та інших інтерактивних методик навчання, які створюють відповідне навчальне середовище, засноване на партнерській взаємодії між усіма учасниками проєкту.

Компетентність у цифрових технологіях, як ключова формується під час вивчення навчального модуля «Креслення» за умов використання цифрових технологій і безпосередньо характеризується умінням учня застосовувати

комп'ютер та відповідні програмні засоби для використання і конструювання інформації, яка необхідна для створення проєкту.

Щодо засобів формування цифрової компетентності учнів, то використання інтерактивних методів навчання та цифрових технологій робить освітній процес більш привабливим та динамічним.



## РОЗДІЛ 2.

### РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЯ «КРЕСЛЕННЯ», 10 КЛАС

#### 2.1. Методичні рекомендації з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів 10-х класів у процесі вивчення модуля «Креслення»

Компонентами цифрової компетентності є: інформаційна і медіа грамотність (опрацювання, пошук, зберігання інформації, розробка матеріалів з використанням цифрових ресурсів); комунікативний компонент (онлайн-комунікації в різноманітних формах: соціальні мережі, блоги, чати, електронна пошта, та ін.); технічний компонент (використання комп'ютера і ПЗ для розв'язання різноманітних проблем); споживацький компонент (розв'язання щоденних проблем).

Зосередимо увагу на формуванні в учнів інформаційної та медіаграмотності а також на технічному компоненті цифрової компетентності.

До методичних прийомів, форм роботи та засобів формування інформаційно-цифрової компетентності відносимо: роботу з підручником; практичні вправи; роботу в групах і парах; метод проєктів; дидактичні ігри; загадки-ребуси; турніри; аудіо-візуальні методи; інтерактивні методики: мозковий штурм, мікрофон та ін.; комп'ютерні тренажери; взаємоперевірку [27].

Від чіткості планування залежить ефективність і ритмічність навчальної роботи, якість виконання програми, глибина і міцність знань учнів. Планування навчальної діяльності здійснюється вчителем шляхом складання *календарно-тематичного і поурочних планів*.

Календарно-тематичний план встановлює відповідні календарні строки на вивчення усіх тем програми з урахуванням кількості тижневих годин, що відведено навчальним планом для вивчення даного предмета.

Календарно-тематичний план повинен забезпечити можливість і необхідність завчасно передбачити все те, що дозволить підготувати і провести урок з максимальною ефективністю.

За формою календарно-тематичні плани бувають **текстові, ілюстративні і комбіновані**. Ілюстративні плани дозволяють виявити графічний склад завдань, передбачити послідовне ускладнення об'єму практичних і графічних робіт, визначити форму деталей, що є об'єктом визначення. Але при цьому в ілюстративному плані залишаються нерозкритими цілі уроку, зміст і об'єм домашнього завдання тощо.

Комбіновані плани поєднують в собі позитивні сторони ілюстрованого та текстового планів.

Календарно-тематичні плани можуть включати наступні розділи: порядковий номер, дату проведення, тему уроку, цілі уроку, тип уроку, обладнання, опорні знання, задачі для практичної роботи, домашнє завдання, рівень знань, умінь і навичок, яких має досягти учень на уроці.

Для складання календарно-тематичного плану слід вивчити спеціальну і методичну літературу, детально ознайомитись зі змістом, вимогами програми з креслення і пояснювальної записки до неї, підручником і навчальними посібниками з креслення, досвідом роботи інших вчителів, програмами і підручниками з суміжних предметів. Наприклад в посібнику [25] пропонують таке планування (таблиця 2.1).

*Таблиця 2.1*

#### **Фрагмент календарно-тематичного планування**

<b>№</b>	<b>Назва теми уроку</b>	<b>Цілі уроку</b>	<b>Методи проведення уроку</b>	<b>Обладнання уроку</b>
----------	-------------------------	-------------------	--------------------------------	-------------------------

1.	Креслення в системі прямокутних проєкцій. Проеціювання	<p><b>Навчити:</b> зображати предмети на кресленнях відповідно до правил державного стандарту, способу прямокутного проєціювання. Сутність центрального і паралельного проєціювання, їх побудова.</p> <p><b>Виховати:</b> естетичний смак, акуратність, колективізм, моральне виховання.</p> <p><b>Розвивати:</b> просторове мислення, увагу.</p> <p><b>Профорієнтаційна:</b> винахідник, дизайнер, будівельник</p>	Бесіда, самостійна робота учнів, розповідь, демонстрація	Креслярське обладнання таблиці, папір, Геометричні фігури
2.	Прямокутне проєціювання	<p><b>Навчити:</b> робити проєціювання на одну площину проєкції</p> <p><b>Виховати:</b> точність, акуратність</p> <p><b>Розвивати:</b> просторове мислення</p> <p><b>Профорієнтаційна:</b> дизайнер, будівельник, конструктор.</p>	Розповідь, робота з плакатами, бесіда, пояснення	Креслярське обладнання таблиці, папір, картки, підручник.

Наведемо приклад тематичного планування, взятого на платформі «На урок» [41] (таблиця 2.2).

### ***Основні методи навчання кресленню.***

1. Розповідь – використовується головним чином при викладанні нового матеріалу і супроводжується демонстрацією різних наочних посібників.

2. Пояснення – це послідовне роз’яснення суті і значення понять. Використовується при ознайомленні учнів з відносно складними питаннями курсу.

3. Бесіда – це розмова учителя з учнями. Характерною рисою є те, що вчитель підводить учнів до розуміння і засвоєння нових знань, користуючись глибоко продуманою системою запитань і спираючись на наявні в учнів знання та практичний досвід.

Таблиця 2.2

### Тематичне планування предмета «ТЕХНОЛОГІЇ»

11 клас (1,5 год/тижд 52 години).

За підручником Коберник О.М. та ін. «Технології» 11 клас, рівень стандарту  
<https://naurok.com.ua/tehnologi-tematichne-planuvannya-predmeta-11-klas-174617.html>

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Домашнє завдання
<b>Базовий модуль «КРЕСЛЕННЯ».</b>		
<b>Розділ 1. Розрізи.</b>		
1	Навчальний предмет «Креслення». Значення креслення в практичній діяльності людей. Місце креслень серед інших видів графічних зображень. Організація робочого місця. Застосування розрізів на аксонометричних проекціях. Деталь у диметричній проекції.	Накреслити фронтальну диметричну проекцію і побудувати розріз
2	Складні розрізи. Ступінчасті розрізи.	Побудувати та позначити ступінчастий розріз
3	Складні розрізи. Ступінчасті розрізи. Складні розрізи. Ламані розрізи.	Побудувати та позначити ступінчастий розріз
4	Складні розрізи. Ламані розрізи.	Зобразити ламаний розріз та позначити його.
<b>Тематичне оцінювання. Контрольна робота з теми: «Розрізи».</b>		
<b>Розділ 2. З'єднання деталей.</b>		
5	Визначення необхідної і достатньої кількості зображень на кресленнях.	Визначення необхідної і достатньої кількості зображень на кресленнях.
6	Креслення з'єднань деталей. Зображення і позначення різьби.	Накреслити гайку. позначити різьбу

7	Спрощене зображення різьбових виробів їх з'єднань. Болтове з'єднання.	Виконати креслення болтового з'єднання
8	Шпилькове з'єднання.	Виконати креслення шпилькового з'єднання
9	Гвинтове з'єднання	Виконати креслення гвинтового з'єднання
10	Шпонове з'єднання. Позначення шпонок. Штифтове з'єднання.	Виконати креслення шпонкового з'єднання
11	Зварне з'єднання. Заклепкове з'єднання.	Виконати креслення зварного з'єднання, заклепкового з'єднання
<b>Тематичне оцінювання. Узагальнюючий урок з теми: «З'єднання деталей».</b>		
<b>Розділ 3. Складальні креслення.</b>		
12	Складальні креслення. Загальні відомості.	Описати складальне креслення «затискач» за планом
13	Деталювання складального креслення.	Виконати деталювання
14	Підсумкова робота.	Виконати ескіз та технічний рисунок за складальним кресленням
15	Огляд різновидів графічних зображень.	Ознайомлення з графічними зображеннями: будівельні креслення
16	Зрізова контрольна робота	
<b>Тематичне оцінювання. Презентація та оцінка результатів проєктної діяльності: «КРЕСЛЕННЯ»</b>		

4. Моделювання – процес відновлення форми предмета за його зображенням (кресленням) чи описом

5. Конструювання – процес створення нового образу предмета на основі заданих властивостей.

6. Виконання графічних робіт.

7. Робота з підручником та довідковим матеріалом.

Удосконалення методів навчання відбувається шляхом активізації навчальної діяльності, забезпечення міцного і свідомого засвоєння знань, формування в учнів наукового світогляду.

**Поурочне планування** здійснюється на основі календарно-тематичного і являє собою розробку плану проведення окремого уроку.

При проведенні уроків креслення використовуються наступні типи уроків:

1. Урок вивчення нового матеріалу.
2. Урок повторення і закріплення знань.
3. Урок закріплення умінь і навичок.
4. Контрольний урок.
5. Урок змішаного типу.
6. Проблемний урок.

Тип уроку визначається його основною дидактичною метою.

У плані-конспекті уроку мають бути відображені всі **основні елементи**:

1. Дата проведення і номер за календарно-тематичним планом.
2. Тема уроку.
3. Тип уроку.
4. Мета уроку: навчальна, виховна, розвиваюча та профорієнтаційна.
5. Обладнання, необхідне для проведення уроку.
6. Оформлення класної дошки.
7. Структура уроку із зазначенням приблизного розподілу часу за етапами.
8. Зміст навчального матеріалу (хід уроку).
9. Завдання додому.

Чим повніше і детальніше розроблений і продуманий з методичної точки зору урок, тим ефективніший результат навчання [25].

**Сучасні вимоги до уроку креслення.**

**Дидактичні:**

- організаційна чіткість проведення уроку; постановка цілей і задач уроку, повідомлення плану роботи на уроці;
- розкриття мотивів навчальної діяльності;
- прогнозування рівня ЗУН, якого мають досягти учні протягом уроку;
- вибір раціональних форм, методів, прийомів і засобів навчання, стимулювання і контролю;
- реалізація міжпредметних та внутрішньопредметних зв'язків;
- постійне дотримання дидактичних принципів.

#### ***Виховні:***

- усвідомлення необхідності володіння графічними знаннями для успішної професійної діяльності;
- формування естетичного смаку, здібностей до творчості, конструювання;
- формування вмінь і навичок самостійного виконання завдань.

#### ***Психологічні:***

- всебічне вивчення і врахування рівня розвитку та індивідуально-психологічних особливостей кожного учня;
- самоконтроль вчителя на уроці за своїм настроєм і поведінкою;
- поєднання вимогливості з доброзичливістю і справедливістю, повагою до дітей, педагогічним тактом;
- формування позитивних мотивів навчання школярів;

#### ***Гігієнічні:***

- дотримання норм освітлення;
- попередження розумового і фізичного перевтомлення (запобігання одноманітності);

Найчастіше на уроках креслення використовують **уроки змішаного типу**, що мають таку **структуру**:

1. Організаційна частина.

2. Повідомлення теми, мети, задач уроку; мотивація навчальної діяльності школярів.

3. Актуалізація опорних знань учнів.

4. Пояснення нового матеріалу.

5. Закріплення вивченого.

6. Розв'язування задач з пройденого матеріалу.

7. Підведення підсумків уроку.

8. Домашнє завдання.

Пропонуємо конспект фрагменту уроку-презентації пояснення нового матеріалу.

**Тема уроку:** «Побудова проєкцій предметів на трьох взаємно перпендикулярних площинах проєкцій».

**Мета:** ознайомити учнів з правилами паралельного прямокутного проєціювання.

**Тип уроку:** урок змішаного типу.

**Методи:** лекція з демонстрацією, практична робота.

**Обладнання:** екран, комп'ютер, креслярські інструменти, набір предметів різної геометричної форми.

**Пояснення нового матеріалу.**

Діяльність вчителя – пояснює теоретичний матеріал і демонструє головний зміст теми на слайдах. Наприкінці пояснення проводить експрес опитування.

Утворена за допомогою паралельного прямокутного проєціювання проєкція дає уявлення про форму плоского предмета без спотворення (слайд 1) на рис. 2.1.



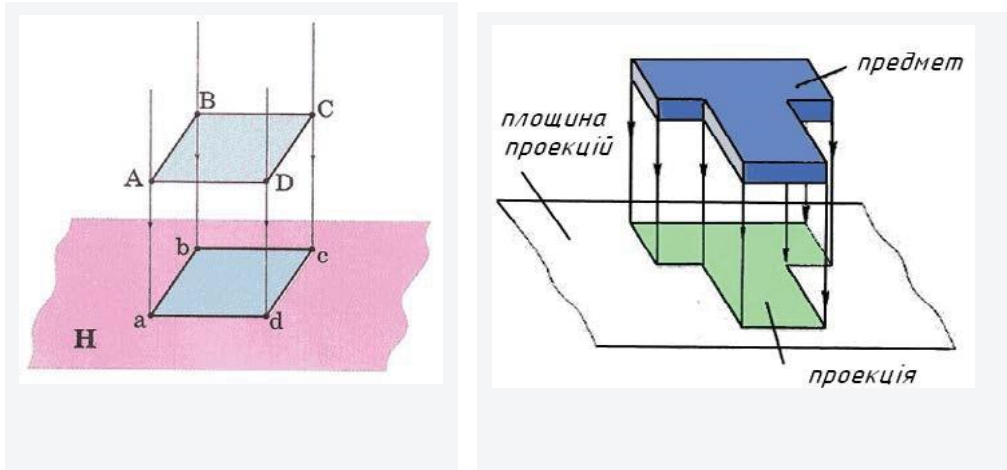


Рис. 2.1. слайд 1

На кресленіку проєкцію предмета доповнюють розмірами та іншими даними необхідними для його виготовлення та контролю якості (слайд 2) на рис. 2.2.

