

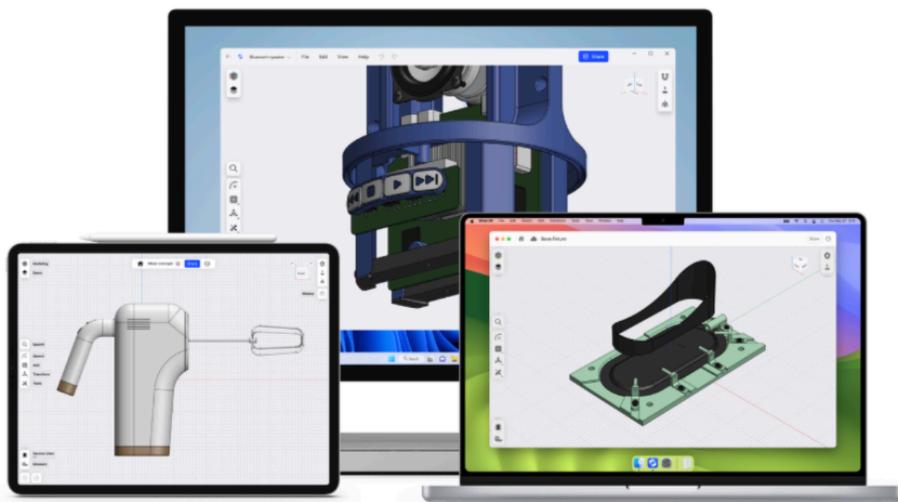


**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

**ДЗВО «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ» НАПН УКРАЇНИ**



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЗВО «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ, ОХОРОНИ ПРАЦІ  
ТА ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ**



**ЕЛЕКТРОННИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КУРС**

**Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-  
моделювання та цифрове освітнє середовище**

**Біла Церква 2026**



**БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

ДЗВО «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ» НАПН УКРАЇНИ



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ, ОХОРОНИ ПРАЦІ  
ТА ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ**

**ЕЛЕКТРОННИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КУРС**

**Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-  
моделювання та цифрове освітнє середовище**

**Автор-розробник:**

**Геревенко Андрій Михайлович**-старший викладач кафедри технологій навчання охорони праці та інклюзивної освіти Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО "УМО" НАПН України

**СХВАЛЕНО**

*кафедрою технологій навчання,  
охорони праці та інклюзивної освіти  
протокол 1 від 07.01.2026 року  
завідуюча кафедрою*

*\_\_\_\_\_ Ю.М. Грибовська*

Біла Церква-2026

**Геревенко А.М. Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-моделювання та цифрове освітнє середовище: електронний навчальний курс / А.М. Геревенко, Біла Церква, БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН УКРАЇНИ, 2025. 76 с.**

**Рецензенти:**

**Горошкова Лідія Анатоліївна**, професор кафедри екології Національного університету України «Києво-Могилянська академія» докторка економічних наук професорка, академік Академії економічних наук України

**Герасименко Юлія Сергіївна**, завідувачка кафедри педагогіки, психології та менеджменту Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО «УМО» НАПН України, професорка, докторка економічних наук, фахівець у сфері національної економіки та статистики.

Оновлено та затверджено на засіданні кафедри технологій навчання, охорони праці та інклюзивної освіти (протокол засідання кафедри №1 від 07 січня 2026р.)

Електронний навчальний курс розроблений для підвищення рівня знань і практичних навичок педагогічних працівників закладів професійної освіти з використання технологій візуалізації та імерсивних технологій. Основна мета курсу полягає у розвитку цифрової, технічної та методичної компетентності педагогів для впровадження сучасних технологій в освітній процес. Курс охоплює ключові аспекти застосування сучасних цифрових інструментів і платформ, включаючи створення графічного контенту за допомогою таких програм, як Shapr 3D, Nebo, Vectornator, а також впровадження імерсивних технологій VR та AR. Учасники дізнаються про методи інтеграції віртуальної та доповненої реальності в освітній процес, починаючи від вибору програмного забезпечення до створення сценаріїв використання. Особлива увага приділяється процесу отримання, налаштування та використання VR тренажерів, роботі з AR тренажерами, такими як Fronius Virtual Welding та Apollo WeldTrainer, розробці навчальних матеріалів з інтеграцією AR технологій через мобільні додатки, зокрема SHAPR 3D AR та VIRTUAL WELDING AR, персоналізації освітнього контенту за допомогою нейроінструментів, таких як Pictory.ai, Elevenlabs.io, Descript, та Play.ht для створення імерсивної озвучки й інтерактивних матеріалів. Курс базується на принципах інтерактивності, практичного підходу та інноваційності, що сприяє впровадженню новітніх технологій у навчальний процес. Усі матеріали курсу спрямовані на покращення доступності та сприйняття навчального контенту через сучасні цифрові інструменти. Крім того, учасники матимуть змогу створювати власні інтерактивні освітні матеріали, розробляти дизайн графічних об'єктів та використовувати інтерактивні підходи у своїй професійній діяльності. Програма курсу забезпечує педагогів практичними кейсами, інструкціями та реальними прикладами, що дозволяють застосовувати отримані знання у професійній діяльності. Таким чином, цей курс є інструментом для модернізації навчального процесу в умовах цифрової трансформації освіти.

© БІНПО УМО, 2026

**Розробник:** Геревенко Андрій Михайлович, старший викладач кафедри технологій навчання, охорони праці та інклюзивної освіти Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО "УМО" НАПН України.

ЕНК «**Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-моделювання та цифрове освітнє середовище**» розрахований на викладання для категорій слухачів курсів підвищення кваліфікації: педагогічні працівники закладів професійної освіти для дистанційної, очно-дистанційної, та заочної форм навчання.

Бюджет навчального часу становить 8 годин, із яких: лекції (4 год.), семінарське заняття (2 год.), самостійна робота (2 год.)

## ЗМІСТ

	<b>АНОТАЦІЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>1.</b>	<b>ТИПОВА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КURСУ.....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>ПРОФІЛЬ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КURСУ.....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ВИКЛАДУ ТА ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛІВ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КURСУ.....</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>ТЕОРЕТИЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ.....</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>ПРАКТИЧНІ/ ЗАНЯТТЯ.....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....</b>	<b>51</b>
<b>7.</b>	<b>МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ.....</b>	<b>63</b>
<b>8.</b>	<b>ГЛОСАРІЙ КЛЮЧОВИХ СЛІВ.....</b>	<b>66</b>
<b>9.</b>	<b>КОНСУЛЬТАЦІЙНИЙ ПУНКТ.....</b>	<b>73</b>
<b>10</b>	<b>ЦИФРОВА БІБЛІОТЕКА.....</b>	<b>74</b>
.		

## АНОТАЦІЯ

Електронний навчальний курс «**Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-моделювання та цифрове освітнє середовище**» спрямований на формування у педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти цифрової, технічної та методичної компетентності. Курс відповідає актуальним потребам цифрової трансформації освіти, надаючи педагогам знання та практичні навички для ефективного впровадження сучасних технологій в освітній процес.

Програма курсу охоплює роботу з такими інструментами, як Shapr 3D, Nebo, Vectornator та іншими платформами для створення графічних об'єктів і освітнього контенту. Імерсивні технології розглядаються через детальне вивчення VR і AR рішень, включаючи налаштування VR тренажерів, таких як Fronius Virtual Welding і Apollo WeldTrainer, та інтеграцію AR мобільних додатків, як-от SHAPR 3D AR і VIRTUAL WELDING AR. Також увага приділена створенню персоналізованого освітнього контенту за допомогою нейроінструментів, таких як Pictory.ai, Elevenlabs.io, Descript та Play.ht.

Курс базується на принципах інтерактивності, інноваційності та практичного підходу, що забезпечує залученість учасників, підвищує ефективність навчання і сприяє розвитку професійних компетентностей. Учасники отримають можливість опанувати технології створення візуальних та аудіо матеріалів, розробляти інтерактивний освітній контент, а також інтегрувати ці інструменти у свою професійну діяльність.

Цей курс стане важливим ресурсом для педагогів, які прагнуть удосконалити свої професійні навички, впроваджувати інноваційні підходи до навчання та підвищувати рівень підготовки здобувачів освіти, формуючи у них компетенції XXI століття.

## 1. ТИПОВА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

**Пояснювальна записка.** Електронний навчальний курс «Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-моделювання та цифрове освітнє середовище» розроблений для підвищення професійної компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Курс покликаний надати знання та практичні навички з використання сучасних технологій візуалізації та імерсивних технологій у навчальному процесі, що сприяють вдосконаленню освітніх практик та забезпеченню якісної підготовки здобувачів освіти.

**Актуальність.** Курс є актуальним у контексті стрімкого розвитку цифрових технологій, які стають невід'ємною частиною сучасного освітнього середовища. Використання інструментів візуалізації, VR та AR технологій дозволяє підвищити ефективність навчального процесу, залученість здобувачів освіти та їхні практичні компетенції. Це особливо важливо для забезпечення конкурентоспроможності випускників у сучасному світі.

**Мета курсу.** Формування у педагогічних працівників знань та навичок для ефективного впровадження технологій візуалізації та імерсивних технологій у професійну освіту.

### Завдання курсу:

- Ознайомлення з інструментами візуалізації та їх застосуванням у навчальному процесі.
- Вивчення програмного забезпечення для створення графічних об'єктів (Sharp 3D, Nebo, Vectornator).
- Формування практичних навичок роботи з VR та AR технологіями, включаючи налаштування та використання VR тренажерів (Fronius Virtual Welding, Apollo WeldTrainer).
- Надання інструкцій щодо впровадження AR мобільних додатків (SHAPR 3D AR, VIRTUAL WELDING AR) у навчальний процес.

**Тривалість курсу.** Курс розрахований на 8 годин, із яких 3 години – лекційні заняття, 4 години – семінарські заняття, 2 година – самостійна робота.

**Методи навчання.** У процесі навчання використовуються інтерактивні методи, зокрема кейс-методи, симуляції, мозковий штурм, проектування віртуальних ситуацій, інтерактивні дискусії, робота з цифровими інструментами та тренажерами.

**Засоби навчання.** Електронні засоби навчання, включаючи цифрові посібники, онлайн-ресурси, мобільні додатки (SHAPR 3D AR, VIRTUAL WELDING AR), VR тренажери, навчально-методичні посібники, відеоінструкції та вебінари.

### Основні завдання:

- Актуалізація знань про технології візуалізації та імерсивні технології.
- Розвиток навичок інтеграції сучасних цифрових інструментів у навчальний процес.

- Формування вмінь використання VR та AR технологій для створення інтерактивних навчальних матеріалів.

Слухач курсу повинен знати:

- Основні принципи використання технологій візуалізації та імерсивних технологій.
- Програмне забезпечення для роботи з графічними об'єктами та VR/AR технологіями.
- Методики впровадження цифрових технологій у навчальний процес.

Слухач курсу повинен уміти:

- Використовувати програми для створення графічних об'єктів.
- Налаштовувати та застосовувати VR тренажери у навчанні.
- Інтегрувати AR мобільні додатки у навчальний процес.

Слухач курсу повинен усвідомлювати:

- Важливість впровадження сучасних технологій в освіті.
- Роль інновацій у підвищенні ефективності навчального процесу.
- Необхідність постійного розвитку цифрових компетенцій.

**Навчально-методичне забезпечення.** Курс забезпечений лекційними матеріалами, інструкціями для роботи з програмами, відеоінструкціями, завданнями для самостійної роботи, тренувальними кейсами та списком рекомендованих джерел. Усі матеріали представлені у доступній електронній формі.

## 2. ПРОФІЛЬ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Профіль Типової освітньої програми електронного курсу «Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D- моделювання та цифрове освітнє середовище»		
<b>Обсяг курсу</b>		На опанування матеріалів електронного курсу передбачено 8 академічних годин, що відповідає 0,3 ЄКТС кредиту..
<b>Рівень програми</b>		Безперервний професійний розвиток фахівців шляхом формальної, неформальної та інформальної освіти..
<b>A</b>	<b>Мета</b>	
	Формування у педагогічних працівників знань і практичних навичок для ефективного використання технологій візуалізації та імерсивних технологій у навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти	
<b>B</b>	<b>Характеристика типової програми</b>	
1.	Функціональна спрямованість	Розвиток навичок і компетентностей у сфері використання сучасних технологій візуалізації та імерсивних технологій.
2.	Фокус Типової програми	Програма орієнтована на інтеграцію цифрових інструментів і програмного забезпечення для візуалізації та імерсивних технологій у викладацьку практику.
3.	Орієнтація Типової програми	Спрямована на розвиток загальних і фахових компетентностей педагогів у контексті формальної, неформальної та інформальної освіти.
4.	Особливості типової програми	Використання сучасних цифрових інструментів, таких як Shapr 3D, Nebo, Vectornator, VR та AR технології, для вдосконалення навчального процесу та забезпечення інтерактивності занять.
5.	Цільова група	Викладачі, майстри виробничого навчання, методисти закладів професійної (професійно-технічної) освіти.
<b>C</b>	<b>Професійні вимоги (компетенції) і продовження навчання</b>	
1.	Професійні вимоги (компетенції)	Здатність впроваджувати сучасні технології в освітній процес із урахуванням вимог професійної підготовки.