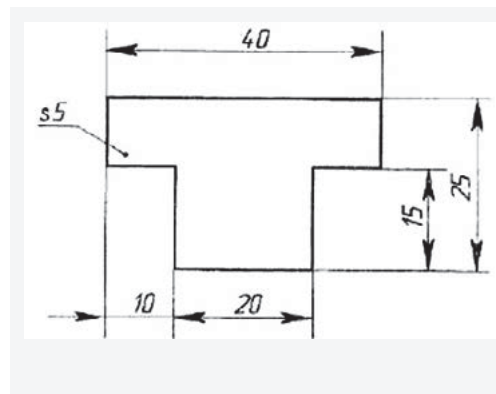


Рис. 2.2. Слайд 2

Однак, проєкція на одну площину не завжди однозначно визначає форму об'ємних предметів. Тому, щоб одержати правильне уявлення про форму об'ємного предмета, проєціювання виконують на дві, три, або й більше площин проєкцій. Площини проєкцій у просторі розміщені під прямим кутом одна до одної. Проєкцію предмета на горизонтальну площину проєкцій (позначається — Н) називають *горизонтальною проєкцією*, а на фронтальну (вертикальну) площину (позначається — V) — *фронтальною проєкцією* (слайд 3) на рис. 2.3.

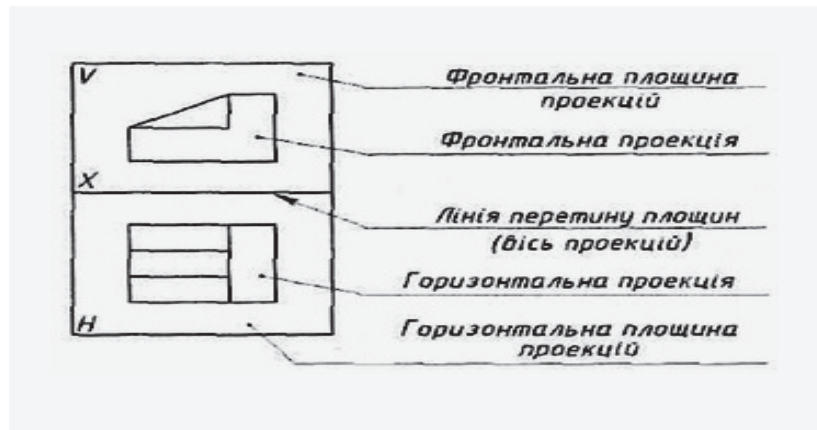


Рис. 2.3. Слайд 3

Щоб утворити проєкцію предмета на площинах проєкцій, їх суміщають в одну. Для цього горизонтальну площину повертають так, щоб вона збігалася з фронтальною площиною (слайд 4) на рис. 2.4.

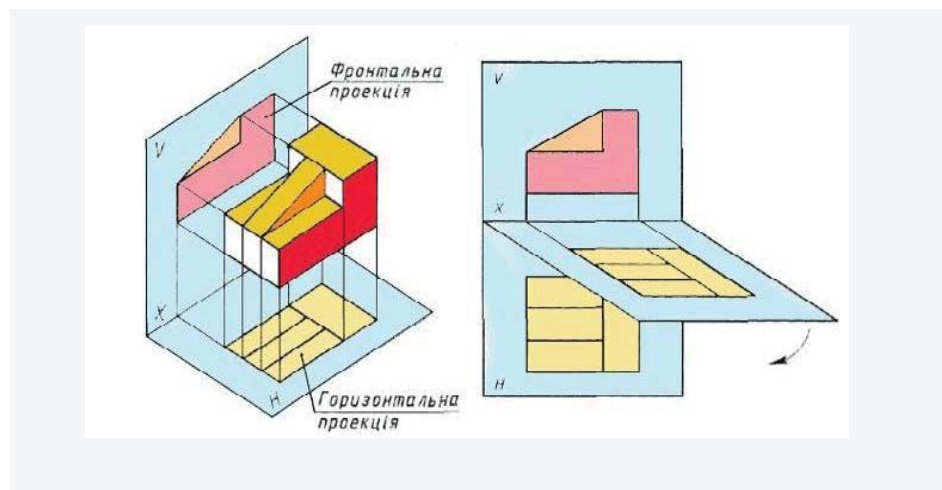


Рис. 2.4. Слайд 4

Дві проєкції предмета — горизонтальна і фронтальна досить повно та однозначно визначають на креслениках форму багатьох предметів, але не всіх. Нижче показано дві проєкції, які відповідають одночасно декільком предметам (слайд 5) на рис. 2.5.

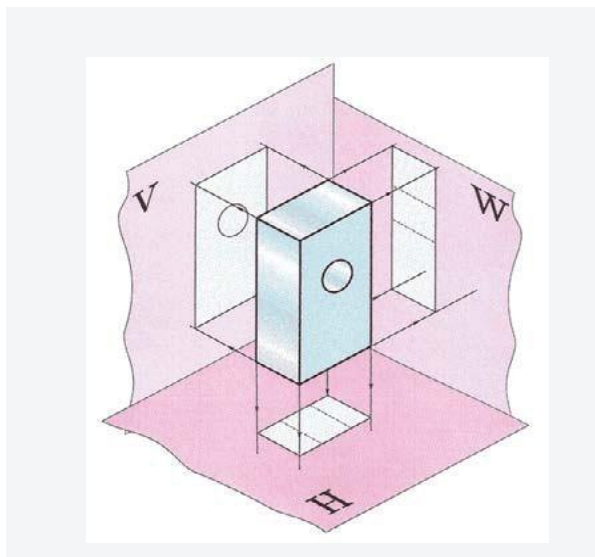


Рис. 2.5 Слайд 5

Отже, за двома проєкціями не завжди можна точно уявити форму предмета. Щоб побудувати кресленик, за яким можна правильно уявити зображений вище предмет, треба скористатися трьома площинами проєкцій. Третя площина проєкцій має назву *профільна* і позначається *W*. Для отримання трьох проєкцій деталь розміщують всередині куба і, розглядаючи її з трьох боків, за допомогою проєціюючих променів утворюють проєкції на площини *V*, *H*, *W*.

Всі три площини проєкцій утворюють тригранний кут, який нагадує частину куба. Перетин площин утворює осі проєціювання *x*, *y*, *z*. Проєкції, утворені після суміщення трьох площин в одну виглядають так (слайд 6) на рис. 2.6.

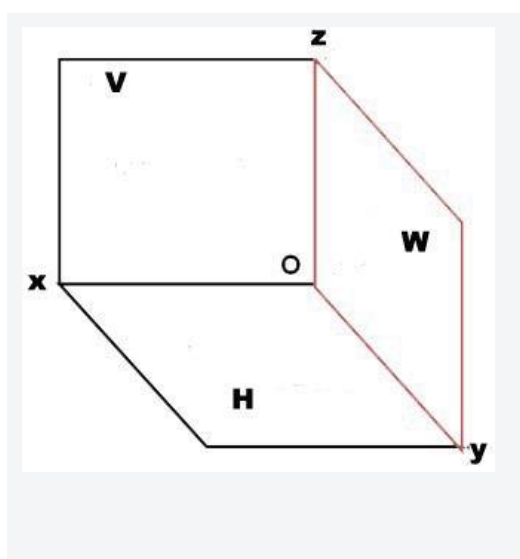


Рис. 2.6. Слайд 6

**Запам'ятай!** Зображення, утворене на фронтальній площині проєкції, називають *видом спереду*. Зображення на горизонтальній площині проєкції називають *видом зверху*. Зображення на профільній площині проєкції називають *видом зліва* (слайд 7).

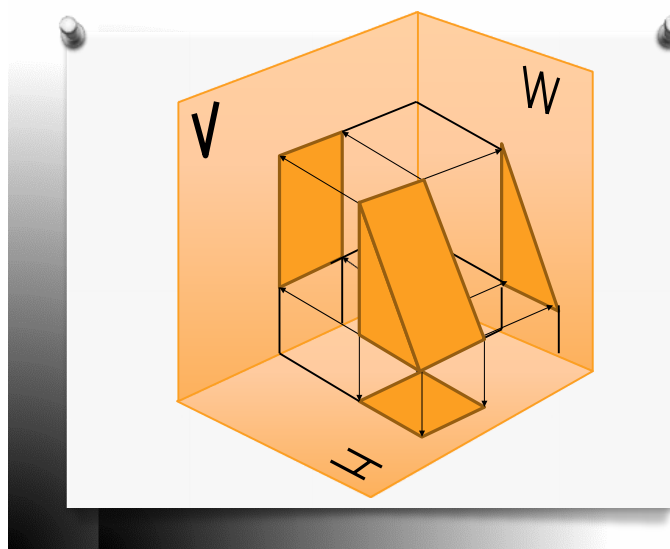


Рис. 2.7. Слайд 7

Експрес опитування (слайди 8-9) на рис. 2.8 і рис. 2.9

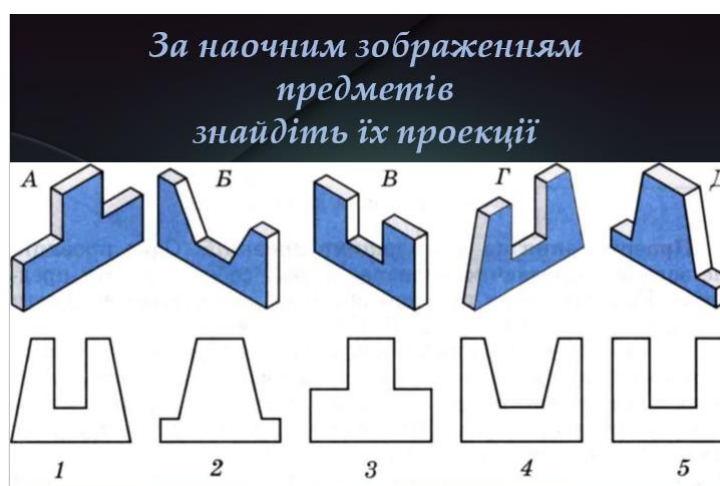


Рис. 2.8. Слайд 8



Рис. 2.9. Слайд 9

Всі завдання, що використовуються на уроках креслення можна поділити на вправи, запитання, задачі та власне завдання.

*Графічною* називають таку *задачу*, яка пов'язана з необхідністю застосування графічних зображень (ортогональні проєкції, аксонометричні проєкції, схематичні умовні зображення тощо) (таблиця 2.3).

*Таблиця 2.3.*

### Основні етапи розв'язання графічних задач

Етапи розв'язування задачі	Навчальні дії	Навчальне завдання
Аналіз умови.	Сприйняття й усвідомлення завдання. Визначення повноти даних. Визначення типу задачі. Створення просторових уявлень.	Вірно зрозуміти умову. Повністю розпізнати зайвий (недостатній) матеріал. Провести доцільні аналогії. Створити адекватні уявлення
Визначення послідовності розв'язування задачі	Визначення графічних дій, необхідних для розв'язування і їх послідовності. Відтворення теоретичних знань, правил. Встановлення аналогій з	Визначити доцільні дії, правильну їх послідовність.  Відтворити відомості, відповідні даному типу задачі. Встановити правильні

	раніше розв'язаними задачами. Передбачення (створення образу) кінцевого результату розв'язування задачі та співвіднесення його з умовою задачі.	аналогії.  Створити адекватний образ, співвіднести з умовою задачі.
Реалізація плану розв'язування задачі.	Уявна видозміна і перетворення початкових образів, створених на основі оперування даними умови задачі. Залучення теоретичних знань, правил і нормативних положень для здійснення графічних дій відповідно до умови задачі. Практичне здійснення графічних дій у вигляді конкретних геометричних побудов. Доповнення утворених зображень знаково-символічними умовними позначеннями.	Виконати доцільні, ефективні перетворення.  Правильно застосувати знання.  Виконати правильні дії.  Доцільно доповнити, відповідно ДСТУ.
Контроль і корекція одержаного результату.	Співвіднесення і узгодження отриманого результату з вихідними даними умови задачі. Аналіз причин невідповідності (при їх наявності).  Доповнення та уточнення кінцевого результату розв'язування задачі.	Співвіднести результат, визначити відповідність умові.  Визначити причини невідповідності в процесі правильного аналізу.  Правильно, повно оформити кінцевий результат.

**Задачі з елементами конструювання** поділяються на наступні види:

- 1) введення нових елементів в об'єкт;
- 2) зміна кількості частин деталі і її елементів;
- 3) зміна поєднання елементів деталі;

- 4) зміна форми окремих частин деталі;
- 5) поєднання вказаних вище ознак.

Можна визначити певні **вимоги до задач з елементами конструювання**:

1. Головне в задачах на конструювання – їх спрямованість на кмітливість, самостійний творчий пошук розв'язку.

2. Задачі не повинні містити невідомих для учнів техніко-технологічних відомостей, вимагати спеціальних технологічних знань і розрахунків.

3. Набір задач повинен бути різноманітним. У процесі навчання задачі доцільно ускладнювати. Складність кожної з них залежить від чіткості формулювання умови, ступеня новизни навчального матеріалу, наявності елементів, які вимагають просторових уявлень і активізації уяви, мислених перетворень об'єкта і, нарешті, від правильно зроблених висновків і рівня узагальнень.

4. Максимальна простота графічного оформлення кінцевого результату.

5. В умовах задач, особливо на початковому етапі, доцільно давати в зауваженому вигляді підказки, що полегшують пошук розв'язку. Підказки можуть даватись в словесній формі або в зображенні самої деталі (ними можуть бути однакові елементи деталі, співпадаючі розміри окремих її частин, симетричність їх розташування).

Для допомоги учням у розв'язанні мисленевих задач використовують підказки, навідні запитання, допоміжні задачі.

**Просторове мислення** є специфічним різновидом образного мислення. Основною оперативною одиницею просторового мислення є образ, в якому представлені переважно просторові характеристики об'єкта: форма, величина, взаємне розташування складових його елементів, розташування їх на площині, у просторі відносно будь-якої заданої точки відліку.

**Вимоги** до системи графічних задач, спрямованих на активізацію мислення учнів:

1. Система задач повинна відповідати змісту навчального матеріалу предмета, який вивчається, бути тісно пов'язаною з виконанням графічних робіт.

2. Послідовність задач у системі повинна визначатись принципом наростання складності.

3. В системі задач повинна забезпечуватись варіативність.

4. Задачі мають разом із вагомою часткою мисленевих компонентів містити якомога меншу частку репродуктивних практичних дій і по можливості вимагати невеликої кількості часу для свого розв'язання.

Вплив різних типів графічних задач на мислення учнів поданий в таблиці 2.4. [25].

*Таблиця 2.4*

#### **Вплив різних типів графічних задач на мислення учнів**

<b>Мислительні якості</b>	<b>Типи задач</b>
Єдність практично-дійового, наочно-образного, словесно-логічного мислення	- задачі, що вимагають перекодування інформації.
Гнучкість мислення	- обернені задачі; - що вимагають уявного перетворення графічної умови задачі.
Стійкість мислення	- задачі на класифікацію; - задачі на відновлення зображення.
Глибина мислення	- задачі на встановлення причинно-наслідкових зв'язків; - на доведення .
Самостійність мислення	- задачі, що мають кілька розв'язків.
Критичність мислення	- задачі з зайвими або недостатніми даними.

**Наприклад, картки-завдання до теми «Перерізи»:**





Рис. 2.10. Картка завдання

### Фронтальна колективна робота:

*Завдання для всіх: побудувати креслення у необхідній кількості видів.*

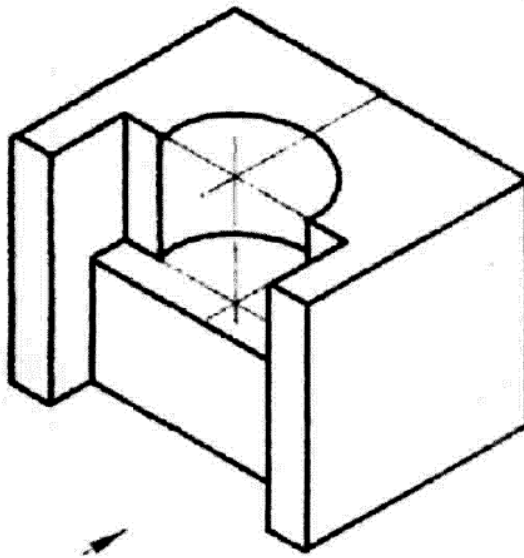


Рис. 2.11. Завдання для колективної роботи

### Завдання окремій групі учнів:

Завдання для інженерів: Знайти відсутні лінії на кресленні і нанести на креслення точки, позначені на наочному зображенні деталі.

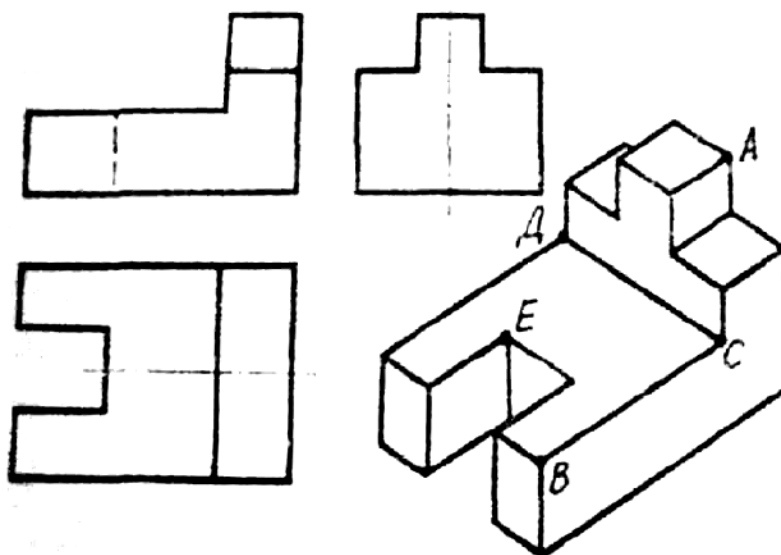


Рис. 2.12. Завдання окремих груп учнів

## 2.2. Впровадження інтерактивних вправ, мультимедійних презентацій, відео і GeoGebra на уроках креслення

Сервіс LearningApps є додатком Web 2.0 (Рис. 2.13) для підтримки навчальних процесів у навчальних закладах різних типів.



Рис. 2.13. Сервіс LearningApps. Головна сторінка

Це конструктор для розробки інтерактивних завдань по різним предметним дисциплінам для застосування на уроках і в позакласній роботі. LearningApps.org розробляється як науково-дослідний проект Центру Педагогічного коледжу інформатики освіти РН Верн. Модулі сервіса можуть використовуватись безпосередньо як навчальні ресурси як для колективної роботи класу, так і для організації самостійної роботи учнів. Освітнє середовище LearningApps надає готові інтерактивні вправи поділеними за категоріями: за предметом, рівнем освітнього ступеня та готовими шаблонами, які можна використати або створити свої власні. Вправи на сайті подаються у зручному візуальному режимі сітки зображень, навівши на які вказівник миші можна побачити тип вправи та її рейтинг на сайті (залежить від кількості переглядів та оцінок користувачів). Блоки (вони називаються Вправами) не включені в жодні конкретні сценарії чи програми, тому вони не розглядаються як цілісні уроки чи завдання, натомість їх можна використати у будь-якому доречному методичному сценарії.

Зареєстрованим на сайті користувачам надається можливість не лише створювати та редагувати вправи, але й створювати папки з колекціями наочностей, створювати класи, реєструвати учнів, планувати перегляд ними певних вправ, вести статистичний облік виконання ними завдань. Це особливо зручно в сучасних умовах організації онлайн-занять з учнями. Вправи, розроблені у середовищі LearningApps, доступні для виконання також на мобільних телефонах, оскільки відкриваються у браузері. Щоб користувач був оцінений дистанційно, потрібно щоб він був приєднаним до віртуального класу LearningApps, який створює учитель і розсилає запрошення для своїх учнів.

Створення завдань у середовищі LearningApps здійснюється на основі запропонованих шаблонів: створи пару, класифікація, числова пряма, просте упорядкування, вільна текстова відповідь, вікторина, заповни пропуски, склади пазл та інші.

Основна ідея інтерактивних завдань полягає в тому, що учні можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню пізнавального інтересу учнів. На сайті наявна галерея загальнодоступних інтерактивних завдань, яка щоденно поповнюється новими матеріалами, створені вчителями різних країн.

#### **Плюси сервісу:**

- безкоштовний;
- доброзичливий україномовний інтерфейс;
- швидкість створення інтерактиву;
- миттєва перевірка правильності виконання завдання;
- можливість вбудовування завдання на html-сторінку;
- багато шаблони підтримують роботу з картинками, звуком і відео;
- містить велику колекцію вже створених іншими вчителями вправ;
- можливий пошук вправ за категоріями (за предметами);
- постійно розвивається;
- можливість обміну інтерактивними завданнями.

#### **Мінуси сервісу:**

- частина шаблонів не підтримує кирилицю;
  - деякі шаблони вправ змінюються або зникають взагалі в шаблонах
- зустрічаються окремі помилки, які неможливо виправити вручну.

Для тих, хто шукає безкоштовну програму для створення вправ пізнавально-розважального характеру, LearningApps – знахідка. Сервіс доступний за адресою [learningapps.org](http://learningapps.org).

Наведемо приклади тестових завдань і кросвордів, які можна використати для розробки інтерактивних вправ. Тести і кросворди складені на основі джерел [43; 44; 25].

**Тестові завдання для контролю знань учнів з теми: «Проведення паралельних і перпендикулярних прямих. Побудова кутів»**

**1. Паралельні прямі – це прямі, які:**

- а) знаходяться на однаковій відстані, тому не перетинаються;
- б) знаходяться під кутом  $90^\circ$  одна до одної;
- в) мають спільні точки перетину.

2. Перпендикулярними прямими називаються прямі, які:

- а) не мають спільних точок перетину;
- б) мають прямий кут ( $90^\circ$ ) між ними;
- в) не перетинаються.

3. За допомогою якого креслярського інструменту можна побудувати будь-який кут на кресленні?

- а) транспортир;
- б) косинець і лінійка;
- в) циркуль.

4. Яким способом можна побудувати кут  $15^\circ$ ?

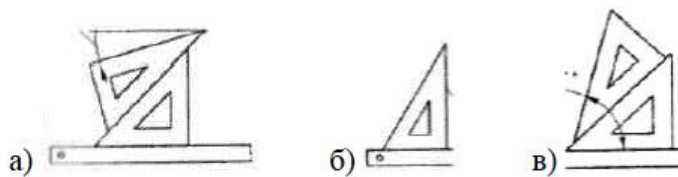


Рис. 2.14

5. На якому з малюнків зображений спосіб проведення ліній, паралельних заданій прямій?

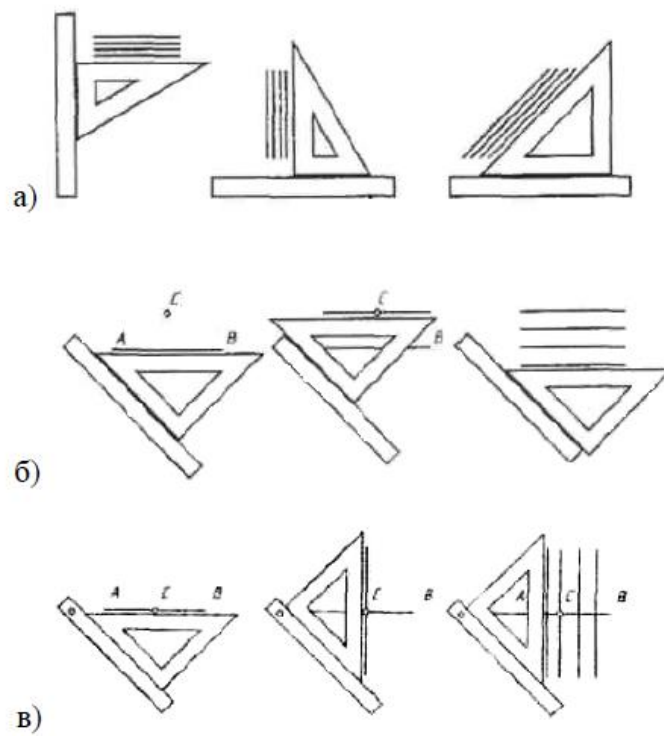


Рис.2.15

6. Яким способом можна побудувати кут  $45^{\circ}$ ?

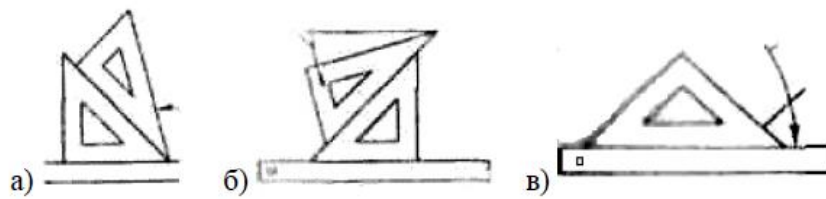
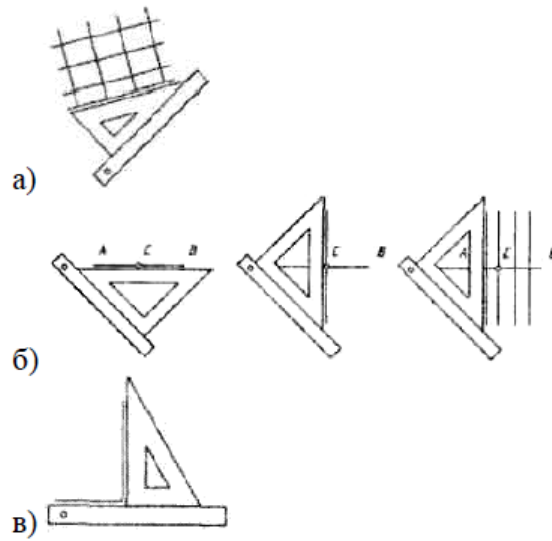


Рис. 2.16

7. На якому з малюнків зображений спосіб побудови перпендикуляра до прямої у заданій на ній точці?