2.	Продовження навчання	Можливість подальшого навчання через тренінги, вебінари та курси для підвищення кваліфікації.
<b>D</b>	<b>Стиль і методика навчання</b>	
1.	Підходи до викладання і навчання	Компетентнісний, інтерактивний, практично орієнтований підходи з використанням кейсів, симуляцій та інтерактивних дискусій.
2.	Система оцінювання	Оцінювання здійснюється за принципом «зараховано/не зараховано» на основі виконання практичних завдань та участі в інтерактивних сесіях.
<b>E</b>	<b>Програмні компетентності</b>	
1.	Інтегральна компетентність	Здатність розробляти та реалізовувати навчальні програми з використанням сучасних цифрових технологій.
2.	Загальні компетентності <i>Освітологічна</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Володіння інструментами для створення графічних об'єктів і інтерактивних матеріалів.</li> <li>- Розробка інтерактивних занять із використанням VR і AR технологій.</li> </ul>
3.	Спеціальні (фахові) компетентності	<b>цифрова компетентність</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Застосування мобільних додатків і цифрових технологій у навчальному процесі.</li> <li>- Удосконалення професійних дій із використанням інтерактивних інструментів.</li> <li>- Саморозвиток і впровадження інновацій.</li> </ul>
<b>F</b>	<b>Програмні результати навчання</b>	
1.	Знання і розуміння	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Використання мобільних додатків для навчання.</li> <li>- Впровадження імерсивних технологій у навчальний процес.</li> </ul>
2.	Розвинені вміння	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципи роботи програмного забезпечення для візуалізації.</li> <li>- Основи інтеграції VR та AR у навчання.</li> </ul>
3.	Диспозиції (цінності, ставлення)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Усвідомлення важливості інновацій у сфері освіти.</li> <li>- Орієнтація на підвищення якості професійної підготовки здобувачів освіти.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>		
Технології візуалізації, імерсивні технології, VR, AR, цифровізація освіти, інтерактивні заняття, професійна освіта.		

### 3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ВИКЛАДУ ТА ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛІВ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Тематичний план	Форми роботи, кількість годин						
	Усього годин	Лекції	Семінарські заняття	Спецкурс	Самостійна робота	Кількість годин контролю	Вид контролю
<b>Тема 1.</b> Технології створення графічних об'єктів для сучасного освітнього контенту.	2	2					
<b>Тема 2.</b> Методика впровадження VR&AR технологій в освітній процес	2	2					
<b>Тема 3.</b> Нейроінструменти для створення персоналізованого освітнього контенту	2		2				
<b>Тема 4.</b> Розробка інтерактивного освітнього контенту з використанням AR та AI технологій	2				2		
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		

## **ЗМІСТ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ ЗА ТЕМАМИ**

### **Інтернет-лекція -2 год.**

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

Тема охоплює створення графічних об'єктів для покращення якості навчального досвіду та полегшення розуміння навчального матеріалу. Слухачі отримають базові знання з графічного дизайну, вивчать основи роботи в графічних редакторах та методики створення графіки, яка відповідає потребам різних здобувачів освіти, включаючи тих, хто має обмежені можливості. Учасники ознайомляться з популярними інструментами, такими як Shapr 3D, Nebo, Vectornator, та дізнаються, як створювати 2D та 3D графіку, ілюстрації, інфографіку та інтерактивні діаграми.

Практична частина включатиме виконання вправ зі створення графічних фігур, роботи з текстами, градієнтами, заливками та перетворенням у 2D і 3D формати. Увага також приділятиметься створенню графіки з урахуванням принципів доступності, дотримання стилістики та якості зображень. Учасники проаналізують створені графічні об'єкти, отримають рекомендації щодо вдосконалення, і зможуть застосувати отримані навички для створення навчальних матеріалів, таких як підручники, лекційні слайди, або інші освітні ресурси.

### **Інтернет-лекція -2 год**

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

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

## Семінарське заняття - 2 год.

### ТЕМА 3. Нейроінструменти для створення персоналізованого освітнього контенту

Тема присвячена використанню сучасних нейроінструментів для створення персоналізованого освітнього контенту, який забезпечує високий рівень залученості та ефективності навчання. Слухачі ознайомляться з технологіями імерсивної озвучки та її роллю у створенні мультимедійного контенту.

Основну увагу буде зосереджено на роботі з платформами, які дозволяють створювати якісну та персоналізовану озвучку:

**Pictory.ai:** Генерація відеоконтенту з використанням текстів, інтеграція імерсивної озвучки, яка адаптується до стилю навчального матеріалу.

**Elevenlabs.io:** Створення природної озвучки на основі нейромереж, яка імітує живий голос та підлаштовується під контекст.

**Descript:** Інструмент для створення та редагування аудіо та відео з можливістю автоматичного синтезу голосу.

**Play.ht:** Платформа для створення озвучок із різними акцентами, інтонаціями та стилями для різних аудиторій.

Слухачі отримають практичні навички створення озвученого контенту для освітніх матеріалів, таких як відеоінструкції, аудіопідручники та інтерактивні курси. У рамках практичних вправ буде розглянуто, як інтегрувати імерсивну озвучку у відеоконтент, адаптувати її до потреб конкретної аудиторії та використовувати для різних форматів навчання (дистанційного, змішаного тощо).

Особливий акцент зроблено на важливості етичного використання нейротехнологій та забезпеченні доступності освітнього контенту для людей із обмеженими можливостями. Учасники також ознайомляться з кращими практиками використання нейроінструментів у професійній освіті.

## Самостійна робота 2 год.

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

Тема спрямована на формування практичних навичок використання AR технологій та створення інтерактивного навчально-методичного забезпечення для освітнього процесу. Учасники вивчать, як інтегрувати мобільні додатки з AR технологіями у професійну освіту, розробляти інструкції до їхнього використання, а також забезпечувати доступ до матеріалів через гіперпосилання та QR-коди. Практична частина передбачає створення структури інтерактивного документа, розробку дизайну обкладинки та підбір відповідних цифрових інструментів для інтерактивного контенту, таких як Canva, Adobe InDesign чи Figma. Учасники створюють посилання та QR-коди для інтерактивного документа та супровідних

матеріалів, а також підготують відео-інструкцію щодо роботи з мобільними додатками AR та інтерактивними документами. Завершені відео-інструкції будуть завантажені на YouTube-канали учасників для демонстрації методик використання створених ресурсів в освітньому процесі.



## ПЛАН ІНТЕРНЕТ-ЛЕКЦІЇ

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

**Мета.** Ознайомити слухачів із сучасними інструментами та методиками створення графічних об'єктів, їхньою роллю у підвищенні якості освітнього контенту та формуванні вмінь практичного використання цих технологій для розробки навчальних матеріалів.



#### Завдання лекції включають:

- Ознайомлення слухачів із основними принципами графічного дизайну для створення освітнього контенту.
- Демонстрація можливостей програмного забезпечення для графічного дизайну, таких як Shapr 3D, Nebo, Vectornator, Canva.
- Розгляд методик створення графічних об'єктів для покращення візуального сприйняття складних концепцій.
- Викладення принципів дизайну, які враховують потреби різних груп здобувачів освіти, включаючи людей із обмеженими можливостями.
- Проведення аналізу використання графічних об'єктів для створення якісних освітніх матеріалів, таких як ілюстрації, діаграми, інфографіки.

#### Дидактичні функції заняття



1. Навчальна функція: Надання слухачам базових знань про графічний дизайн і технології для створення навчальних матеріалів, формування практичних навичок використання цих інструментів.
2. Професійна функція: Розвиток компетентностей, необхідних для інтеграції графічного дизайну в освітній процес.

3. Комунікативна функція: Створення умов для обговорення реальних кейсів, обміну досвідом і колективної оцінки графічних матеріалів.
4. Контролююча функція: Оцінка засвоєння матеріалу через практичні справи та аналіз створених графічних об'єктів.

### Зміст

- Основи графічного дизайну: принципи, завдання, значення для освітнього контенту. Дизайн освітнього контенту
- Огляд сучасних інструментів для створення графіки: Sharp 3D, Nebo, Vectornator, Canva та їхні можливості.

### Питання для самоконтролю

- Що таке графічний дизайн, і яку роль він відіграє в освітньому контенті?
  - Які основні інструменти використовуються для створення графічних об'єктів?
  - Як графічні об'єкти допомагають у поясненні складних тем?
  - Які принципи доступності необхідно враховувати при розробці графіки?
  - Як правильно організувати створення ілюстрацій та інфографіки для навчальних матеріалів?
  - Як можна інтегрувати сучасні графічні інструменти у власну професійну діяльність?



## Матеріал для опрацювання

### ТЕМА1. Технології створення графічних об'єктів для сучасного освітнього контенту

#### Основні принципи графічного дизайну в освітньому контенті

**Графічні об'єкти** - це елементи або об'єкти, які використовуються у графічних програмах та графічному дизайні для створення зображень, ілюстрацій і графічних композицій. Графічні об'єкти можуть бути різних типів і форм, і їх властивості можуть змінюватися залежно від конкретного графічного програмного забезпечення.

Графічний дизайн у сучасному освітньому контенті сприяє підвищенню його ефективності, доступності та якості сприйняття. Створення графічних об'єктів вимагає врахування кількох ключових принципів.

Першочергово необхідно визначити мету та аудиторію освітнього контенту. Від розуміння потреб аудиторії залежить вибір стилю, кольорів та типів графіки. Використовуйте простоту у дизайні: зосередьтесь на головних елементах і уникайте перевантаження деталей. Користуйтеся кольорами обережно, обираючи палітру, що гармоніює із загальним настроєм матеріалів.

#### ПОРАДИ ЩОДО СТВОРЕННЯ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ОФОРМЛЕННЯ ОСВІТНЬОГО КОНТЕНТУ

**ВИЗНАЧТЕ МЕТУ І АУДИТОРІЮ:**

**ВИКОРИСТОВУЙТЕ ПРОСТОТУ:**

**КОРИСТУЙТЕСЯ КОЛЬОРАМИ ОБЕРЕЖНО:**

**ДОТРИМУЙТЕСЯ ЄДИНОЇ СТИЛІСТИКИ:**

**ВИКОРИСТОВУЙТЕ ІЛЮСТРАЦІЇ І СХЕМИ:**

**ВИКОРИСТОВУЙТЕ СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ПРОГРАМИ І ІНСТРУМЕНТИ:**

**ADOBE ILLUSTRATOR, ADOBE PHOTOSHOP, VECTORNATOR, NEBO,  
ЦИФРОВІ ЕЛЕКТРОНІ БЛОКНОТИ SHAR3D, МОДЕЛЮВАННЯ АБО SANVA**



Дотримуйтесь єдиної стилістики для забезпечення послідовності у всьому контенті, використовуйте ілюстрації, схеми, графіки та інфографіку, які допоможуть пояснити складні концепції. Особливо корисними є векторні об'єкти, які зберігають якість при масштабуванні. Такі графічні елементи, як лінії, фігури, текст, градієнти та фотографії, відіграють важливу роль у створенні привабливих та інформативних освітніх матеріалів.

# ГРАФІЧНІ ОБ'ЄКТИ

це елементи або об'єкти, які використовуються у графічних програмах та графічному дизайні для створення зображень, ілюстрацій і графічних композицій. Графічні об'єкти можуть бути різних типів і форм, і їх властивості можуть змінюватися залежно від конкретного графічного програмного забезпечення.



**ТЕКСТ**

**ЛІНІЇ І ВІДРІЗКИ**



**ЗАКРУГЛЕНІ КУТИ І ФОРМИ**



**ВЕКТОРНІ ОБ'ЄКТИ**

**ФІГУРИ**

**ГРАДІЄНТИ ТА ЗАЛИВКИ**



**ЗОБРАЖЕННЯ І ФОТОГРАФІЇ**



Для створення графіки рекомендується використовувати спеціалізовані інструменти та програми: Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Vectornator, Nebo, Sharp3D, Canva. Ці інструменти забезпечують розробку якісного контенту з урахуванням усіх необхідних вимог.

Особливу увагу слід приділити вибору шрифтів: вони мають бути читабельними та інклюзивними. Принципи візуальної ієрархії допоможуть структурувати контент, зробивши його зручним для сприйняття.

Також важливо дотримуватись принципів доступності, забезпечуючи, щоб графіка була зрозумілою для людей із різними можливостями. Використання інтерактивних елементів, таких як QR-коди або гіперпосилання, допомагає інтегрувати графічний контент у сучасні цифрові освітні середовища.

Робота з графічними об'єктами спрямована на створення матеріалів, які поєднують естетику, функціональність та доступність, що є основою якісного навчального процесу. Ваше завдання – опрацювати наведені принципи та застосувати їх у власному освітньому контенті.

Дизайн освітнього контенту



### Анонс майстеркласу на тему "Цифровізація освітніх матеріалів"

<https://www.youtube.com/watch?v=qaMfDDYAjqo>

Зображення демонструє основні аспекти дизайну освітнього контенту, що включають типографіку, шрифти, інфографіку, 3D-графіку, платформи для графічного дизайну, візуальну ієрархію та кольорову палітру. Типографіка охоплює вибір правильних шрифтів, які сприяють читабельності, та використання інклюзивних шрифтів для врахування потреб людей з обмеженими можливостями. Інфографіка використовується для візуалізації даних, зокрема інтерактивних елементів, що залучають увагу слухачів. Платформи для графічного дизайну, такі як Canva, Figma, Adobe Creative Cloud та Piktochart, забезпечують створення якісного графічного контенту. У частині 3D-графіки представлено інструменти Blender і Tinkercad, які використовуються для моделювання тривимірних об'єктів, а також застосування спеціальних кольорових рішень. Візуальна ієрархія підкреслює важливість правильної організації елементів для покращення сприйняття, а Tableau виступає інструментом для візуалізації даних. Кольорова палітра є ключовою для створення гармонійного дизайну, забезпечуючи естетичність та комфортність сприйняття освітніх матеріалів.

## Рекомендовані ресурси для ознайомлення

### 1. Відеоуроки на YouTube про використання графічних інструментів:

[Основи роботи з Canva](#)

[Інструменти для створення 3D графіки](#)

### 2. Офіційні сайти програмного забезпечення:

[Adobe Creative Cloud](#)

[Canva](#)

[Figma](#)

[Blender](#)

1. Інтерактивні посібники з використання Adobe Photoshop та Illustrator.

2. Практичні кейси роботи з Vectornator і Nebo.

### Цифрові інструменти для ознайомлення:

1. **Shapr3D** – інструмент для створення 3D-моделей.

2. **Piktochart** – платформа для створення інтерактивних інфографік.

3. **Tableau** – інструмент для побудови візуальної ієрархії.

## YOUTUBE

- Анонс майстеркласу на тему "Цифровізація освітніх матеріалів"

<https://www.youtube.com/watch?v=qaMfDDYAjqo>

- Цифрова освіта: Методика створення графічних об'єктів для оформлення освітнього контенту

<https://www.youtube.com/watch?v=sBvhL9aYlt0>

## Питання для самоконтролю

1. Як визначити мету та аудиторію для створення освітнього контенту?
2. Які основні принципи графічного дизайну сприяють зрозумілості та доступності матеріалів?
3. Які шрифти вважаються інклюзивними, і як їх правильно використовувати?
4. Як уникнути перевантаження деталей у графічному дизайні?
5. Які особливості мають векторні об'єкти у графічному дизайні?
6. Назвіть ключові інструменти для створення графіки та поясніть їх переваги.
7. Як принципи візуальної ієрархії покращують сприйняття освітнього контенту?
8. Які інтерактивні елементи, такі як QR-коди або гіперпосилання, можна інтегрувати в освітні матеріали?
9. Чим особлива роль кольорової палітри в створенні освітнього контенту?
10. Як сучасні цифрові інструменти спрощують процес створення графіки?

## 1.2.Огляд сучасних інструментів для створення графічних об'єктів: скорочений опис

**Shapr 3D** – інтуїтивний інструмент для 3D-моделювання, що дозволяє створювати складні об'єкти з високою точністю. Програма підтримує імпорт та експорт CAD-файлів, має професійні інструменти для моделювання і рендерингу, а також забезпечує інтерактивну робочу область для роботи в реальному часі. **Практичні справи:** створення базових 3D-фігур, додавання матеріалів та кольорів, збереження у форматі PDF.

**Nebo** – цифровий блокнот для конвертації рукописних нотаток у текст, створення діаграм та структурованих записів. Додаток підтримує інтеграцію з іншими платформами, експорт у форматах PDF або текстових файлів, а також багатомовне розпізнавання тексту. **Практичні справи:** малювання діаграм, форматування тексту, експорт нотаток.

**Vectornator** – інструмент для створення векторної графіки, зручний для розробки логотипів, ілюстрацій та плакатів. Підтримує роботу з шарами, текстовими ефектами, фільтрами та масштабуванням без втрати якості. **Практичні справи:** редагування тексту, використання інструментів для малювання.

**GoodNotes 5** – цифровий блокнот для створення рукописних нотаток та управління документами. Програма дозволяє розпізнавати текст, додавати аудіозаписи та працювати з PDF-документами. **Практичні справи:** створення шаблонів нотаток, додавання геометричних фігур, імпорт PDF.

Корисні посилання:

1. [Shapr3D](#)
2. [Nebo](#)
3. [Vectornator](#)
4. [GoodNotes 5](#)
5. [Adobe Creative Cloud](#)
6. [Canva](#)
7. [Figma](#)
8. [Blender](#)



## СПЕЦКУРС

### ТЕМА 2. Навчання та перевірка знань з питань охорони праці

**Мета.** Ознайомити слухачів із основами віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), їхньою роллю та значенням у професійній освіті. Розвинути практичні навички щодо використання цих технологій у навчальному процесі, формувати вміння інтегрувати VR&AR у освітній контент для покращення навчального досвіду.



#### - **Завдання:**

- Ознайомлення слухачів із ключовими поняттями VR та AR технологій, їх значенням у сучасній освіті.



- Розгляд технічних та організаційних вимог для впровадження VR тренажерів у навчальний процес.
- Демонстрація прикладів AR тренажерів, таких як Fronius Virtual Welding та Apollo WeldTrainer, з аналізом їхніх можливостей.
- Викладення інструкції з налаштування VR тренажера, включаючи способи уникнення типових помилок.

• Вивчення можливостей AR технологій та програмного забезпечення, включаючи мобільні додатки SHAPR 3D AR та VIRTUAL WELDING AR.

#### **Дидактичні функції заняття:**

- Навчальна функція: Надання базових знань про VR та AR технології, їх застосування у професійній освіті.
- Професійна функція: Розвиток компетенцій щодо впровадження інноваційних технологій у навчальний процес.
- Комунікативна функція: Організація дискусій та обговорень, обмін досвідом використання VR&AR технологій.

- Контролююча функція: Оцінка рівня засвоєння матеріалу через виконання практичних завдань.



тренажера: практичні рекомендації.

### Питання для обговорення

- Основи VR та AR технологій: поняття, значення, переваги для освіти.
- Огляд VR тренажерів, їх роль у професійній підготовці, включаючи технічні й організаційні аспекти.
- AR технології у навчанні: приклади тренажерів, можливості програмного забезпечення, мобільні додатки.
- Інструкція з налаштування VR

### Питання для самоконтролю:

1. Що таке VR та AR технології, і яку роль вони відіграють в освіті?
2. Які технічні вимоги потрібні для впровадження VR тренажера?
3. Назвіть переваги AR тренажерів, таких як Fronius Virtual Welding та Apollo WeldTrainer.
4. Як уникнути типових помилок під час налаштування VR тренажера?
5. Які можливості надають мобільні додатки SHAPR 3D AR та VIRTUAL WELDING AR?
6. Як створити сценарій використання VR або AR технологій у навчальному процесі?

## Матеріал для опрацювання.

Рисунок 2.1.1



Рисунок 2.1.1 Афіша освітнього симулятора VR&AR <sup>2</sup>

2 Геревенко А. М. Методика впровадження VR&AR технологій в освітній процес для ЗП(ПТ)О у змішаній формі навчання. *Міжрегіональний науково-практичний семінар «Професійна діяльність педагога в умовах цифрового освітнього середовища»* : Матеріали міжрегіон. науково-практ. семінару, м. Біла Церква, 1 трав. 2023 р. Біла Церква, 2023. С. 75–79. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735433>

Для збільшення зацікавленості здобувачів освіти у навчанні, підвищення продуктивності навчального процесу та поліпшення засвоєння матеріалу в ЗП(ПТ)О, впроваджують технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR).

Віртуальна реальність (VR) дозволяє користувачам імітувати реальне оточення або створювати віртуальний простір, в якому вони можуть вдосконалювати свої навички та здобувати знання. Наприклад, віртуальні тренажери для зварювання, такі як Fronius Virtual Welding або Apollo WeldTrainer, дозволяють навчатися технічним навичкам без ризику для безпеки та зменшують

витрати на матеріали та обладнання. За допомогою спеціальних контролерів або сенсорних екранів користувачі можуть віртуально вправлятися в зварюванні. Це надає можливість навчатися в різних умовах, таких як під водою, в екстремальних температурах.

Доповнена реальність (AR) - це технологія, яка додає віртуальний контент до реального оточення користувача, збагачуючи сприйняття реального світу. З використанням AR, користувачі можуть бачити віртуальні об'єкти, які взаємодіють з реальним середовищем, наприклад, відображати інформацію на екрані смартфона або через AR-окуляри. В освітньому контексті AR використовується для створення інтерактивних навчальних додатків, які допомагають слухачам краще розуміти складні концепції та відтворювати реальні ситуації або виконувати віртуальні експерименти.

Наприклад, програмне забезпечення від SHAPR 3D AR та мобільний додаток VIRTUAL WELDING AR від Fronius дозволяють безкоштовно впроваджувати AR-технології для навчання зварюванню. Ці програми та тренажери дозволяють створювати власний освітній контент та інтегрувати його в інтерактивні уроки, які сприяють кращому розумінню професії та сприяють активному залученню студентів до навчання.

Впровадження VR та AR технологій у навчальний процес допомагає покращити якість навчання, збільшити зацікавленість та мотивацію слухачів. Варто зауважити, що ці технології є одними з інструментів для поліпшення навчання, і вони повинні бути використані разом з іншими підходами для досягнення успішного засвоєння матеріалу.

## СТРУКТУРА

### **ЩО ПОТРІБНО ДЛЯ ОТРИМАННЯ VR ТРЕНАЖЕРУ**

### **ПРИКЛАДИ VR ТРЕНАЖЕРІВ**

### **ІНСТРУКЦІЯ ПОСЛІДОВНОГО НАЛАШТУВАННЯ VR ТРЕНАЖЕРУ**

### **AR ТЕХНОЛОГІЯ**

### **МОЖЛИВОСТІ SHAPR 3D AR**

### **МОЖЛИВОСТІ VIRTUAL WELDING AR**

## 2.1.1 ЩО ПОТРІБНО ЗНАТИ ПРО VR ТРЕНАЖЕРИ

На сьогоднішній день, не кожен навчальний заклад може собі дозволити придбання віртуального тренажера через його високу вартість. Однак існують альтернативні способи отримання тренажера. Наприклад, можливість залучення спонсорів, участь в грантах, використання державної підтримки або можливість оренди такого обладнання. Крім того, важливо мати на увазі, що при виборі віртуального тренажера потрібно провести детальний аналіз та визначити, які саме тренажери відповідають вашій професії. Для цього необхідно знати їх зміст і технічні вимоги, а також забезпечити його технічне обслуговування. Другий важливий аспект - забезпечити необхідне місце для розміщення тренажера та підготувати персонал, який буде з ним працювати. На ці питання я наголошую у своїй схемі.

*Режим покликання:*



**ОГЛЯД СХЕМИ  
VR ТРЕНАЖЕРИ**

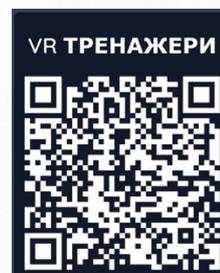


Рисунок 2.1.1

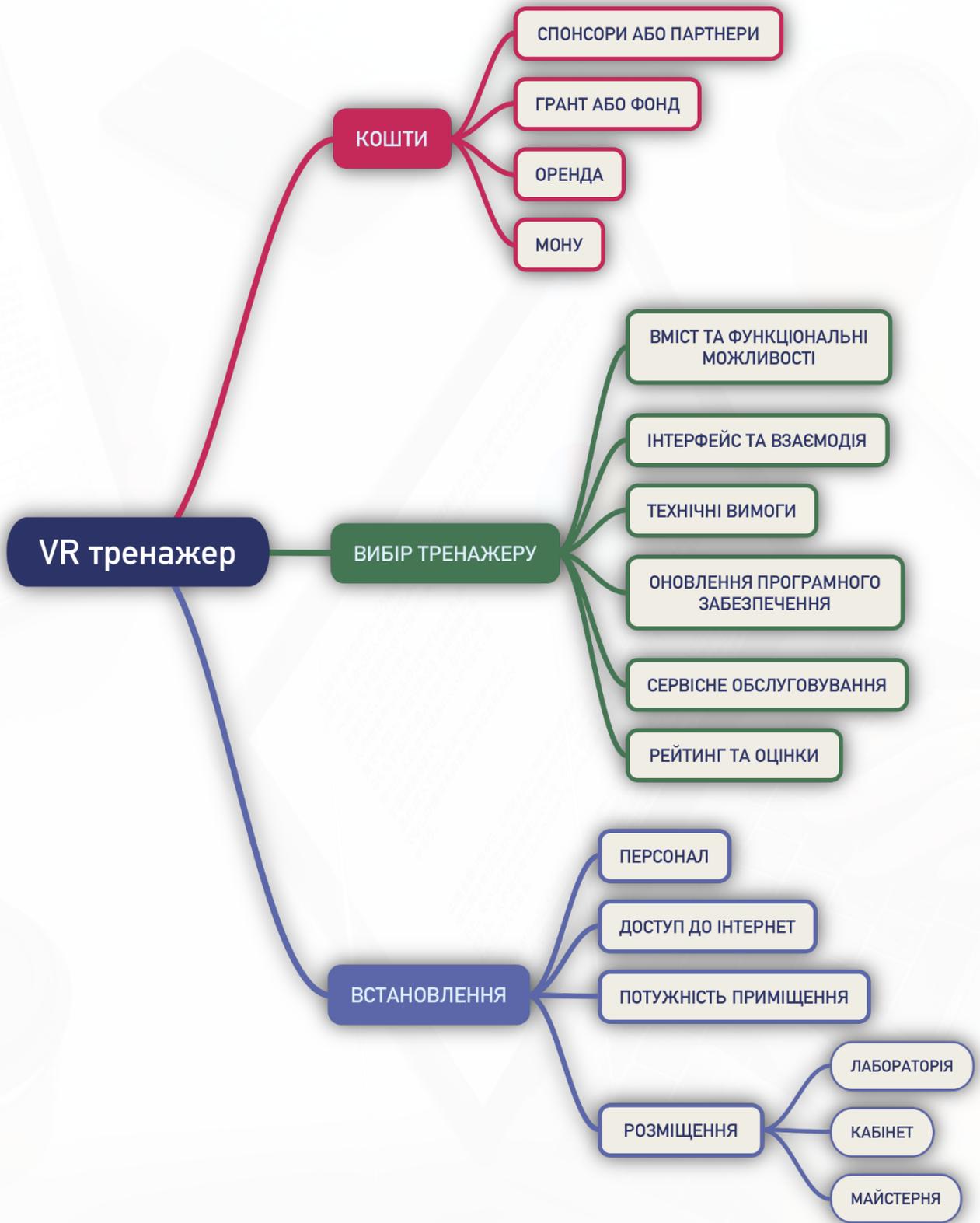


Рис. 2.1.1 VR тренажер

## 2.1.2 ПРИКЛАДИ VR ТРЕНАЖЕРІВ

У цьому матеріалі представлені віртуальні тренажери, які використовуються під час професійної підготовки в навчальних закладах, особливо в професійно-технічних училищах. Кожен доступний віртуальний симулятор може бути оглянутий не лише на слайді презентації, але також надає можливість перейти за посиланням на веб-сайт виробника, де надається повна інформація та відеопрезентація тренажера.