АКТ

Рис. 2.17

8. На якому з малюнків зображений спосіб побудови перпендикуляра в кінці відрізка прямої?

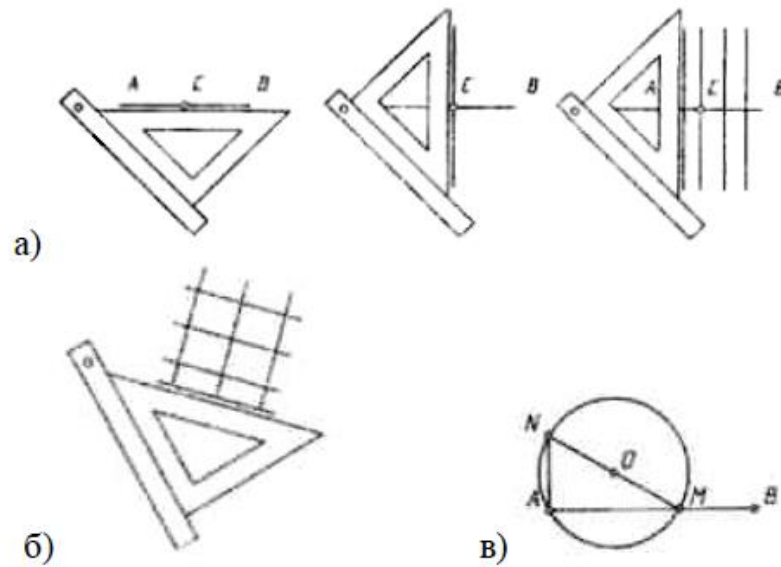


Рис. 2.18

8. Який кут можна побудувати за допомогою такого взаємного

розташування двох косинців:

- а)  $60^\circ$ ;
- б)  $90^\circ$ ;
- в)  $120^\circ$

10. Який кут можна побудувати за допомогою косинця і лінійки?

- а)  $13^\circ$ ;
- б)  $150^\circ$ ;
- в)  $215^\circ$ .

**Тестові завдання для контролю знань учнів з теми: «Види проєктування»**

1. За допомогою якого виду проєктування виконують кресленики деталей виробу?

- а) центральне;
- б) паралельне косокутне;
- в) паралельне прямокутне;
- г) усі зазначені види проєктування.

2. Який вид проєктування надає можливість отримувати проєкцію без спотворення?

- а) центральне;
- б) паралельне прямокутне;
- в) паралельне косокутне;
- г) усі відповіді правильні.

3. У яких одиницях проставляються розміри деталей на технічних креслениках?

- а) у мм;
- б) у см;
- в) у дм;
- г) у м.

4. Що означає на кресленику деталі умовне позначення М 14?

- а) товщина деталі;
- б) діаметр у метрах;
- в) діаметр метричної різі;
- г) діаметр у міліметрах.

5. Зображення зовнішнього боку будинку – це:



- а) інтер'єр;  
 б) фасад;  
 в) план;  
 г) розріз.
6. У яких одиницях проставляються розміри на будівельному кресленнику?  
 а) у мм;  
 б) у см;  
 в) у дм;  
 г) у м.
7. Якою лінією показують контури стін і перекриттів між поверхами на планах та в розрізах?  
 а) штриховою;  
 б) осьовою;  
 в) суцільною тонкою;  
 г) суцільною товстою основною лінією.
8. Що позначають умовні знаки, зображені нижче?

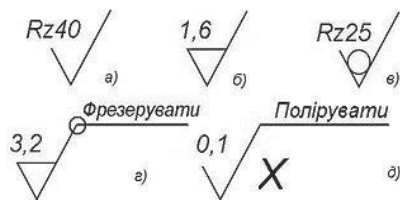


Рис. 2.19

9. Які масштаби використовуються на будівельних кресленниках?  
 а) 1:1, 1:2, 1:4;  
 б) 1:10, 1:20, 1:40;  
 в) 1:100, 1:200, 1:400;  
 г) 4:1, 2:1.
10. Як називається проєкція предмета на площину V ?  
 а) профільна;  
 б) горизонтальна;  
 в) фронтальна;

г) розріз.

11. Зображення повернутої до спостерігача частини предмета – це:

а) переріз;

б) розріз;

в) вигляд;

г) план.

12. Скільки проєкцій на кресленні необхідно для виготовлення плоского предмета?

а) одна;

б) дві;

в) три;

г) шість.

Кросворд № 1 на уроці.

Завдання: розгадати кросворд і прочитати назву країни.

1. З чого завжди необхідно починати побудову креслення деталі? (Аналіз)
2. Позначення на кресленні горизонтальної площини проєкцій. (Н)
3. Назва вигляду на кресленні, що містить найбільшу інформацію про предмет. (Головний)
4. Простий креслярський інструмент. (Лінійка)
5. Вимірювальний... (Інструмент)
6. Батьківщина орігамі – мистецтва створення форм з паперу. (Японія)

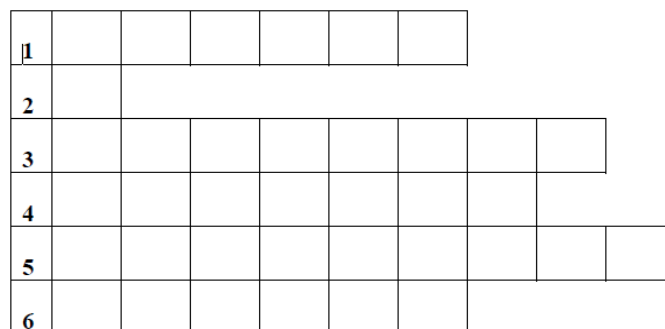


Рис. 2.20. Кросворд № 1.

Кросворд № 2 на уроці.

1. Назва однієї з площин проєкцій. (Фронтальна)
2. Число, що характеризує величину відрізання прямої або кута. (Розмір)
3. Уявне розчленовування предмету деталі на складові його геометричні тіла. (Аналіз)
4. Інструмент у вигляді циркуля з відігнутими назовні кінчиками ніжок для вимірювання внутрішніх розмірів деталі. (Нутрометр)
5. Просте геометричне тіло, отримане при обертанні прямокутника навколо своєї сторони як осі. (Циліндр)
6. Відомості, що передаються людьми усним, графічним або іншим способом. (Інформація)
7. Судно, дуже популярне у сучасних олігархів. (Яхта) [25].

Наочно-дидактичне забезпечення уроку креслення передбачає наступні кроки:

**Забезпечення наочності.** Всі наочні посібники, які використовуються на уроках креслення, можна поділити на 4 групи: натуральні, об'ємні, площинні та екранні.

Вимоги до демонстрації наочних посібників:

- 1) демонструючи посібник, треба не лише показати його, а детально пояснити його сутність, виділивши при цьому головну ідею;
- 2) демонстрацію слід проводити фронтально;
- 3) після демонстрації посібник має бути використаний для закріплення і повторення матеріалу;
- 4) використавши посібник на уроці, корисно виставити його на деякий час для самостійного ознайомлення з ним учнів.

**Поєднання слова і наочності** на уроці можна звести до 5 форм:

1. Вчитель за допомогою слова керує спостереженням учнів, а знання про виучуваний об'єкт учні отримують безпосередньо в процесі споглядання об'єкта.

2. Необхідні відомості про виучуваний об'єкт учні отримують із словесних повідомлень, а сам об'єкт слугує немов би підтвердженням цих повідомлень.

3. Вчитель, спираючись на певний досвід учнів, їх знання, а також на основі спостерегання ними наочного об'єкта веде їх за допомогою слова до усвідомлення зв'язку явищ.

4. Вчитель відштовхується від спостереження учнями об'єкта, сам інформує їх про зв'язки між явищами, робить висновки, узагальнює окремі факти.

5. Вчитель за допомогою поєднання наочного показу і слова дає вказівки учням про можливі способи виконання певних дій.

Одним із способів забезпечення наочності є використання мультимедійних презентацій.

Нині широкі можливості надані вчителям різноманітними освітніми платформами, нижче наведемо приклади презентації до уроків креслення, запропоновані вчителями на освітній платформі «На урок»:

- Вступ до предмету «Креслення» <https://naurok.com.ua/vstup-do-predmetu-kreslennya-prezentaciya-do-uroku-z-kreslennya-11-klas-245442.html>



Рис.2.21. Фрагмент презентації

- «Основи креслення» <https://naurok.com.ua/prezentaciya-vstup-rozvitok-kreslennya-258824.html> ;

- «Прямокутне проєціювання» <https://naurok.com.ua/kreslennya-v-sistemi-pryamokutnih-proekciy-368729.html>.

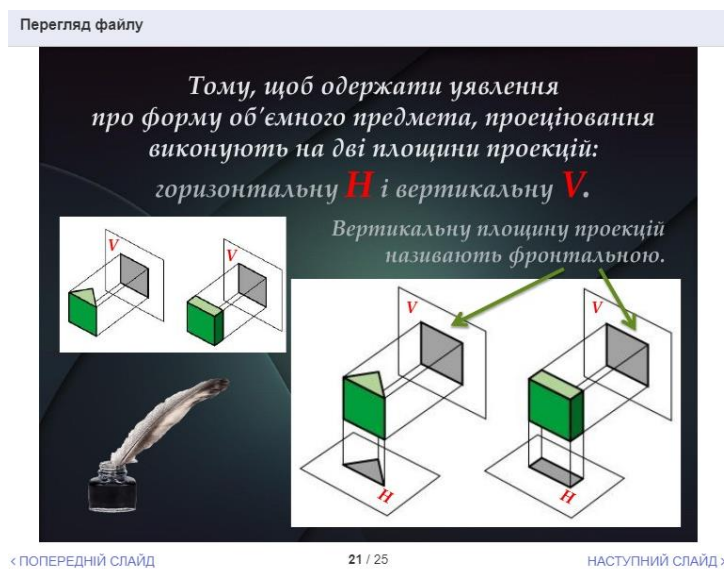


Рис. 2. 22.

- «Лінії креслення» <https://naurok.com.ua/prezentaciya-na-temku-lini-kreslennya-369767.html>;

- «Ескіз деталі» <https://naurok.com.ua/prezentaciya-z-kreslennya-eskiz-184670.html>.

Пропонуємо презентацію теоретичного матеріалу на тему «Ескіз деталі» (додаток А).

Основні поняття і факти теми, а також способи діяльності учнів, які засвоюються на уроках, потребують просторового мислення, а тому корисно демонструвати учням 3D-моделі, виконані за допомогою GeoGebra.

Додаток GeoGebra – це вільно-поширюване динамічне геометричне середовище, що дає можливість створювати різні геометричні побудови на площині і в просторів та їх перегляд в режимі доповненої реальності.

Даний додаток можна завантажити на смартфон або відкрити за посиланням в браузері комп'ютера з обов'язковим доступом до мережі Інтернет. Також можна завантажити 3D додаток на персональний комп'ютер.

Для побудови доступні такі фігури: пряма, точка, площина, піраміда, тетраедр, розгортка, перпендикуляр, перетин двох поверхонь, витискання піраміди.

У додатку GeoGebra можна виконувати побудови як використовуючи фігуру та її елементи для побудови фігур так і рівняння фігур, які будуть побудовані. Також в програму вбудована функція доповненої реальності. Дана функція доступна на телефоні та комп'ютері, що дає можливість проєктувати просторові геометричні фігури в реальному часі та просторі, створювати різні комбінації об'єктів, робити їх нерухомими в просторі. Також доступна можливість створювати розгортки фігур та виконувати з ними побудови.

Продемонструємо залучення сервісу GeoGebra до вивчення теми «Методи проєціювання». Учні знайомляться з такими методами проєціювання, як центральне (рис. 2.23), паралельне (рис. 2.24.), зокрема, паралельне прямокутне (рис. 2.25). Для ілюстрації яких корисно окрім розгляду рисунків запропонованих у підручнику [43] навчити учнів користуватися програмою GeoGebra.

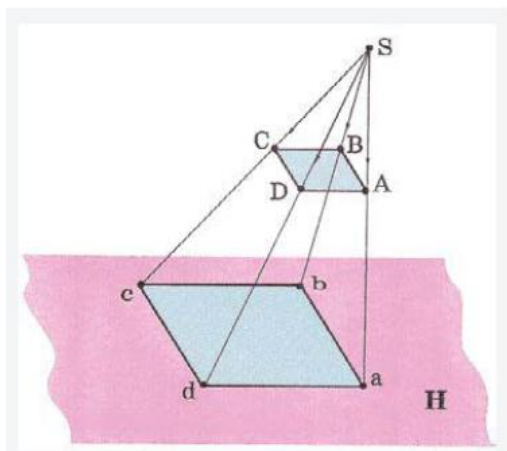


Рис. 2.23

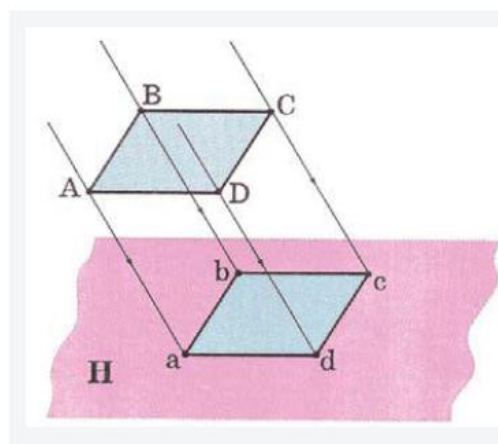


Рис. 2.24

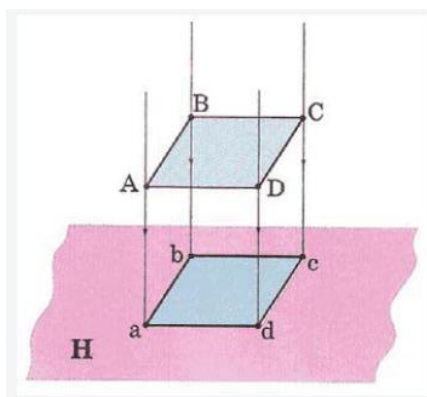


Рис. 2.25

Також можна використати цей сервіс і для побудови наступних зображень (рис. 2.26, 2.27).

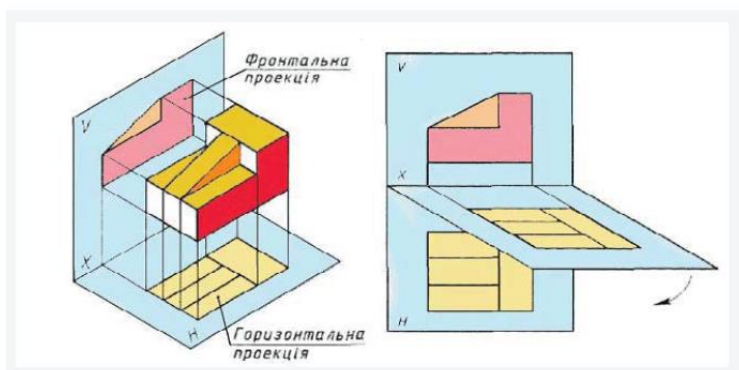


Рис. 2.26. Проєціювання на дві площини проєкцій

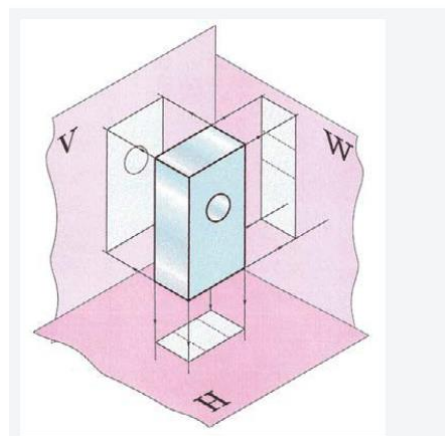


Рис. 2.27. Проєціювання на три площини проєкцій

### 2.3. Особливості організації проєктної діяльності учнів 10-х класів на уроках технологій

Як зазначається в діючій навчальній програмі [24] провідною умовою для досягнення технологічної освіти учнів є проєктна діяльність учнів, як практика особистісно-орієнтованого навчання, яка дозволяє учителю організувати навчання, що спрямоване на розв'язання учнями життєво і професійно значущого практичного завдання (справи). Така діяльність учнів обумовлює інтерактивну, навчально-дослідну та інші види діяльності, що відбуваються у руслі проєктної, як провідної, та інших навчальних технологій (проблемного навчання, критичного мислення, технології комбінованого навчання та ін.).

Розглянемо як в сучасній літературі вітчизняній і закордонній підходять до тлумачення понять «проєкт», «проєктування», «проєктна діяльність» тощо.

Сутність поняття «проєктна діяльність» пов'язана з такими науковими термінами та категоріями, як «проєкт», «проєктування», «творчість», що мають різноплановий характер і з погляду різних галузей наукового знання, і з погляду

різних рівнів науки. Нові педагогічні технології встановлюють загальний простір для обміну ідеями та реалізації інноваційних задумів. У практиці викладання управлінських дисциплін проектування поєднує кілька курсів і не обов'язково потребує групових дій [51].

«Виконання проєктів» є давньою традицією в освітніх установах, що включає «практичні» заняття, розробку міждисциплінарних тем та проведення лабораторних досліджень. Крім того, проєктне навчання використовує нерозривні зв'язки між знанням, мисленням, діями та контекстом навчання. Конструктивісти вважають, що найефективнішим для учнів є проєкт, в якому вони можуть не тільки набути знань, але і застосувати інформацію чи інструкції для оцінювання та вирішення проблеми [58].

Дослідник Ленне Д. визначає поняття проєкт як навчальний метод, у якому група учнів працює разом, щоб максимізувати власні знання та знання своїх однокласників. Інші автори припускають, що аналізують та вирішують проблеми у соціально-інтерактивному середовищі [49]. Цей інтерес до проєктної діяльності не випадковий. У даний час процес навчального проєктування – це відповідь на економічні вимоги сучасних організацій, які зацікавлені в тому, щоб сучасні управлінці вміли вирішувати проблеми, що виникають на різних циклах розвитку організації.

Проєктне навчання створює можливість для творчої, систематичної та індивідуальної роботи учнів. Працюючи над проєктами, учні можуть інтегрувати свої знання з інших предметних галузей; вони можуть використати власний досвід позашкільних заходів [55].

Ключовим аспектом впровадження проєктного навчання є його спрямованість на розвиток практичних навичок та компетенцій.

Успішне використання проєктного навчання в шкільному середовищі є складним і многогранним процесом, який залежить від взаємодії різноманітних факторів.



Як зазначається в дослідженні Тарангул Л.М. [40], впровадження проєктного навчання вимагає ретельного планування та розробки стратегій, спрямованих на підвищення мотивації та досягнень учнів, серед яких слід виділити три основні:

– стратегія створення проєктів, що ґрунтуються на реальних проблемах або інтересах учнів. Коли учні бачать, що їхні зусилля можуть мати реальний вплив на світ навколо них, це стимулює їхню мотивацію до активної участі та досягнень;

– стратегія використання різноманітних методів та форматів презентацій для представлення результатів проєктів. Замість традиційних презентацій можна заохочувати учнів створювати відеоролики, веб-сайти, ігри або інші творчі варіанти, що відповідають їхнім інтересам та навичкам;

– стратегія впровадження процесуального навчання, де учні мають можливість не лише отримувати знання, а й самостійно вирішувати проблеми, розробляти стратегії дій та виконувати завдання в рамках проєкту.

Практичний досвід застосування проєктного навчання в умовах загальної середньої освіти підтверджує його ефективність у розвитку креативності, критичного мислення та комунікативних навичок учнів [40].

Навчальний модуль, за своїм змістовим наповненням, є логічно завершеним навчальним (творчим) проєктом, який учні виконують колективно або за іншою формою визначеною учителем.

Основою для вивчення будь-якого модуля є проєктно-технологічна система навчання, яка ґрунтується на творчій, навчально-пізнавальній та дослідно-пошуковій діяльності старшокласників від творчого задуму до реалізації ідеї у завершений проєкт.

Технологія проєктного навчання є одним із інноваційних методів навчання, який спрямований на розвиток навичок, які необхідні для життя підростаючого покоління.

Сучасні навчальні проєкти неможливо уявити без застосування мережі Інтернет, комп'ютерів та будь-яких гаджетів. Інноваційні технології є важливими в умовах дистанційного навчання та стали невід'ємною частиною навчального процесу. Отже, розглянемо які саме онлайн-інструменти можна застосувати вчителю в своїй освітній діяльності.

Відмітимо особливості використання проєктної діяльності на уроках:

**1. Активна участь учнів.** Проєктна діяльність стимулює активну участь учнів у навчальному процесі. Учні взаємодіють між собою, обирають ролі, розподіляють обов'язки та спільно працюють над конкретною задачею. Це розвиває навички співпраці, комунікації та лідерства [36].

**2. Розвиток творчих навичок.** Під час роботи над проєктом учні розвивають творчість і самостійність. Вони мають можливість висловлювати свої ідеї, розробляти власні концепції та шукати нетрадиційні рішення завдань.

**3. Застосування теоретичних знань.** Проєктна діяльність дозволяє учням застосовувати теоретичні знання у практичних ситуаціях. Це сприяє глибшому розумінню дисципліни та розвитку навичок критичного мислення.

**4. Інтердисциплінарність.** Проєкти часто охоплюють кілька предметів або аспектів навчання, що сприяє інтердисциплінарному підходу. Учні можуть застосовувати знання з різних предметів для вирішення конкретної задачі, що розширює їхню глобальну картину світу [36].

**5. Розвиток критичного мислення та проблемного підходу.** Проєктна діяльність сприяє розвитку навичок критичного мислення, адже учні вирішують реальні проблеми та приймають рішення. Вони навчаються аналізувати інформацію, визначати причини та наслідки, шукати оптимальні рішення.

**6. Залучення різних типів інтелекту.** Проєктна діяльність дозволяє кожному учневі виявити свої сильні сторони та внести вклад у загальний успіх проєкту. Різні типи інтелекту—логічний, лінгвістичний, візуальний тощо—можуть бути використані для досягнення спільної мети [36].

**7. Стимулювання самостійності та відповідальності.** Робота над проектом вимагає від учнів самостійності та відповідальності за результат. Вони самі визначають траєкторію роботи, встановлюють терміни та контролюють прогрес, що розвиває навички самокерівництва.

Що стосується інтеграції знань з точки зору формування цифрової компетентності учнів, то в якості систематизації й узагальнення знань і способів діяльності суб'єктів навчання можна пропонувати виконання проектних і творчих робіт, а саме: комп'ютерні презентації чи веб-сторінки щодо історії розвитку певної наукової ідеї про застосування матеріалу, що вивчається на уроках математики, в інших галузях знань тим самим забезпечуватиметься інтеграція знань спрямована на формування ключових компетентностей учнів. Такий вид роботи розвиває творчі, дослідницькі здібності суб'єктів навчання, підвищує їх активність, сприяє набуттю навичок, котрі можуть знадобитися у житті. ІКТ створюють умови для самоутвердження і самовираження суб'єктів навчання з погляду того, що результати їхньої діяльної творчості можуть бути корисними для інших. Подібна перспектива мотивує їх до самостійної пізнавальної діяльності чи в певних групах. Крім реалізації міжпредметної інтеграції, в цьому напрямку ще й розв'язується завдання комунікативних навичок суб'єктів навчання [22].

Як зазначається в дослідженні Lyubchack N. метод проектів є ефективним інструментом навчання, педагогічною технологією, зорієнтованою не на інтеграцію фактичних знань, а на їх застосування і набуття нових (часто шляхом самоосвіти). Активне включення учнів у зміст тих або інших проектів дає можливість засвоїти нові способи людської діяльності в соціокультурному середовищі, а особливо в контексті дистанційної освіти. Цей метод базується на принципі активного залучення учнів до розв'язання реальних проблем, розробки проектів та спільної роботи. Зважаючи на сучасні реалії та виклики дистанційного навчання, впровадження методу проектів може бути досить різноманітним [57].

Метод проєктів у процесі дистанційного навчання має величезну цінність, адже завдяки його реалізації учні:

- з радістю пишаються результатами своєї праці;
- розвивають оптимістичний погляд на світ;
- навчаються критично мислити, базуючись на фактах, а не припущеннях;
- отримують навички самонавчання, знають де та як знаходити інформацію;
- вміють аргументувати свої думки;
- розвивають навички роботи в команді;
- набираються впевненості, щоб проявляти кращі якості;
- розвивають інтерес до самостійної роботи.
- набувають навичок оцінки своїх можливостей під час навчання.

Використання платформ для реалізації проєктів спрощує співпрацю, дозволяє адаптуватися до нових технологій та полегшує представлення результатів. Цікавою є платформа графічного дизайну Canva, яка допоможе учням здійснити представлення виконаного проєкту в дистанційній формі. Особливістю даної платформи є те, що вона доступна для використання українською мовою, наявний різноманітний вибір шаблонів, які полегшують виконання завдання та базові інструменти для створення презентацій, плакатів, дизайну вебсайтів, відео тощо. Створивши проєкт, учні з легкістю можуть виконати представницьке оформлення своєї роботи завдяки простому інтерфейсу. Під час виконання дослідницьких проєктів у дистанційній формі, учні постійно мають підтримувати зв'язок зі своїм вчителем, який в свою чергу повинен створити умови для того, щоб провести онлайн консультацію із учнями. Відповідно кількість цих консультацій та тривалість корегується складністю поданого завдання та потребами учнів. Хорошими платформами для цього є Zoom та GoogleMeet [64].