За рахунок поширення комп'ютерів та стрімкого розвитку інформатики, а також застосування цифрових технологій в індустрії, з'явилися нові можливості в галузі професійного навчання та підвищення кваліфікації.

Професійна освіта повинна гнучко адаптуватися до поточних вимог промисловості, щоб забезпечити актуальну підготовку та підвищити конкурентоспроможність кваліфікованих працівників за допомогою використання віртуальної реальності.

Рисунок 2.1.2



Рис. 2.1.2 Перелік запропонованих віртуальних тренажерів для огляду

Рисунок 2.1.2.

**Віртуальний зварювальний тренажер VRTEX**

VRTEX® 360 – це найкраща у своєму роді система навчання зварюванню у середовищі віртуальної реальності. Вона є повнофункціональною гнучкою платформою для легкого заповнюючого навчання. VRTEX® ідеально підходить для початкових занять на початковому та просунутому рівні, тестування кандидатів на вакансії, а також підвищення кваліфікації інструкторів у навчальних закладах чи на підприємствах.

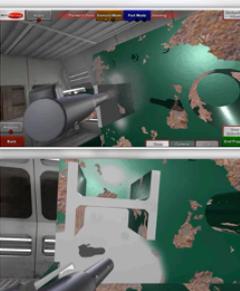


**Тренажер «Башенний кран»**

Величезний пристрій, вміщений в єдиному стійці! За допомогою тренажера «Башенний кран» учні зможуть ознайомитися з усіма особливостями експлуатації баштового крана навіть на 100-метровій висоті, і все це без будь-якого ризику аварій! Готуйте професійних фахівців та мінімізуйте ризики!



Тренажер абразивного очищення є результатом подальших розробок фарбувального тренажера SimSpray. Тренажер абразивного очищення може бути придбаний як окремий тренажер або як додатковий модуль до фарбувального, полірувального та тренажеру SimSpray, у цьому випадку до вже існуючого тренажера підключається додатковий блок апаратного забезпечення.



**Fronius**

**Зварювальний тренажер Fronius Virtual Welding**

**VIRTUAL WELDING**  
ПЕРЕДОВІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ЗВАРНИКІВ

Тренажер Fronius Virtual Welding дає учням змогу крок за кроком вивчати, відпрацьовувати та накопичувати базу навички зварювання в реалістичних умовах. Тренажери доступні у версії в терміналі StandUp або Mobile Case. Завдяки ергономічним зварювальним пальникам та типовим деталям, що входять до комплекту тренажерів, можна навчатися зварюванню за різних параметрів без жодного ризику. Чотири функціональні пакети дають змогу відпрацьовувати три варіанти процесів – зварювання стрижневим електродом, ручне та автоматизоване зварювання MAG, а також TIG.

**Тренажер-автоматизатор Apollo FL Trainer**

Тренажер-автоматизатор Apollo FL Trainer був розроблений для підготовки нових водіїв та підвищення кваліфікації досвідчених водіїв автоматизаторів.



**Зварювальний тренажер Apollo WeldTrainer**

WeldTrainer – зварювальний тренажер, розроблений для викладачів зварювальної справи. Застосування дотичної рули реального часу та інших передових технологій уможливило під час використання тренажера потрапляння користувача до зварювального цеху, де він зможе в режимі реального часу віртуально практикувати координацію рухів при зварюванні, що набагато ефективніше, ніж виконання даних завдань у реальності.



**SimSpray художника - полірування - симулятор покриття**

«SimSpray» – це спеціальне професійне пристосування, заточене на спеціальні завдання, що дає можливість для подальшого розвитку навичок зварювання, полірування та нанесення покриття.

Мета: це використання у професійній сфері, щоб навчитися зварювати та для виконання роботи зварювальника, щоб бути більш ефективним, продуктивним, професійним та більш впевненим у своїх навичках зварювання.

Навчання: навчання зварювання, полірування та нанесення покриття. Це спеціальне пристосування, яке дає можливість навчатися зварюванню, поліруванню та нанесенню покриття в режимі реального часу.

Рис. 2.1.2 Перелік запропонованих віртуальних тренажерів для огляду

Режим покликання:



BILA TŠERKVA INSTITUTE OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION

**VR ТРЕНАЖЕРИ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ**

VR

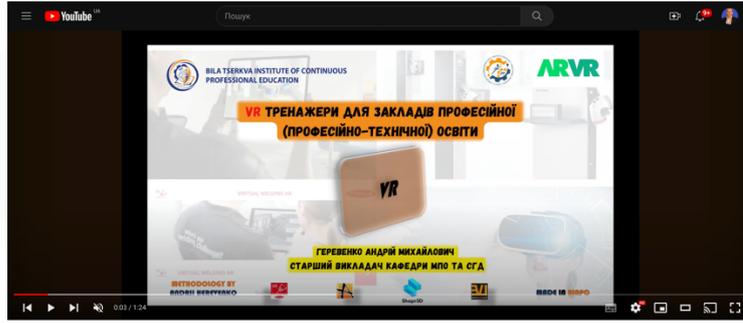
ГЕРЕВЕНКО АНДРИЙ МИХАЙЛОВИЧ  
СТАРШИЙ ВИКЛАДАЧ КАФЕДРИ МПО ТА СГД

METHODOLOGY BY ANDRII HERYVENKO

Shop3D

MADE IN BIAPQ





### 2.1.3 ІНСТРУКЦІЯ ПОСЛІДОВНОГО НАЛАШТУВАННЯ VR ТРЕНАЖЕРУ

Віртуальний тренажер виступає первинним засобом для розуміння теоретичних та практичних аспектів професійної підготовки певної професії. Завдяки віртуальним тренажерам ми можемо охопити всі навчальні матеріали, які, наприклад, не можливо відтворити під час професійно-теоретичної підготовки та професійно-практичної підготовки. При цьому це дозволяє зекономити кошти на матеріалах, які зазвичай потрібно придбати для проведення практичних занять, і заощаджувати електроенергію, оскільки використовуються комп'ютери замість обладнання, що вимагає значної кількості енергії. Проте важливо враховувати, що віртуальний тренажер - це лише один для багатьох здобувачів освіти. У великих групах слухачів для педагогічного працівника може виникнути проблема щодо одночасного використання тренажеру кожним здобувачем освіти.

З цією метою пропонується створювати інтерактивні інструкції для кожного виду теоретичних або практичних завдань, які допоможуть здобувачам освіти налаштувати та використовувати тренажери самостійно. Ці інструкції мають включати пояснення та візуальний матеріал у формі зображень і відео, щоб забезпечити зрозуміле використання тренажеру. Здобувачі освіти можуть звертатися до цих інструкцій у зручний для них час і не потребують пояснень від педагогічного працівника під час навчання, що сприяє більш ефективному використанню віртуальних тренажерів.

Якості прикладу підготовлена інструкція для віртуального тренажера Arolo WeldTrainer, яка ретельно розроблена та надає покрокові кроки для налаштування у відповідності до конкретних завдань. Безперечно, ця інструкція також вражає інтерактивністю, дозволяючи не лише побачити, як правильно налаштувати віртуальний тренажер, але також надає доступ до освітніх матеріалів, які розкривають сутність конкретних налаштувань.

## ПРИКЛАД ІНТРАКТИВНОЇ ІНСТРУКЦІЇ

Таблиця 2.1.3

Apollo WeldTrainer



### Завдання №135-1,0-W01-P-PA-10

№ дії	Назва операції налаштування	Візуалізація процесу
1	Вибір мови налаштувань	
2	Вибір основного режиму – симуляція	
3	Вибір способу зварювання – дугове зварювання металевим (плавким) електродом в активних газах (135)  <b>135 <u>ISO 4063</u></b>	

4	<p><b>Виріб з'єднання: Стикове зварювання</b></p> <p><b>B-joint ISO 17659</b></p>	
5	<p><b>Вибір вправи – Стикове одностороннє зварювання пластин у нижньому положенні (РА) без підкладки у 3 проходи.</b></p> <p><b>Тип шва - P BW ss nb</b></p>	
6	<p><b>Вибір матеріалу:</b></p> <p><b>Сталь S 235</b></p> <p><b>Група W01 1.1. ДСТУ ISO 15608</b></p> <p><b>Товщина 10 мм</b></p>	
7.	<p><b>Параметри та режими зварювання 1 прохід без коливань ISO 14341-A: G 42 4 M21 G3Si Ø1,0</b></p> <p><b>Струм – 80-100А</b></p> <p><b>Напруга – 18 В</b></p> <p><b>Витрата газу – 10 л/год</b></p> <p><b>Швидкість зварювання - 10 м/год</b></p> <p><b>Тип газу – M21</b></p> <p><b>Діаметр проволочки - Ø1,0</b></p>	
8.	<p><b>Параметри та режими зварювання 2 прохід з коливаннями ISO 14341-A: G 42 4 M21 G3Si Ø1,0</b></p> <p><b>Струм – 110-140А</b></p> <p><b>Напруга – 20 В</b></p> <p><b>Витрата газу - 12 л/год</b></p> <p><b>Швидкість зварювання - 13 м/год</b></p> <p><b>Тип газу – M21</b></p> <p><b>Діаметр проволочки - Ø1,0</b></p>	

9.	<p>Параметри та режими зварювання  <b>3 прохід з коливаннями</b>  <b>ISO 14341-A: G 42 4 M21 G3Si Ø1,0</b>  <b>Струм – 120-150А</b>  <b>Напруга – 24 В</b>  <b>Витрата газу - 15 л/год</b>  <b>Швидкість зварювання - 14 м/год</b>  <b>Тип газу – M21</b>  <b>Діаметр проволочки - Ø1,0</b></p>	
10.	<p><b>Статистика та повтори</b></p>	



Таблиця 2.1.3 Приклад інтерактивної інструкції

Режим покликання:





НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ НЕПРЕРИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ  
BILA TSEKVA INSTITUTE OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION

### ІНСТРУКЦІЯ ПОСЛІДОВОГО НАЛАШТУВАННЯ VR ТРЕНАЖЕРУ

#### ApoLO WeldTrainer

Завдання №135-1.0-W01-A-PA-10

№ дії	Назва операції налаштування	Візуалізація процесу
1	Вибір мови налаштувань	
2	Вибір основного режиму – ситуація	
3	Вибір способу зварювання – дугове зварювання металевими (оплавлені електродом) електричimi та активними газами (135) ISO.6583	
4	Вибір з'єднання: Спосіб зварювання	

METHODOLOGY BY ANDRII HEREVENKO  
MADE IN SINPO



YouTube

Поиск

BILA TSEKVA INSTITUTE OF CONTINUOUS PROFESSIONAL EDUCATION

ARVR

### МЕТОДИКА УПРОВАДЖЕННЯ VR&AR В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

## VIDEO INSTRUCTION APOLO WeldTrainer

VR AR

ВІДЕОІНСТРУКЦІЯ ВІД ANDRII HEREVENKO

VIDEO INSTRUCTION APOLO WeldTrainer

Від: Андрій Геревенко

Аналитика Редувати відео

1 Поділитися

Завантажити

Усі Від: Андрій Геревенко Схожі Для >

VIDEO INSTRUCTION VIRTUAL



## 2.1.4 AR ТЕХНОЛОГІЯ

Використання технології доповненої реальності стає доступним і вигідним для освітніх закладів, оскільки на сьогодні існують не лише дорогі варіанти цієї технології, але й безкоштовні мобільні додатки, які дозволяють використовувати доповнену реальність. Існує значна кількість можливостей для використання доповненої реальності, таких як програмне забезпечення, мобільні пристрої, або спеціальні програми.

Для освітніх закладів, які мають обмежений бюджет, рекомендується користуватися безкоштовними мобільними програмами, які спрямовані на підтримку професійної діяльності здобувачів освіти. Це дозволить здобувачам освіти краще зрозуміти концепції навчального матеріалу та побачити, як вони застосовуються в реальному житті. Для закладів освіти з обмеженими коштами, варто розглянути придбання обладнання, такого як окуляри доповненої реальності, шоломи та інші пристрої, які можна під'єднати до мобільних пристроїв. Це буде більш економічно вигідним, ніж придбання дорогого віртуального тренажера, і надасть можливість здобувачам освіти виконувати практичні завдання у реальних умовах. Доповнена реальність є більш доступною альтернативою для освітнього процесу порівняно з віртуальною реальністю та віртуальними тренажерами, які зазвичай досить витратні.

На схемі, яку я пропоную для розгляду, ви можете ознайомитися із різними типами програм, пристроями і платформами, які можна використовувати для впровадження доповненої реальності в освітньому процесі.