Міжгалузеві проєкти – це вимога сучасності, «навчання з допомогою діяльності», у якому цінний не тільки результат, а й сам процес діяльності.

Зрозуміло, що успішні результати таких проєктів можливі лише за умови співпраці всіх учасників освітнього процесу й професійності педагогів зокрема, оскільки саме вчителі мають обрати актуальні, цікаві для дітей теми, скоординувати з колегами-учасниками проєкту оптимальний час і план проведення міжгалузевої проєктної діяльності [64].

У методиці розробки проєктів виділяють наступні основні етапи проєкту.

**I етап. Підготовка.** Створення ініціативної групи вчителів, визначення теми, мети, завдань, чітких термінів тривалості проєкту, розробка первинного плану роботи.

**II етап. Планування.** Зустріч усіх учасників проєкту. Обговорення очікуваних результатів. Учителі ознайомлюють учнів із завданнями проєкту, пропонують варіанти практичного результату («кінцевого продукту»). Гімназисти об'єднуються в групи, визначають ролі та функції, планують свою діяльність на кожному уроці відповідно до освітньої галузі з допомогою вчителя, який виконує роль консультанта й фасилітатора. Відтепер план роботи над проєктом упродовж усього періоду знаходитиметься на чільному місці в кабінеті, щоб учасники могли коригувати свою діяльність.

**III етап.** Дослідження проблеми під час відповідних уроків, реалізація завдань, коригування проміжних результатів.

**IV етап.** Презентація результатів проєкту.

Формування цифрової компетентності учнів, в рамках проєктно-технологічної діяльності, включає в себе пошук, збір та аналіз інформації, а також її систематизацію. Це включає в себе використання технологій архівного зберігання, електронного пошуку інформації та методів змішаного навчання [8].

Автор Н. Вакуленко у своєму дослідженні [4] детально розглядає ці аспекти в контексті конкретного алгоритму проєктно-технологічної діяльності, що сприяє опануванню учнями навичок та знань в цій сфері.

**1. Інформаційні технології пошуку, збирання, аналізу та впорядкування інформації.**

*Технологія архівного зберігання* спрямована на ефективне зберіганняобсягів архівної інформації, забезпечуючи легкий доступ та передачу данихчерез централізований банк даних. Такі ресурси, як сайт «Трудове навчання» (<http://trudove.org.ua>), можуть слугувати прикладом. Ресурс містить корисні матеріали для вчителів, присвячені навчанню технології. Серед них: розробки уроків, дидактичні матеріали, технологічна документація з проєктування та виготовлення виробів, а також фотогалерея, що містить зразки створених виробів.

*Технології електронного пошуку* використовують автоматизовані інформаційно-пошукові системи для швидкого отримання даних зі світової мережі та надання користувачам необхідної інформації. Соціальні пошукові системи допомагають користувачам самостійно визначати напрями пошуку та рекомендують конкретні сайти та способи представлення інформації.

*Технологія змішаного навчання* використовує Інтернет разом із традиційним урочним навчанням, використовуючи онлайн-ресурси для окремих навчальних предметів. Учні отримують базові знання під час очних сесій або тренінгів у класах, а в подальшому здійснюється самостійне вивчення предмету та спілкування учасників освітнього процесу в режимі онлайн засобами ІКТ у навчанні [47].

ІКТ включає застосування цифрових пристроїв та графічних редакторіву процесі проєктування, що дозволяє учням вивчати матеріал, вирішувати завдання та застосовувати графічні пакети для візуалізації інформації та конструювання.

## ***2. Інформаційні технології використання графічних редакторів у процесі конструювання:***

*Технологія цифрової (комп'ютерної) візуалізації* інформації про об'єкти процесу, яка використовується для навчання, сприяє покращенню розумінняучнями предмету за допомогою візуальних зображень у віртуальному тареальному світі. Це допомагає залучити увагу учнів та полегшити

їх несприйняття інформації, оскільки сучасне покоління виявляє виражену тенденцію до «кліпового мислення» та кращого сприйняття великих обсягів інформації через візуальні образи. «Методи візуалізації включають графіки, діаграми, опорні конспекти та логіко-змістові моделі» [3].

*Технологія навчального експериментування* навчає учнів сучасним методам проєктування та виготовлення виробів, використовуючи навчальне обладнання та прийоми дослідження. У програмах навчання технології передбачено проведення лабораторних робіт, які дозволяють учням вивчати властивості конструкційних матеріалів, призначення, будову та принцип роботи інструментів та технологічного обладнання. До складових досліджуваних явищ входять фронтальні досліди, творчі завдання, реалізація знань у продуктивній діяльності, віртуальні досліди та спостереження, експериментальні задачі, позаурочні та позакласні заходи [35].

*Технологія віртуального моделювання* дозволяє вивчати імітовані чи реальні ситуації для визначення їх загальних та конкретних властивостей. Моделювання об'єктів і процесів вводить учнів в уявний освітній простір, формуючи в них новий освітньо-життєвий досвід. Ця технологія організовує пізнавальну діяльність учнів із дослідження на моделях реально існуючих явищ або передбачає створення моделей самими учнями [61; 63].

Педагогічні програмні засоби з віртуального моделювання дозволяють проводити лабораторні дослідження, які важко виконати в реальних умовах, забезпечуючи багаторазове повторення навчальних дій для якісного формування вмінь та навичок.

*Технологія віртуального конструювання* є засобом деталізації та конкретизації проєктно-технологічної діяльності учнів, наближаючи її до реальних умов функціонування об'єктів та процесів. Індивідуальна та групова конструкторсько-технологічна діяльність учнів спрямована на конструювання учнями власних нових знань, яке здійснюється на матеріалі предмету трудове навчання в спеціально організованому віртуальному освітньому просторі.

Віртуальне комп'ютерне конструювання суттєво покращує конструкцію проєктованих виробів та прискорює цей процес. Це стає можливим завдяки відсутності необхідності виготовлення зразків проєктованих виробів наживо.

За цією технологією конструкцію виробу можна уявити просто продемонструвавши його на моніторі комп'ютера, смартфона або планшета без попереднього його виготовлення [16].

Використання інформаційних технологій, включаючи цифрові пристрої та графічні редактори, для презентації проєктів, передбачає оволодіння учнями мультимедійними технологіями, автоматизованим контролем навчальних досягнень, а також технологіями підготовки презентацій та тривимірною графікою.

### ***3. Інформаційні технології застосування векторних і растрових графічних редакторів під час презентації проєктів:***

*Мультимедійні технології* надають можливість створювати колекції текстів, графічних зображень та інших даних із аудіо- та відео- супроводом, анімаціями та іншими візуальними ефектами, містять інтерактивний інтерфейс та механізми управління [14].

Під час різних етапів уроків технології широко використовуються мультимедійні педагогічні програмні засоби, сприяючи індивідуалізації, мотивації, активізації та створенню комфортного навчального середовища. «Мультимедійні технології навчання містять інструменти управління зі створення проблемних ситуацій та підтримки діалогового режиму роботи» [4; 10].

*Технології підготовки презентацій* спрямовані на розвиток учасників освітнього процесу як самостійних дослідників. Використання прикладних програм та засобів підготовки комп'ютерних презентацій, таких як слайди, відеозаписи уроків та електронні посібники, широко застосовується в навчанні технології [52].





Використання сучасних ІКТ при проведенні інтегрованих уроків в основній і старшій школі можна здійснювати у вигляді інформаційної підтримки певного предмету (наприклад, технології), що виражається у застосуванні стандартного програмного забезпечення, зокрема мультимедійних енциклопедій, електронних підручників тощо та розробки інтегрованих уроків, що супроводжуються використанням комп'ютера з мультимедійним проєктором й ретельно підібраного відеоматеріалу для супроводу теоретичного чи практичного матеріалу уроку [28].

Питання відмінності інтерактивного відеоуроку від звичайного навчального відео розв'язується можливістю активно взаємодіяти з поданим контентом. У той час, коли у традиційних відеороликах учні просто переглядають матеріал, інтерактивні відеоуроки пропонують учасникам освітнього процесу можливість обирати траєкторію навчання, розв'язувати завдання чи певні проблемні ситуації, залежно від контексту, під час перегляду та безпосередньо взаємодіяти з наповненим контентом. Цей підхід значно підвищує рівень засвоєння матеріалу, адже активізує учнів та заохочує приділяти більше уваги навчальному процесу [12]. Інтеграція інтерактивності у відеоуроки шкільної програми може суттєво покращити навчальний процес та підвищити зацікавленість учнів до перегляду важливого навчального матеріалу [54]. Аналізуючи можливості платформи KhanAcademy, звернемо увагу на пропрацьоване забезпечення інтерактивності: вбудовуючи вікторини та вправи безпосередньо у відеоуроки – дозволяє учням перевіряти свої знання та отримувати миттєвий зворотний зв'язок [45].

#### **2.4. Узагальнення результатів дослідно-експериментальної роботи з формування інформаційно-цифрової компетентності учнів**

У дослідно-експериментальній роботі ми виходили з припущення: якщо методику навчання учнів при вивченні навчального модуля «Креслення»

будувати на основі залучення проєктної діяльності до інтеграції знань із застосуванням ІКТ, то рівень сформованості цифрової компетентності підвищиться.

Мета формувального етапу – апробація ефективності розробленої методики навчання модуля «Креслення» із залученням засобів ІКТ.

У ході цього етапу експерименту відповідно до робочої гіпотези дослідження планувалося вирішити такі завдання:

1. Апробувати на практиці розроблену методику.
2. Визначити рівень успішності реалізації запропонованої методики на уроках технології.
3. Виділити найбільш ефективні методи, форми й прийоми формування цифрової компетентності, що використовувались в методиці.
4. Порівняти рівень знань і ступінь сформованості компетентності в учнів у контрольній та експериментальній групах, зробити висновки.

У ході проведення формувального експерименту були використані такі методи досліджень: бесіда, спостереження, організація проєктної діяльності, проведення уроків технології з тем змістового модуля «Креслення», проведення контрольного зрізу знань, статистична обробка одержаних результатів.

З метою виявлення ефективності методики, в якій провідна роль надається використанню ІКТ у навчанні теми і у здійсненні проєктної діяльності, були проведені опитування та бесіди з учителями. За допомогою цих методів, порівнюючи результати роботи в обох класах, ми визначили такі переваги застосування запропонованої методики:

1. Учні залучаються до активної пізнавальної діяльності.
2. Систематизоване, цілеспрямоване сприйняття матеріалу здійснюється за рахунок використання інтерактивних завдань, наочностей засобами ІКТ.
3. Творча співпраця вчитель-учні у проєктній діяльності.
4. Конкретизуються або спрощуються важкі місця навчального матеріалу завдяки візуалізації знань.

Після проведення уроків за розробленою методикою в експериментальному класі та традиційних уроків в контрольному класі було проведене контрольне тестування. До системи контрольних тестів були включені як стандартні, так і творчі задачі. Результати контрольної роботи зведені в таблиці 2.6.

*Таблиця 2.6.*

**Результати якості знань після проведення формувального експерименту**

Клас	Кіл-ть	Рівні оцінювання навчальних досягнень учнів			
		Високий	Достатній	Середній	Низький
10 – А контрольна група	28 уч.	17,8%	57,1%	21,6%	3,5%
10 – Б експериментальна група	32 уч.	18,7%	59,4%	18,8%	3,1%

На діаграмі (рис.2.29.) видно, що за результатами підсумкових тестів в учнів експериментального класу рівень якості знань покращився порівняно з діагностичною на 2-3%.

Отже, в експериментальному класі учні краще виконали завдання. Цьому сприяла підвищена увага до застосування засобів ІКТ уроках узагальнення і систематизації вивчених учнями понять в процесі проєктної діяльності.

Таким чином можна визначити підвищення якості знань учнів експериментального класу. Середні результати дослідно-експериментальної роботи наведені у порівняльній таблиці 2.7.

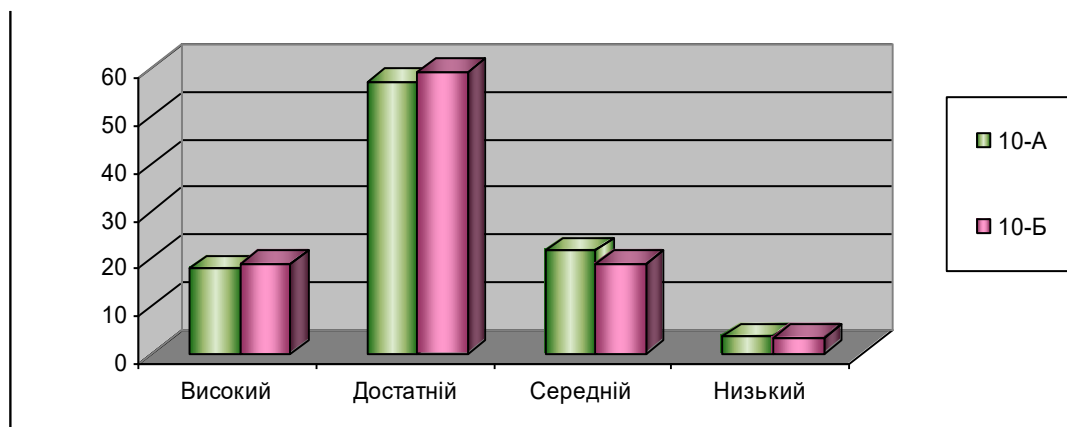


Рис. 2.29. Діаграма результатів підсумкових тестів

Таблиця 2.7

### Порівняльна таблиця якості знань учнів

Рівні	Констатувальний експеримент		Формувальний експеримент	
	<i>Контрольний</i>	<i>Експериментальний</i>	<i>Контрольний</i>	<i>Експериментальний</i>
	10-А клас	10-Б клас	10-А клас	10-Б клас
Високий	14,3%	12,5%	17,8%	18,7%
Достатній	53,6%	50%	57,1%	59,4%
Середній	25%	28,1%	21,6%	18,8%
Низький	7,1%	9,4%	3,5%	3,1%

Результати формувального експерименту свідчать про доцільність та необхідність запропонованої нами методики у формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів під час навчання тем змістового модуля «Креслення».