*Режим покликання:*



**ОГЛЯД СХЕМИ  
AR ТРЕНАЖЕР**



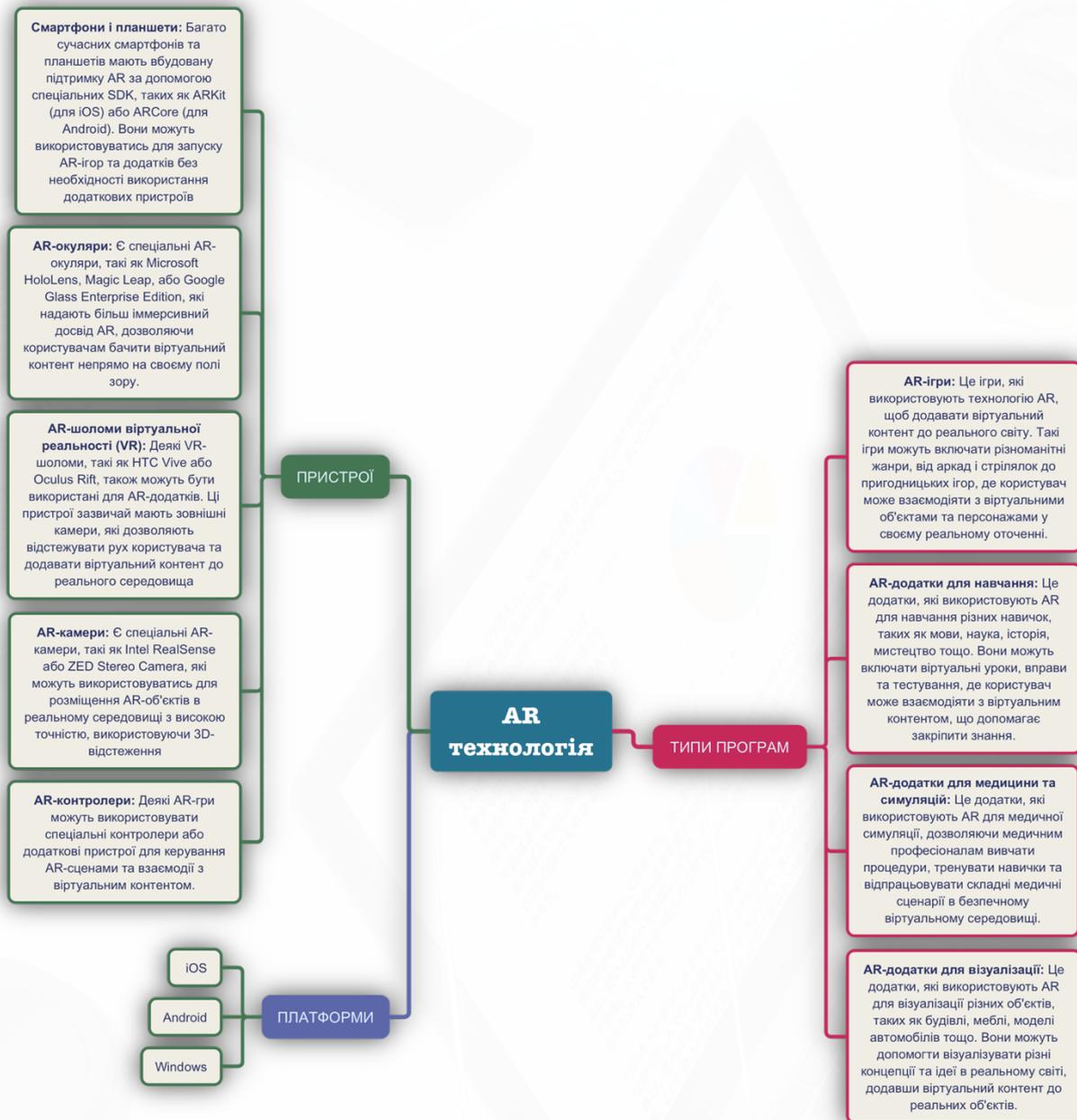


Рисунок 2.1.4 AR тренажер

## 2.1.5 ПРИКЛАД ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ AR

Розділ демонструє, як використовувати програму **SHAPR 3D** для створення тривимірних моделей та їхнє подальше використання у доповненій реальності.

Сама програма **SHAPR 3D** цікава і корисна для різних професій. Вона може бути використана для візуалізації освітніх продуктів. Це означає, що програмне забезпечення надає можливість створювати **3D** моделі, додавати до них кольори, візуалізувати їх у різних форматах і додавати текст. Наступним кроком це є перетворення з **3D** на **2D** модель. У форматі **2D**, ми можемо додатково додавати розміри, зображення, та зберігати їх у різних форматах для зручного доступу для кожного слухача. Використовуючи доповнену реальність, можна розміщувати створені тривимірні моделі в приміщенні і переглядати їх у реальному часі, щоб отримати уявлення про те, як вони будуть виглядати в конкретному середовищі. Це особливо корисно для оцінки вигляду створених об'єктів на робочому місці. Для полегшення розуміння роботи з цією програмою пропонується створювати інтерактивні інструкції щодо її використання. Ці інструкції можуть містити багато гіперпосилань і відео-пояснень про використання програми. Крім того, вони можуть демонструвати послідовність виконання різних операцій, надаючи візуальне уявлення для кращого сприйняття слухачами її можливостей.

# МОЖЛИВОСТІ SHAPR 3D AR

Рисунок 2.1.5



## SHAPR 3D AR

### 3D

СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛІ

ДОБАВЛЕННЯ КОЛЬОРІВ

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ У РІЗНИХ ФОРМАТАХ

ДОДАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ТА ТЕКСТУ

### 2D

ШВИДКЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ З 2D НА 3D

ДОДАВАННЯ РОЗМІРІВ ТА ТЕКСТУ

ПОДАВАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

ЗБЕРІГАННЯ У PDF

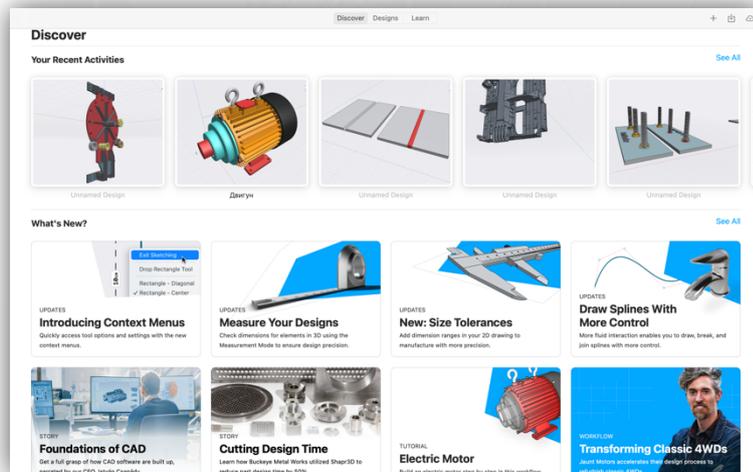
### AR

МОЖЛИВІСТЬ ДОПОВНИТИ ОСВІТНІЙ СВІТ ЦИФРОВИМ КОНТЕНТОМ

РОЗУМІННЯ КОНЦЕПЦІЇ

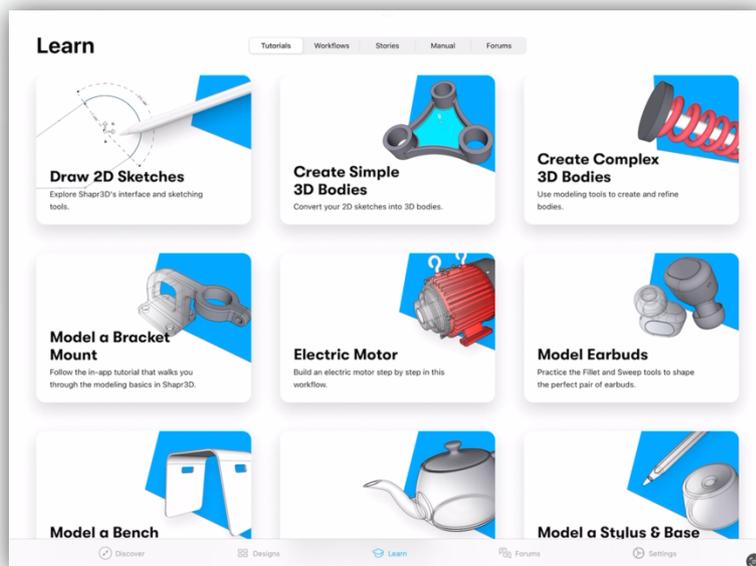


## SHAPR 3D AR

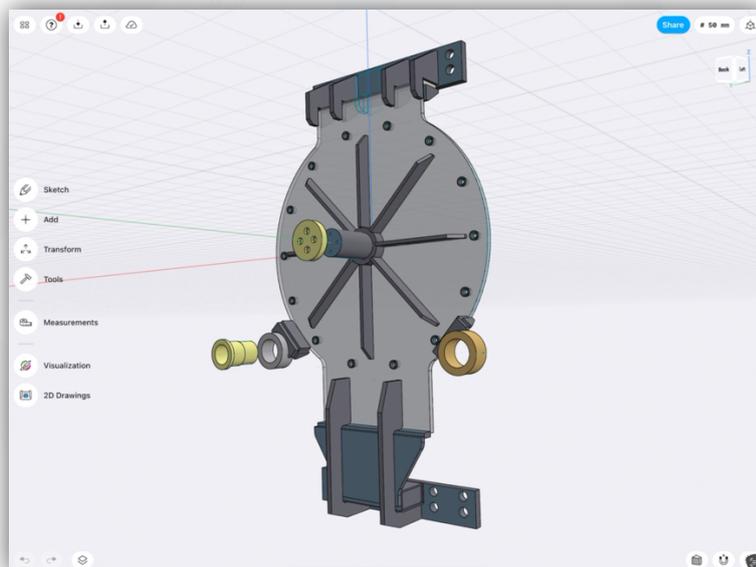


## СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛІ

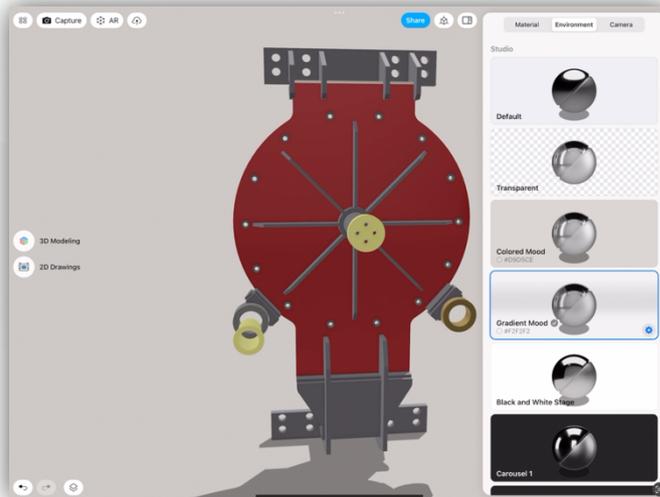
## ІНСТРУКЦІЯ



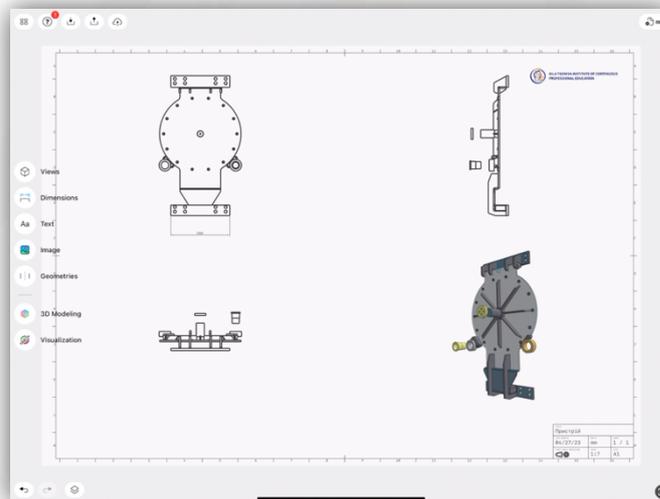
## СТВОРЕННЯ 3D МОДЕЛІ 3D



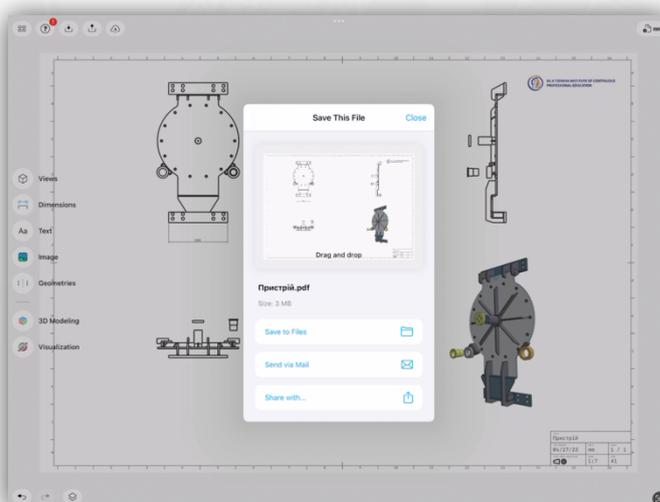
## ДОБАВЛЕННЯ КОЛЬОРІВ



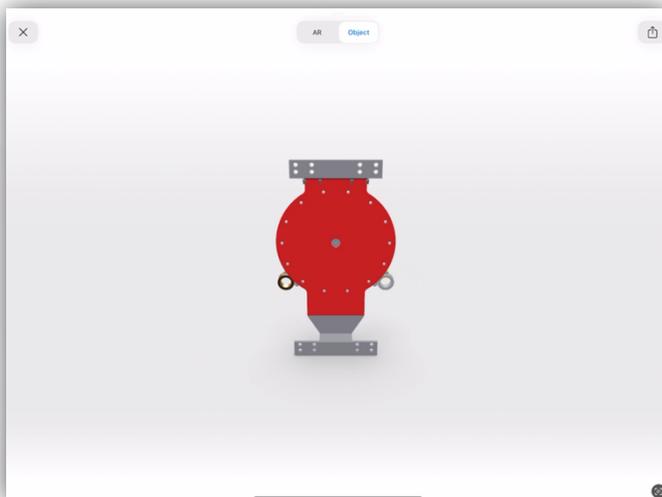
## ШВИДКЕ ПЕРЕТВОРЕННЯ З 2D НА 3D 2D ДОДАВАННЯ РОЗМІРІВ ТА ТЕКСТУ ПОДАВАТИ ЗОБРАЖЕННЯ