## Висновки до розділу 2

Розроблена експериментальна методика при вивченні модулю «Креслення», а саме: впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес виявилася ефективною щодо залучення старшокласників до вивчення навчального матеріалу та розвитку цифрової компетентності.

Застосування ІКТ-інструментів на уроках трудового навчання значно підвищило рівень пізнавальної активності старшокласників, оскільки під час запровадження методики в експериментальному класі було зосереджено увагу на формуванні в учнів інформаційної та медіаграмотності, а також на технічному компоненті цифрової компетентності.

До методичних прийомів, форм роботи та засобів формування інформаційно-цифрової компетентності ми віднесли: роботу з підручником; практичні вправи; роботу в групах і парах; метод проєктів; дидактичні ігри; загадки-ребуси; турніри; аудіо-візуальні методи; інтерактивні методики: мозковий штурм, мікрофон та ін.; комп'ютерні тренажери; взаємоперевірку.

Були залучені такі основні методи навчання кресленню, як-от: розповідь; пояснення; бесіда; моделювання; конструювання; виконання графічних робіт; робота з підручником та довідковим матеріалом.

Удосконалення методів навчання відбувалося шляхом активізації навчальної діяльності, забезпечення міцного і свідомого засвоєння знань, формування в учнів наукового світогляду. Чим повніше і детальніше розроблений і продуманий з методичної точки зору урок, тим ефективніший результат навчання. У змісті уроків використовувалися задачі з елементами конструювання; інтерактивні завдання, основна ідея яких полягає в тому, що учні можуть перевірити і закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню пізнавального інтересу учнів; наочно-дидактичне забезпечення уроку креслення за такими кроками: забезпечення наочності, поєднання слова і

наочності за рахунок демонстрації учням 3D-моделей, виконаних за допомогою GeoGebra.

Відмітимо особливості використання проєктної діяльності на уроках, такі як:

1. Активна участь учнів.
2. Розвиток творчих навичок.
3. Застосування теоретичних знань.
4. Залучення різних типів інтелекту.
5. Стимулювання самостійності та відповідальності, що також сприяло формуванню інформаційно цифрової компетентності за рахунок залучення ІКТ до проєктної діяльності.

Що стосується інтеграції знань з точки зору формування цифрової компетентності учнів, то в якості систематизації й узагальнення знань і способів діяльності суб'єктів навчання можна пропонувати виконання проєктних і творчих робіт, а саме: комп'ютерні презентації чи веб-сторінки щодо історії розвитку певної наукової ідеї про застосування матеріалу, що вивчається на уроках математики, в інших галузях знань тим самим забезпечуватиметься інтеграція знань спрямована на формування ключових компетентностей учнів.

Отже, в експериментальному класі учні краще виконали завдання. Цьому сприяла розроблена методика залучення ІКТ до навчання тем модуля і проєктної діяльності учнів.

## ВИСНОВКИ

Актуальність реалізації компетентнісного підходу у навчанні старшокласників, зокрема нагальна потреба формування ключових компетентностей учнів у навчанні всіх шкільних дисциплін зумовила вибір теми дослідження і дозволила визначити наступну мету дослідження – дослідити можливості та ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні старшокласниками модулю «Креслення» та виявити їх вплив на формуванні інформаційно-цифрової компетентності учнів.

У дослідження ми виходили з припущення, що використання інформаційно-комунікативних технологій позитивно впливає на формування інформаційно-цифрової компетентності старшокласників при вивченні модулю «Креслення». Наше дослідження складалося з декількох етапів, в процесі яких були виконані всі завдання, а саме:

1. Дослідити особливості модуля «Креслення» з точки зору формування ключових компетентностей учнів на уроках технології.

Нами визначено, що діючою навчальною програмою дисципліни «Технології» визначається, що ключові компетентності – це знання, уміння і навички з комплексу основних загальноосвітніх предметів, які учень набуває або систематизує і поглиблює у контексті технологічної освіти в процесі проєктно-технологічної діяльності. Ключові компетентності формуються на основі запровадження проєктної технології та інших інтерактивних методик навчання, які створюють відповідне навчальне середовище, засноване на партнерській взаємодії між усіма учасниками проєкту.

У роботі виокремлено умови формування ключових компетентностей учнів на уроках технології. Також встановлено, що під час вивчення навчального модуля «Креслення», за умов використання цифрових технологій, формування цифрової компетентності безпосередньо характеризується умінням учня застосовувати комп'ютер та відповідні програмні засоби для використання



і конструювання інформації, яка необхідна для створення проєкту. Нами визначені інформаційно-комунікаційні технології за категоріями освітніх цілей навчального проєкту. Відмічено, що використання цифрових технологій, зокрема, таких як сервіси Google, стає все більш невід'ємною частиною освітнього процесу в закладах освіти. Google сервіси, такі як Google Документи, Google Презентації та Google Таблиці, часто використовуються для спільної роботи над проєктами в режимі реального часу, спрощуючи обмін матеріалами та збереження змін.

2. Розробити та впровадити методику формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у навчанні модуля «Креслення».

Працюючи над розробкою методики нами були визначені компоненти цифрової компетентності, як-от: інформаційна і медіаграмотність; комунікативний компонент; технічний компонент. Зосереджено увагу на вимогах до календарно-тематичного плану теми, який повинен забезпечити можливість і необхідність завчасно передбачити все те, що дозволить підготувати і провести урок з максимальною ефективністю формування ключових компетентностей учня. В описанні поурочного планування ми виділили сучасні вимоги до уроку креслення а також запропонували конспект фрагменту уроку-презентації пояснення нового матеріалу. Щодо змісту навчання з точки зору формування компетентностей учнів, то нами відмічено, що всі завдання, що використовуються на уроках креслення можна поділити на вправи, запитання, задачі та власне завдання, зокрема ми в дослідженні виділяємо графічні задачі, задачі з елементами конструювання.

У кваліфікаційній роботі сформульовані вимоги до системи графічних задач, спрямованих на активізацію мислення учнів. Інтерактивні вправи, мультимедійні презентації, відео і GeoGebra на уроках креслення запропоновані як ефективні засоби ІКТ з точки зору формування цифрової компетентності. Розроблені тестові завдання для контролю знань учнів з теми: «Проведення паралельних і перпендикулярних прямих. Побудова кутів», «Види

проектування». У дослідженні встановлено, що наочно-дидактичне забезпечення уроку креслення передбачає демонстрацію основних понять і фактів теми, а також способів діяльності учнів, які засвоюються на уроках і потребують просторового мислення, у вигляді 3D-моделей, виконаних за допомогою GeoGebra. А тому у роботі продемонстроване залучення сервісу GeoGebra до вивчення теми «Методи проєціювання».

Технологія проєктного навчання визначена одним із інноваційних методів навчання, який спрямований на розвиток компетентностей, які необхідні для життя підростаючого покоління. У роботі наведені теми навчальних проєктів.

3. Провести педагогічний експеримент та оцінити його результати.

На експериментальному етапі дослідження відбувалася апробація ефективності розробленої методики навчання модуля «Креслення» із залученням засобів ІКТ. У межах експерименту були використані такі методи досліджень: бесіда, спостереження, організація проєктної діяльності і проведення уроків технології з тем змістового модуля «Креслення» з використанням різноманітних засобів ІКТ. проведення, статистична обробка одержаних результатів.

З метою виявлення ефективності методики, в якій провідна роль надається використанню ІКТ у навчанні теми і у здійсненні проєктної діяльності, були проведені опитування та бесіди з учителями, контрольний тестовий зріз знань учнів. Порівнюючи результати роботи в експериментальному і контрольному класах, було виявлено, що в експериментальному класі кількість учнів з високим рівнем зросла на 6,2%, з достатнім рівнем на 9,4%. При цьому виявлено, що кількість учнів на середньому і низькому рівнях зменшилась на 15,6%.

Вивчення можливостей засобів ІКТ дозволяє зробити такі висновки. Використання інформаційно-комунікаційних технологій може бути використане для досягнення різних цілей, поставлених вчителем на

конкретному уроці. ІКТ можуть бути використані на різних етапах уроку: при вивченні нового матеріалу учнями самостійно (робота з електронним підручником), при проведенні контролю знань, при виконанні домашніх завдань, а також для наочної демонстрації об'єктів і т.д. Їх використання сприяє формуванню ключових компетентностей учнів, зокрема інформаційно-цифрової. Таким чином, використання засобів ІКТ є одним із способів оптимізації навчального процесу в умовах компетентнісного підходу.

Отже, усі завдання, що ми сформулювали на початку дослідження, виконано, гіпотезу підтверджено, мету роботи досягнуто у повному обсязі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Березіна І.В. Роль державної політики у формуванні інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти International scientific journal «Grailof Science» | № 34 (December, 2023). Section XXI. Pedagogy and education. DOI 10.36074/grail-of-science.08.12.2023.67
2. Бех І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці. *Педагогіка і психологія*, 2011. №2. С. 26-31.
3. Бондар В.І. Дидактика: ефективні технології навчання студентів. Київ : Вересень, 2006. 129 с.
4. Вакуленко Н.В. Інформаційні технології навчання учнів виготовлення вишитих виробів на уроках трудового навчання. Дис... докт. філос. : 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями). Полтава, 2023. 282 с.
5. Гаврілова Л. Г. Топольник Я. В. Цифрова культура, цифрова грамотність, цифрова компетентність як сучасні освітні феномени. Інформаційні технології і засоби навчання, 2017. Т. 61, вип. 5. С. 1-14. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN\\_2017\\_61\\_5\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2017_61_5_3)
6. Гончаренко С. У. Зміст загальної освіти і її гуманітаризація . Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, перспективи. Київ : ВІПОЛ, 2000. С. 81-107.
7. Грабова А. В. Скасків Г. М. Інтерактивні методи навчання у формуванні цифрових компетентностей. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методика навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, м. Тернопіль, 5 квітня, 2024 р. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. 260 с.
8. Дебре О.С. Методика навчання учнів 10-11 класів проєктування на уроках «Технології». Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності «Середня освіта (Трудове навчання та технології)». Полтава, 2023. 314 с.

9. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс] . Верховна Рада України: [офіційний веб портал]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>. Дата звернення: 11.11. 2024.

10. Іванько В. В., Морозова С. М. Європейська концепція навчання протягом життя. *Молодий вчений*, 2018. № 4.3 (56.3). С. 33-36.

11. Інформаційно-комунікаційні технології для організації та підтримки STEAM-проектів у закладах загальної освіти. Інформаційний бюлетень № 3, 2024.

12. Кишка А.О. Поняття інтерактивного відео та деякі його аспекти. *Збірник наукових праць викладачів, аспірантів, магістрантів і студентів факультету комп'ютерних наук, математики, фізики та економіки*. Київ, 2023. С. 135-136.

13. Коберник О. М. Проектно-технологічна система трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2003. № 4. С. 8-12.

14. Коберник О.М. та ін. «Технології». Підручник 11 клас, рівень стандарту. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/tehnologi-tematiche-planuvannya-predmeta-11-klas-174617.html>

15. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : Бібліотека з освітньої політики під. заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : К.І.С., 2004. 112 с.

16. Концепція нової української школи. Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>

17. Концепція розвитку цифрових компетентностей. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-p#Text>

18. Концепція цифрової трансформації освіти та науки на період до 2026 року (проект). URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konserciya-cifrovoyitransformaciyi-osviti-i-nauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogoobgovorennya>.

19. Краснощок А.В. Формування загальнокультурної компетентності майбутніх правоохоронців у процесі соціально-гуманітарної підготовки. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти, Київ, 2013. 252 с.

20. Кривонос О.М., Бірук Н.П., Торгонська А.О., Яценко О.І. *Діагностика сформованості цифрової компетентності учнів старшої школи*. Інформаційні технології і засоби навчання, 2023. (5). с. 94-124. ISSN 2076-8184

21. Лещенко М., Капустян І. Інформатизація безперервної педагогічної освіти у Швеції. Режим доступу: [http://ifetsiee.org/v\\_161\\_2013EE.html](http://ifetsiee.org/v_161_2013EE.html).

22. Лучко В. М., Житарюк І. В. Методичні особливості проведення інтегрованих уроків з використанням іКТ в основній і старшій школі. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*, 5 квітня 2024, № 13.

23. Міністерство цифрової трансформації. Цифрова грамотність населення України 2019. Режим доступу: [https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/585-cifrova\\_gramotnist\\_naselenna\\_ukraini\\_2019\\_compressed.pdf](https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/585-cifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2019_compressed.pdf).

24. Навчальна програма. Технології 10-11 класи (рівень стандарту). Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>

25. Навчально-методичні рекомендації до курсу «Методика викладання креслення»: Для студентів спеціальності 6.010100 «Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання». Укл. Люлька В.С., Бондар Н.О. Чернігів: ЧДПУ, 2009. 84 с.

26. Петренко Л. Концептуальні засади підготовки майбутніх викладачів педагогічного закладу вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства *Вісник кафедри Юнеско «Неперервна професійна освіта XXI століття»*. Випуск 7, 2023. С. 14-25.

27. Петренко С. В. Інформаційно-цифрова компетентність учня у контексті формування нової української школи. *Інноватика у вихованні*, 2017. Вип. 6. С. 144-156. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inuv\\_2017\\_6\\_19](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inuv_2017_6_19).

28. Петришин Р. І., Житарюк І. В., Мартинюк О. В., Колісник Р. С. Технології навчання математики у закладах освіти. Конспект лекцій. Навчальний посібник. Київ : Видавництво «Людмила», 2023. 648 с.

29. Пометун О. І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн . Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики. Київ : К.І.С., 2004. С. 16-25.

30. Про освіту (Закон України). № 2145 VIII. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

31. Рамка цифрової компетентності для громадян України. URL: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news\\_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsfrovoi-kom-pete-ntnosti-dlya-gromadyan/ %D0 %9E %D0 %A0 %20 %D0 %A6 %D0 %9A.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsfrovoi-kom-pete-ntnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf) (дата звернення: 30.03.2024)., с.9.

32. Розпорядження Кабінету Міністрів України: Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації. № 67-р. (2018). URL: <http://surl.li/dstsj>

33. Сікора Я. Б. Цифрова компетентність фахівця як основа трансформації системи освіти. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, м. Тернопіль, 5 квітня, 2024 р. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. 260 с.

34. Сіненко К.М. Сутність дефініції «інформаційно-цифрова компетентність особистості» The 11th International scientific and practical conference “Europeanscientificdiscussions” (September 12-14, 2021) PoteredellaragioneEditore, Rome, Italy. 2021. 176-181 p.

35. Сидоренко В.К., Терещук Г.В., Юрченко В.В. Основи техніки і технології: Навчальний посібник. Київ : НПУ, 2011. 163 с.

36. Скасків Г. М. Використання проєктно-ігрових технологій при навчанні інформатики. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини*. Умань : ПП Жовтий, 2011. Ч. 3. С. 231–238.

37. Спирін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2009. №5 (13). Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>

38. Спирін О. М., Овчарук О. В. Цифрова компетентність. *Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України : 2-ге вид., допов. та перероб.* Київ : Юрінком Інтер, 2021. С. 1095-1096.

39. Спирін О. М., Вакалюк Т. А., Олексюк, В. П., Іванова С. М., Мінтій І. С., Кільченко, А. В. Модель використання інформаційно-цифрових технологій для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету»*, 2023. С. 50-62. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2023.145>.

40. Тарангул Л. М. Проєктне навчання – освітня технологія підвищення рівня навчальних досягнень здобувачів освіти (заклади загальної середньої освіти) Мау 31, 2024. Berlin, FederalRepublicofGermany □ Collectionofscientificpapers «SCIENTIA».

41. Тематичне планування предмета «Технології» 11 клас (1,5 год/тижд 52 години). За підручником Коберник О.М. та ін. «Технології» 11 клас, рівень стандарту. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/tehnologi-tematichne-planuvannya-predmeta-11-klas-174617.html>



42. Тематичне планування. Платформа «На урок». Режим доступу:<https://naurok.com.ua/tehnologi-tematiczne-planuvannya-predmeta-11-klas-174617.html>

43. Тугашинський В. І., Кірютченкова І. В. Технології (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу закладів загальної середньої освіти. Київ : Педагогічна думка, 2018. С.34-41

44. Ходзицька І. Ю. та ін. Технології (рівень стандарту): підручник для 10 (11) класу закладів загальної середньої освіти. Харків: видавництво «Ранок», 2019. 322 с

45. Яценяк Д. В. Інтерактивні відеоуроки в сучасній освіті: підвищення ефективності навчання через активну взаємодію з контентом. *«Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»*, 5 квітня 2024, № 13. С. 25-31.

46. Яцишин А. В. *Цифрові відкриті системи у підготовці аспірантів і докторантів: монографія*. Київ: ЦП «Компринт», 2020. 416 с.

47. Ящук С. М. Організація проєктно-технологічної діяльності учнів основної школи на уроках трудового навчання.: Дис....канд. пед. наук: 13.00.02. Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ. 2004. 219 с.

48. Ala-Mutka K. MappingDigitalCompetence: Towards a ConceptualUnder-standing. Luxemburg: Publications Office oftheEuropeanUnion, 2011.

49. Barot C., Lourdeaux D., Burkhardt J.-M., Amokrane K., Lenne D. V3S: AVirtualEnvironmentforRisk-ManagementTrainingBasedonHuman-ActivityModels // Presence-teleoperatorsandvirtualenvironments. 2013. Vol. 22. Issue 1. P. 1-19. DOI: 10.1162/PRES\_a\_00134.

50. Brazdeikis V. Theeducators' competenceo fapply ingthein formation and communication technologies and itsevaluationstrategies. Summaryofdissertation. Kaunas[Online]Available :

[http://formamente.guideassociation.org/wpcontent/uploads/2008\\_3\\_4\\_Palmira\\_Juceviciene.pdf](http://formamente.guideassociation.org/wpcontent/uploads/2008_3_4_Palmira_Juceviciene.pdf). Accessed on: Apr 28, 2017. (inEnglish)

51. Buzady Zoltan. Flow, leadership and serious games – a pedagogical perspective // World Journal of Science, Technology and Sustainable Development. 2017. Vol. 14 Issue 2/3. P. 204-217. DOI: <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-05-2016-0035>

52. Chaachoua H. Usages des TICE dans l'enseignement: Quelles compétences pour un enseignant des mathématiques. URL: <http://www.inrp.fr/Tecne/Rencontre/Chaach.pdf>

53. Ferrari A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks / A. Ferrari. – European Union : European Commission Joint Research Center. Institute of Prospective Technologies Studies, 2012. 92 p. (inEnglish)

54. Hudes E. An overview of interactive video learning in 2023. Webnus. URL: <https://webnus.net/an-overview-of-interactive-video-learning> (date of access: 04.04.2024).

55. Keser H., Karahoca D. Designing a project management e-course by using project based learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Volume 2, Issue 2, 2010. Pages 5744-5754

56. Krumsvik R. Situated learning and digital competence / R. Krumsvik // *Education and Information Technology*. 2008. № 4 (13). pp. 279-290. (inEnglish)

57. Lyubchack N. Project technology: essence and the features of using projects in educational process, 2016. P. 5-34.

58. Newmann F. M. and Wehlage G., “Five standards of authentic instruction,” *Education Leadership*, vol. 50, pp. 8–12, 1993.

59. Raven Dzh. Competence in modern society: identification, development and implementation. M.: Kogito-Centr, 2002. 396 s.

60. Romani J. Strategies to Promote the Development of Ecompetencies in the Next Generation of Professionals: European and International Trends

ds: Monograph / J. Romani. CampusMexico (FLACSOMexico): LatinAmericanFacultyofSocialSciences, 2009. № 13. 57 p. (inEnglish)

61. Sergeeva M.G., Rozhnov S.N., Zotov V.V., Rachek S.V., Tsibizova T.Y., Terekhova N.Y., &Poliakova I.V. (2019). LegalCultureas a basiccomponentofprofessional. *International Journalof Innovative TechnologyandExploringEngineering*. T. 8. № 12. 4090-4094.

62. Skaskiv H. Gamificationtechnologiesintheeducationalprocessof SMART-TNPU inthecomputerscienceteaching. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія : Педагогіка, 2023. № 1(1), P. 170-177.

63. Yakymenko S., Sukholova M., Drahunova V., Konokh A.,Levchenko N., Bozhok N. TheoreticalProblemsofDesigningPedagogical Technologies inHigherEducationInstitutions. *IJCSNS International Journal of ComputerScienceandNetworkSecurity*. Vol. 21. № 12, December 2021. URL:<https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2021.21.12.64>

64. Франчук Н. П., Фабер А. Ю. Переваги застосування сервісів GOOGLE в освітньому процесі. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : *матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, м. Тернопіль, 5 квітня, 2024 р. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2024. С. 138-139.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

Презентація до уроку

**Тема: Ескіз деталі.**

Активация

Слайд 1

**Поміркуй!**

**Чи є різниця між зображеннями?**



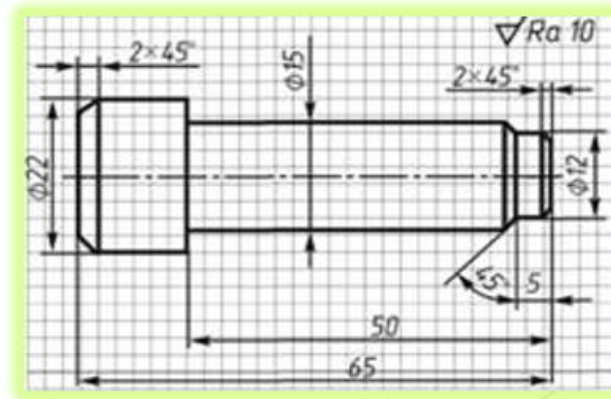
Рис. 48. Ескіз (а) і креслення (б) предмета

Активация

Слайд 2

## Загальні відомості про ескізи

**Ескізом** називається зображення предмета, виконане за правилами прямокутного проєціювання, але від руки, додержуючи на око пропорції між частинами зображуваного предмета.



Слайд 3

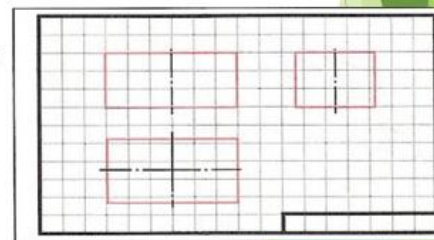
## Вимоги до ескізів

1. Ескізи треба виконувати відповідно стандартів ЄСКД на кресленнях.
2. Лінії на ескізі повинні бути рівними і чіткими.
3. Усі написи слід виконувати креслярським шрифтом.

Слайд 4

## Матеріали, потрібні для виконання ескізу

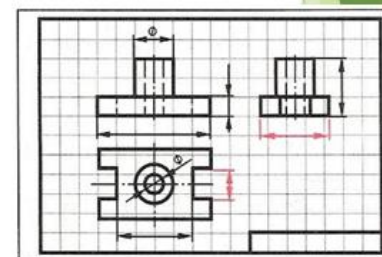
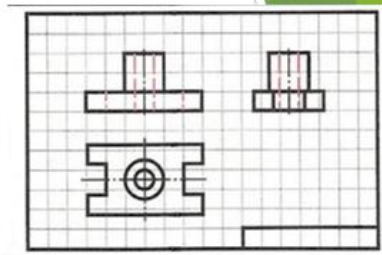
- ▶ Ескіз виконують на папері в клітинку.
- ▶ Розміри формату вибирають відповідно до вимог стандарту.
- ▶ На папері в клітинку ескіз виконувати зручніше і швидше.



Слайд 5

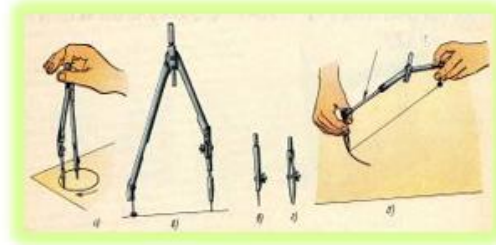
## Матеріали, потрібні для виконання ескізу

- ▶ По клітинках легко проводити перпендикулярні і паралельні лінії, додержувати пропорційність частин предмета при побудові зображень.



Слайд 6

## Матеріали, потрібні для виконання ескізу



- ▶ Дуги кіл дозволяється проводити циркулем з наступним обведенням їх від руки.
- ▶ Виконують ескіз м'яким олівцем М, 2М.

Слайд 7



## Додаток Б

## Сертифікат учасника Всеукраїнської науково-практичної конференції



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЩЕНКА  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЧЕРНІГІВСЬКИЙ КОЛЕГІУМ" ІМЕНІ Т.Г.ШЕВЧЕНКА  
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

**СЕРТИФІКАТ**  
засвідчує, що  
*Васецький Юрій Миколайович*

**взяв(ла) активну участь у Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції  
«Актуальні проблеми професійної та технологічної освіти:  
погляд у майбутнє»  
11 жовтня 2024 року**

Ректор Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Олександр БЕЗЛЮДНИЙ