## ЗБЕРІГАННЯ У PDF



AR



МОЖЛИВІСТЬ  
ДОПОВНИТИ  
ОСВІТНІЙ СВІТ  
ЦИФРОВИМ  
КОНТЕНТОМ

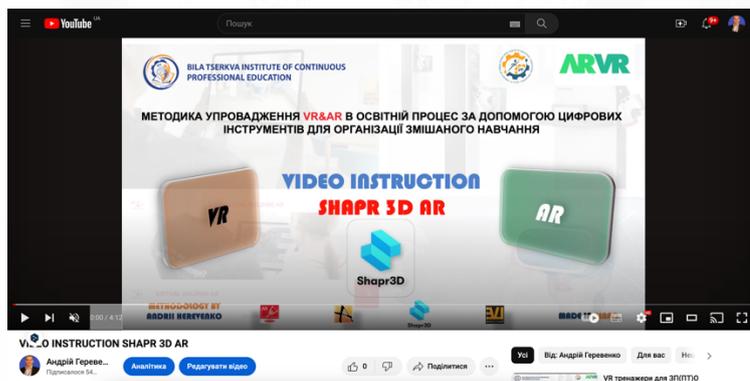
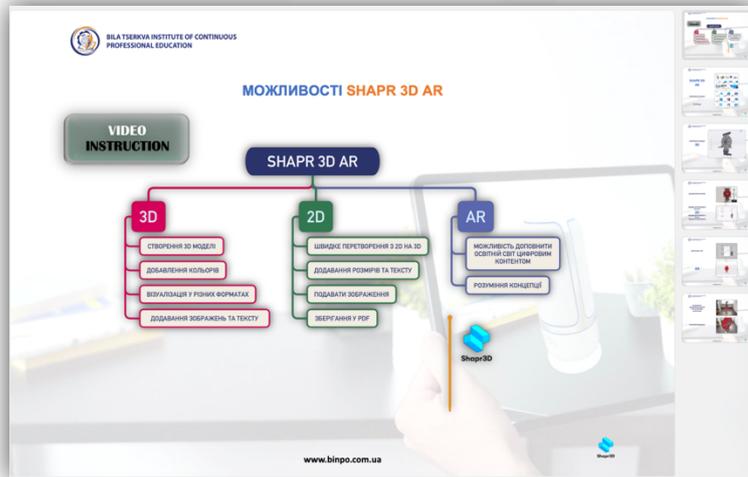
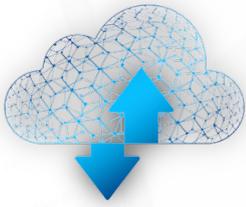


РОЗУМІННЯ  
КОНЦЕПЦІЇ



Рисунок 3.1.5 Можливості SHAPR 3D AR

Режим покликання:



## 2.1.6 МОЖЛИВОСТІ VIRTUAL WELDING AR

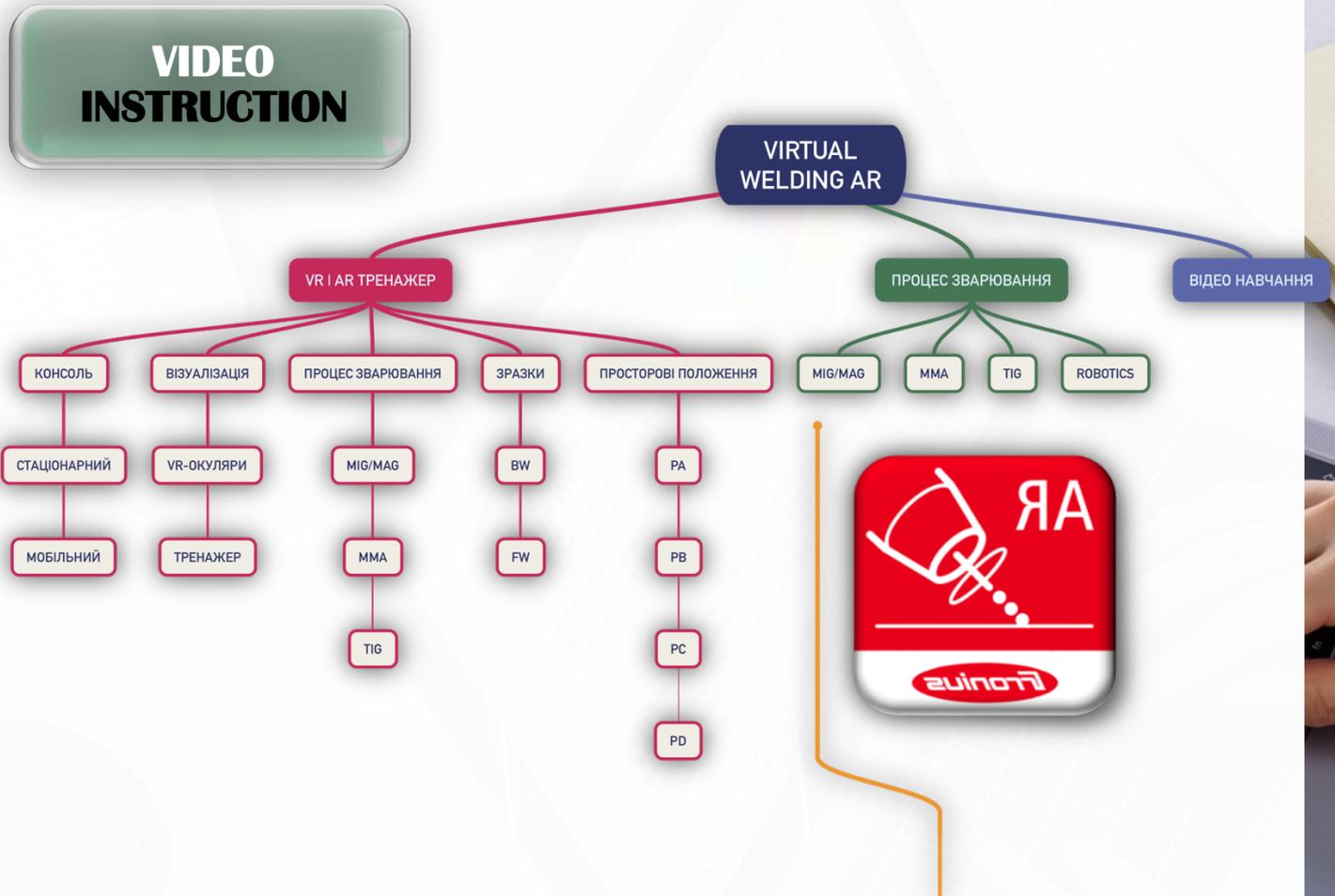
В даному розділі наведено приклади використання мобільних додатків для доповненої реальності. Один із таких додатків - VIRTUAL WELDING AR, який призначений для зварювального виробництва. Не лише віртуальний тренажер від Fronius використовує цей додаток, а й користувачі можуть використовувати його для набуття початкових навичок та вмінь у галузі зварювання. При встановленні додатку користувач може обирати консоль та процес зварювання, ознайомлюватися з ним, обирати зварні зразки та їх положення, а потім безпосередньо спостерігати за процесом зварювання з будь-якого ракурсу.

Такий підхід допомагає здобувачам освіти краще підготуватися до навчально-виробничої практики, дозволяючи їм мати чітке уявлення про те, як виконувати практичні завдання. Цей мобільний додаток є безкоштовним та має інтерактивні інструкції, які демонструють послідовність операцій.

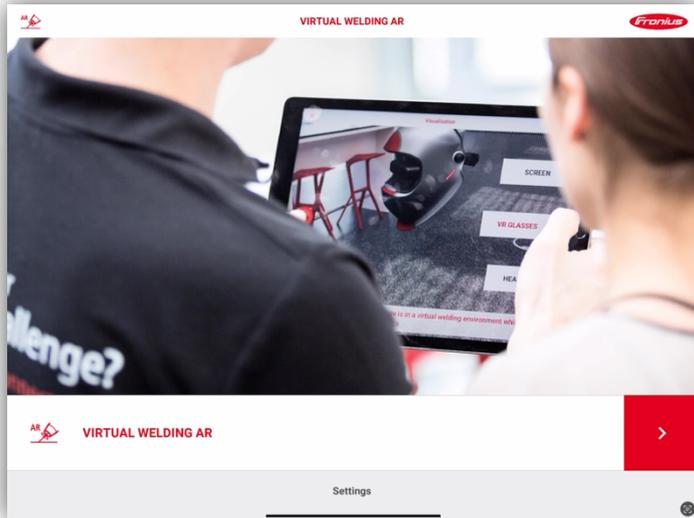
За цим прикладом можна розробляти різноманітні інтерактивні інструкції для кожного мобільного додатку чи програмного забезпечення та надавати їх здобувачам освіти для ознайомлення. Важливо, щоб ці інструкції були доступні в будь-який час і в будь-якому місці.

# ПРИКЛАД ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ AR

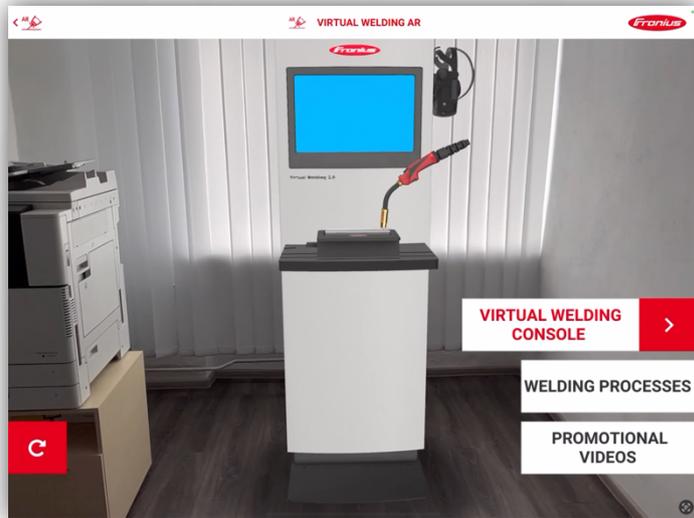
Рисунок 2.1.6



## VR | AR ТРЕНАЖЕР

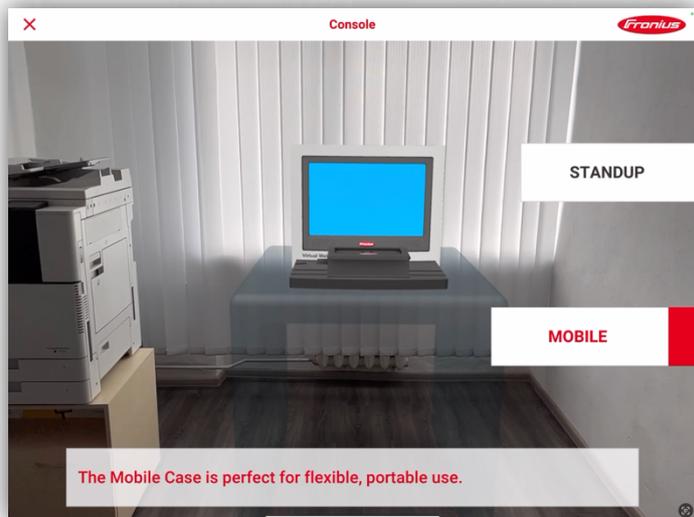


## КОНСОЛЬ



## СТАЦИОНАРНИЙ

## МОБІЛЬНИЙ

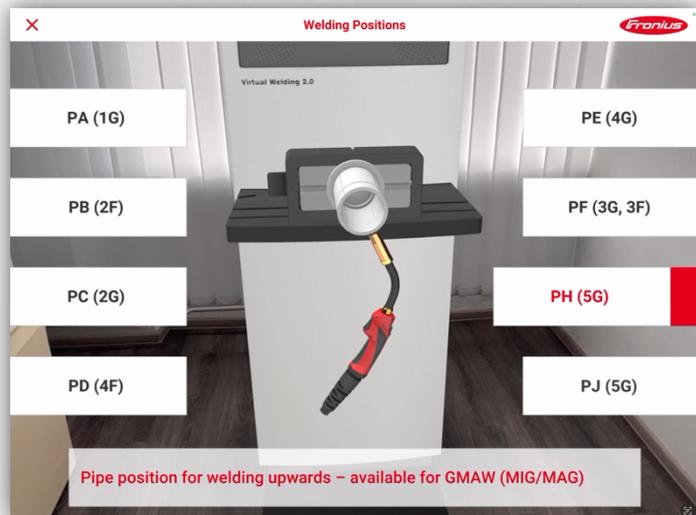
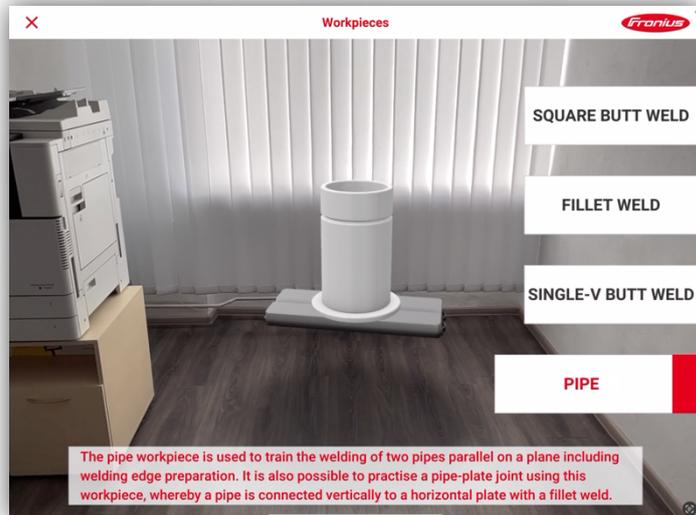
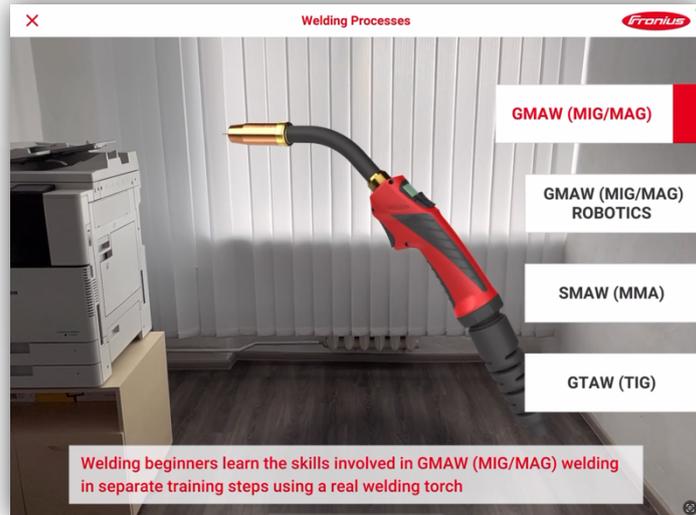


## ПРОЦЕС ЗВАРЮВАННЯ

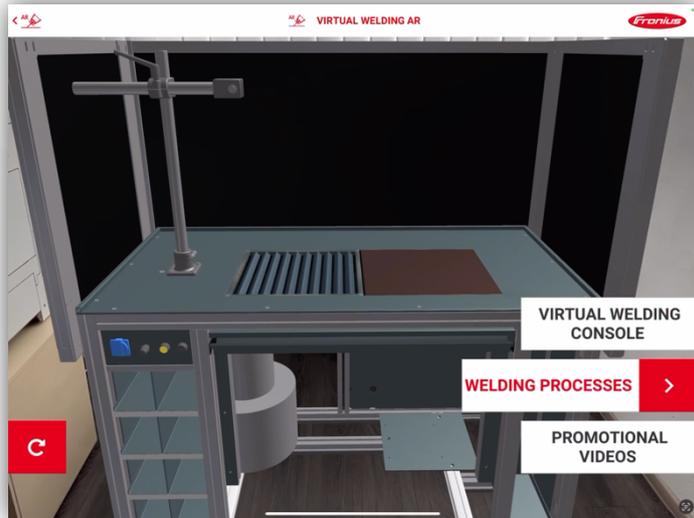
## MIG/MAG

## ЗРАЗКИ

## ПРОСТОРОВІ ПОЛОЖЕННЯ



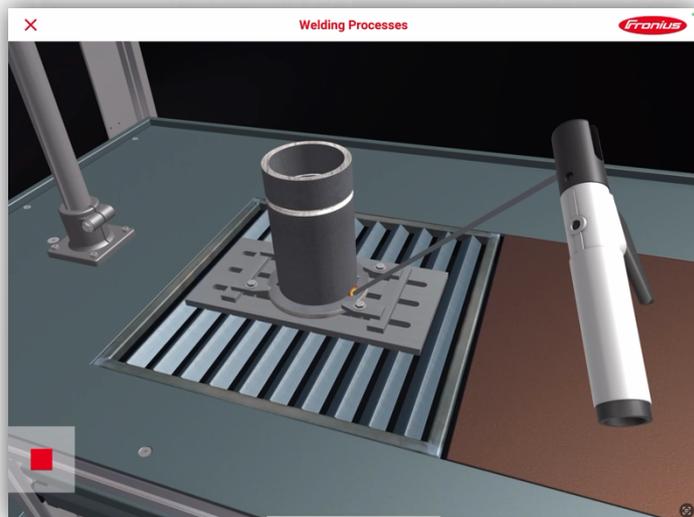
## ПРОЦЕС ЗВАРЮВАННЯ



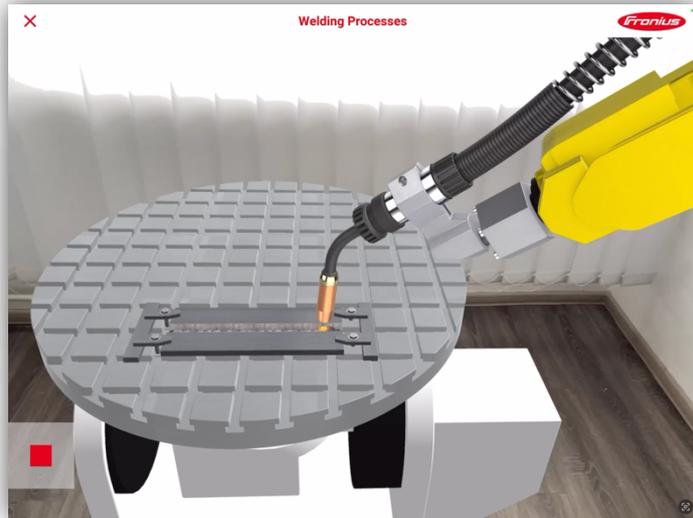
## MIG/MAG



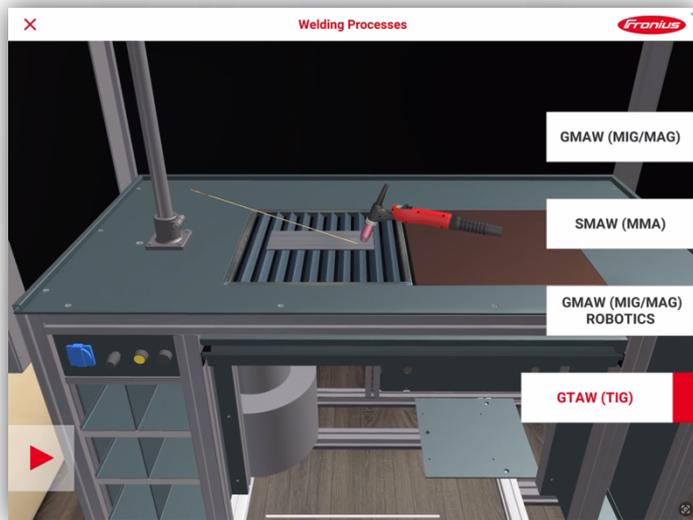
## MMA



## ROBOTICS



## TIG



## ВІДЕО НАВЧАННЯ

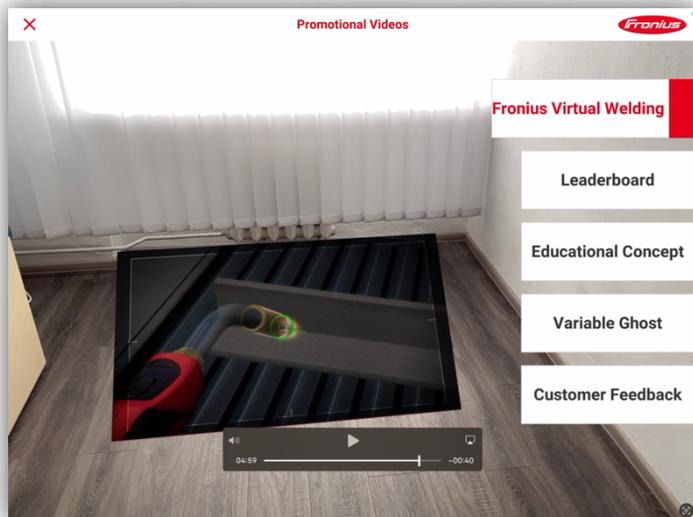


Рисунок 3.1.6 Можливості VIRTUAL WELDING AR





### **ТЕМА 3: Нейроінструменти для створення персоналізованого освітнього контенту**

**Мета.** Ознайомити слухачів із сучасними нейроінструментами для створення персоналізованого освітнього контенту, що сприяє підвищенню залученості та ефективності навчання. Розвинути практичні навички роботи з платформами для імерсивної озвучки та їх інтеграції у мультимедійні освітні матеріали.

#### **Завдання:**

- Ознайомлення із роллю імерсивної озвучки в сучасному освітньому контенті.
- Вивчення можливостей платформ для створення озвучок: Pictory.ai, Elevenlabs.io, Descript, Play.ht.
- Демонстрація процесу створення озвученого контенту, такого як відеоінструкції, аудіопідручники, інтерактивні курси.
- Інтеграція озвучки у мультимедійний контент та адаптація до потреб різних форматів навчання.

#### **Дидактичні функції заняття**

- Навчальна функція: Надання знань про нейроінструменти та їх використання для створення мультимедійного освітнього контенту.
- Професійна функція: Формування навичок роботи з платформами для імерсивної озвучки та їх інтеграції у навчальні матеріали.
- Комунікативна функція: Організація обговорення реальних кейсів використання нейротехнологій у освіті.
- Контролююча функція: Оцінка практичних результатів створеного озвученого контенту.

#### **- Зміст**

- 3.1. Поняття нейроінструментів у контексті створення освітнього контенту.
- 3.2. Огляд платформ Pictory.ai, Elevenlabs.io, Descript, Play.ht: функціонал, можливості, переваги.
- 3.3. Практичні кейси створення імерсивної озвучки для навчальних матеріалів.

#### **Питання для самоконтролю**



1. Яку роль відіграє імерсивна озвучка в освітньому контенті?
2. Які можливості надає платформа Pictory.ai?
3. Як Elevenlabs.io дозволяє створювати персоналізовану озвучку?
4. Які переваги має Descript для створення та редагування аудіо/відео?

### **3.1 Поняття нейроінструментів у контексті створення освітнього контенту.**

Нейроінструменти — це технологічні рішення, засновані на штучному інтелекті (AI) та машинному навчанні, які дозволяють створювати персоналізований, інтерактивний та імерсивний освітній контент. Ці інструменти використовують алгоритми для аналізу даних, розпізнавання мови, генерації тексту, озвучування та адаптації контенту відповідно до потреб аудиторії.

У контексті освіти нейроінструменти мають значний вплив, адже вони дозволяють розробляти навчальні матеріали, які враховують індивідуальні особливості здобувачів освіти. Наприклад, технології озвучки тексту (Text-to-Speech) створюють якісні аудіоматеріали, які використовуються в підручниках, відеокурсах та інтерактивних заняттях.

#### **Основні можливості нейроінструментів в освітньому контексті**

1. Персоналізація контенту. Нейромережі аналізують потреби кожного слухача та адаптують матеріали, враховуючи стиль навчання, рівень знань та вподобання.
2. Імерсивна озвучка. За допомогою платформ, таких як Elevenlabs.io та Play.ht, можна створювати реалістичні голоси, які звучать природно та залучають слухачів.
3. Генерація тексту. Інструменти, наприклад, Pictory.ai, дозволяють автоматично генерувати скрипти для відео, підручників або інструкцій, спрощуючи процес розробки контенту.
4. Інтерактивність. Додаткові функції, такі як генерація підказок, інтерактивні завдання та адаптивні вікторини, створюють динамічний досвід для здобувачів освіти.
5. Мультиформатність. Створення контенту у різних форматах — аудіо, тексту, відео, інтерактивних презентацій.

#### **Переваги використання нейроінструментів**

1. Ефективне використання часу викладачів.
2. Підвищення рівня зацікавленості аудиторії.
3. Забезпечення доступності контенту для осіб із обмеженими можливостями.

4. Можливість масштабування навчальних матеріалів для великих груп слухачів.

### Приклади нейроінструментів для створення освітнього контенту

1. **Synthesia**: платформа для створення відео з синтетичним голосом, який озвучує текст. Це корисно для створення навчальних відео з автоматичними субтитрами.
2. **Lumen5**: онлайн-конструктор, який дозволяє автоматично перетворювати текстовий контент на відео з використанням шаблонів та інструментів ШІ для підбору візуального контенту.
3. **Canva**: платформа з великою палітрою інструментів для створення відео та аудіо, що використовує ШІ для спрощення процесу дизайну.
4. **VEED.IO**: онлайн-платформа для створення й редагування відео, яка дозволяє користувачам створювати професійні відео без необхідності великих технічних знань.
5. **EdApp**: платформа для створення навчальних курсів на мобільних пристроях, зосереджена на мікронавчанні та розвитку обізнаності та навичок персоналу.

**Джерела:** [Ужгородський національний університет](#)

### Рекомендовані ресурси для ознайомлення

- Стаття "Штучний інтелект в сфері освіти: як використовувати нейромережі" [Imena](#)
- Вебінар "Нейромережі для вчителів: ідеї для фантастичних уроків на кожен день" [ARBook](#)
- Презентація "Використання штучного інтелекту в освітній діяльності" [Vsimosvita](#)

### 3.2. Огляд платформ Pictory.ai, Elevenlabs.io, Descript, Play.ht: функціонал, можливості, переваги

Pictory.ai – це потужний інструмент для автоматизованої генерації відеоконтенту з текстових даних. Платформа дозволяє швидко створювати відео на основі сценаріїв або статей. Завдяки штучному інтелекту, Pictory.ai автоматично підбирає відповідні зображення, відеокліпи та додає субтитри. Переваги платформи включають простоту використання, підтримку різних форматів відео та можливість інтеграції з іншими платформами.

#### Основний функціонал

- Автоматична генерація відео з тексту.
- Інтеграція бібліотек зображень і відео.
- Можливість додавання субтитрів і голосового супроводу.
- Швидке редагування й адаптація контенту.

Who uses Pictory ▾ особливості ▾ вчитися ▾ Бізнес ▾ Ціноутворення Логін [Поговоріть із відділом продажів](#)

## Найпростіший спосіб створення професійних відео для Творці курсу

Створюйте захоплюючі відео за лічені хвилини, використовуючи потужність ШІ.

Pictory.ai - Офіційний сайт: <https://pictory.ai/>



**Elevenlabs.io** Elevenlabs.io спеціалізується на генерації реалістичних голосів за допомогою штучного інтелекту. Інструмент дозволяє створювати озвучування для текстів, що звучить природно, з емоційним забарвленням. Elevenlabs.io використовується для створення аудіокниг, відео, лекцій та інших освітніх матеріалів.

### Основний функціонал

- Реалістична озвучка текстів.
- Можливість вибору різних голосів.
- Підтримка багатомовності.
- Адаптація тону голосу для різних цілей.

IIElevenLabs

AI AUDIO ▾ РІШЕННЯ ▾ API ЦІНОУТВОРЕННЯ КОМПАНІЯ ▾

## Створіть найбільш реалістичну промову за допомогою нашої аудіоплатформи AI

Піонерські дослідження в галузі синтезу мовлення, генератора голосу AI тощо

ПОЧНІТЬ БЕЗКОШТОВНО

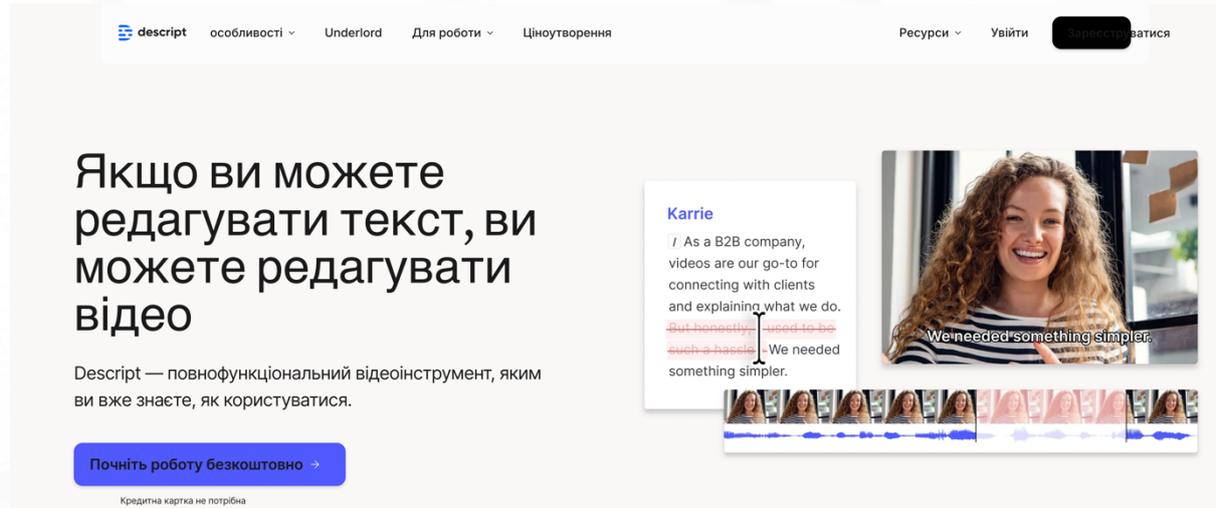
Elevenlabs.io - Офіційний сайт: <https://elevenlabs.io/>



**Descript** Descript – це мультимедійна платформа для редагування відео, аудіо і текстів. Платформа дозволяє створювати та редагувати відеоконтент, додавати субтитри, озвучувати тексти та використовувати функції синтезу голосу.

### Основний функціонал:

- Редагування відео та аудіо.
- Генерація субтитрів і текстового контенту.
- Синтез голосу для створення озвучки.
- Інтеграція з іншими платформами для створення контенту.



The screenshot shows the Descript website interface. At the top, there is a navigation bar with the Descript logo and menu items: "особливості", "Underlord", "Для роботи", "Ціноутворення", "Ресурси", "Увійти", and "Зареєструватися". The main content area features a large heading: "Якщо ви можете редагувати текст, ви можете редагувати відео". Below this, a sub-heading reads: "Descript — повнофункціональний відеоінструмент, яким ви вже знаєте, як користуватися." A blue button says "Почніть роботу безкоштовно". Below the button, it says "Кредитна картка не потрібна". To the right, there is a video player showing a woman speaking. A text box on the left of the video shows the transcript: "Karrie / As a B2B company, videos are our go-to for connecting with clients and explaining what we do. But honestly, used to be such a hassle. We needed something simpler." The video player has a timeline and a volume control bar.

**Descript - Офіційний сайт:** <https://www.descript.com/>



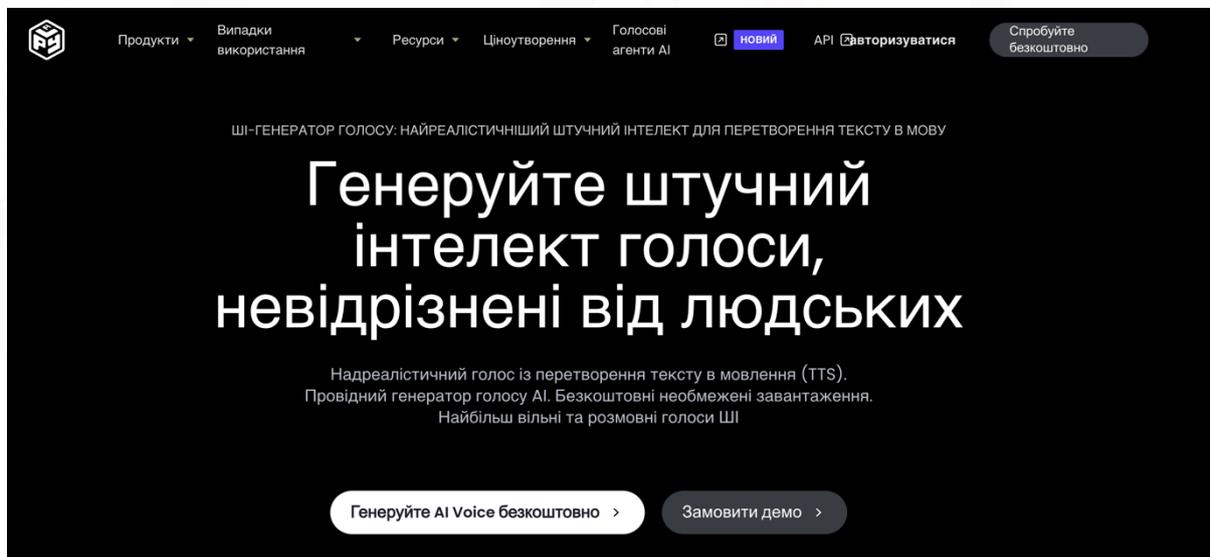
**Play.ht** Play.ht – це інструмент для генерації високоякісного голосового озвучення текстів. Платформа підтримує багато мов і акцентів, що дозволяє створювати аудіоконтент для глобальної аудиторії.

**Основний функціонал:**

- Генерація голосового супроводу з тексту.
- Підтримка різних мов і акцентів.
- Можливість адаптації інтонацій.
- Експорт у різних аудіоформатах.

**Переваги використання платформ:**

- Спрощення створення мультимедійного контенту.
- Підвищення якості освітніх матеріалів.
- Економія часу на створення відео та аудіо.
- Інтеграція технологій штучного інтелекту для персоналізації контенту.



**Play.ht - Офіційний сайт:** <https://play.ht/>



## Список літератури

**Pictory.ai** - Офіційний сайт: <https://pictory.ai/>

**Elevenlabs.io** - Офіційний сайт: <https://elevenlabs.io/>

**Descript** - Офіційний сайт: <https://www.descript.com/>

**Play.ht** - Офіційний сайт: <https://play.ht/>

### 3.3. Практичні кейси створення імерсивної озвучки для навчальних матеріалів

**Імерсивна озвучка** – це процес створення аудіоконтенту, який повністю занурює слухача у контекст навчального матеріалу, забезпечуючи якісну передачу інформації та емоцій. Застосування імерсивної озвучки допомагає зробити навчальні матеріали більш привабливими, зрозумілими та доступними для різних аудиторій.

#### Кейс 1: Озвучка інтерактивного навчального курсу

Задача: Створення аудіосупроводу до онлайн-курсу з професії.

Рішення:

1. Використання платформи Elevenlabs.io для синтезу голосу, який звучить як природний диктор.
2. Генерація різних голосів для озвучки лекцій, інструкцій та запитань для самоконтролю.
3. Додавання емоційних тонів до голосу для підкреслення важливих моментів.
4. Інтеграція отриманих аудіофайлів у відеоматеріали за допомогою Descript.

Результат: Покращення сприйняття навчального контенту завдяки чіткій та емоційно-забарвленій озвучці.

#### Кейс 2: Створення аудіокниги з навчальних текстів

Задача: Адаптація навчального посібника для аудіокниги.

Рішення:

1. Текстові матеріали розділено на глави, кожна з яких озвучена за допомогою Play.ht з акцентом на дикцію та інтонацію.
2. Додано паузи та фонова музика для створення атмосфери.
3. Вбудовано аудіофайли у додаток з можливістю інтерактивного вибору розділів.

Результат: Зручність для студентів, які можуть слухати навчальний матеріал у зручний час.

#### Кейс 3: Озвучка відеоуроку з використанням Pictory.ai

Задача: Створення відеоуроку для професійної підготовки.

Рішення:

1. Написання сценарію для уроку та його поділ на тематичні блоки.
2. Використання Pictory.ai для автоматизації генерації відео на основі тексту.
3. Додавання імерсивного озвучення через Elevenlabs.io з адаптацією голосу під професійний стиль.

Результат: Швидка розробка якісного відеоуроку з інтегрованою озвучкою, який повністю відповідає тематиці.

Застосування платформ Elevenlabs.io, Pictory.ai, Descript та Play.ht дозволяє створювати імерсивний аудіоконтент, який ефективно доповнює навчальні матеріали. Практичні кейси демонструють можливості цих інструментів для підвищення доступності та якості освітнього процесу.

## 6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

### Самостійна робота 2 год.

#### ТЕМА 4. Завдання для створення освітнього контенту з AR та AI

##### Завдання 1: Розробка інтерактивного навчального документа

1. Використовуючи Canva, Adobe InDesign або Figma, створіть дизайн обкладинки та основних розділів документа.
2. Розробіть структуру інтерактивного навчального документа, орієнтуючись на тему вашого освітнього курсу.
3. Додайте інтерактивні елементи до документа, такі як гіперпосилання на онлайн-ресурси, посилання на інтерактивні відео чи додатки.
4. Створіть QR-коди, що надають доступ до вашого документа та додаткових матеріалів.
5. Створіть відео-інструкцію для перегляду на YouTube

##### Завдання 2: Створення відео-інструкції щодо роботи з AR мобільними додатками

1. Оберіть мобільний додаток з AR функціоналом, релевантний до вашого навчального курсу (наприклад, SHAPR 3D AR або VIRTUAL WELDING AR).
2. Розробіть сценарій для відео-інструкції, де детально продемонструє функції додатку, приклади його використання та основні інструкції.
3. Зніміть і змонтуйте відео з використанням додатків для редагування відео (наприклад, Descript чи Canva Video Editor).
4. Завантажте готову відео-інструкцію на ваш YouTube-канал, налаштувавши її як навчальний ресурс.

Результат: Відео-інструкція, що демонструє роботу з мобільним додатком AR, доступна для перегляду через YouTube.

Звітні матеріали підготуйте у вигляді онлайн презентації. Посилання на презентацію прикріпіть до завдання в Microsoft Teams.



**Мета самостійної роботи** Формування практичних навичок створення інтерактивного освітнього контенту з використанням AR та AI технологій, розвиток умінь

інтеграції сучасних цифрових інструментів у навчальний процес, а також підвищення професійної компетентності педагогічних працівників у сфері використання інноваційних технологій в освіті.

## Завдання

1. Ознайомитися з можливостями та функціоналом мобільних додатків, що використовують AR технології, таких як SHAPR 3D AR чи VIRTUAL WELDING AR.
2. Розробити структуру інтерактивного документа з використанням цифрових інструментів (Canva, Figma, Adobe InDesign).
3. Створити дизайн обкладинки та зміст інтерактивного документа, що включатиме гіперпосилання та QR-коди для доступу до матеріалів.
4. Підготувати відео-інструкцію з використання AR мобільних додатків та завантажити її на власний YouTube-канал як навчальний ресурс.
5. Інтегрувати розроблений контент у навчальний процес і продемонструвати приклади його використання для полегшення сприйняття складних навчальних тем.



## 7.МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

### Тестовий контроль курсу

- 1. Яке програмне забезпечення використовується для створення 3D-моделей?**
  - a) Canva
  - b) Shapr 3D
  - c) Piktochart
  - d) Adobe Acrobat
- 2. Яка головна перевага використання векторної графіки у створенні навчального контенту?**
  - a) Відсутність необхідності редагування.
  - b) Збереження якості при масштабуванні.
  - c) Можливість роботи лише на мобільних пристроях.
  - d) Інтеграція тексту.
- 3. Яка платформа призначена для створення віртуальних тренажерів для професійної освіти?**
  - a) Descript
  - b) Fronius Virtual Welding
  - c) Canva
  - d) GoodNotes
- 4. Що є ключовою особливістю AR мобільних додатків?**
  - a) Можливість створення текстових документів.
  - b) Інтеграція з друкованими матеріалами.
  - c) Накладання віртуальних об'єктів на реальний світ.
  - d) Підтримка тільки 2D-графіки.
- 5. Який інструмент використовується для створення реалістичної озвучки навчальних матеріалів?**
  - a) Elevenlabs.io
  - b) Vectornator
  - c) Piktochart
  - d) Blender
- 6. Чим відрізняється іммерсивна озвучка?**
  - a) Використання стандартного тексту без додаткової адаптації.
  - b) Створення аудіоконтенту з врахуванням емоційного забарвлення та потреб слухача.
  - c) Підтримка лише англійської мови.
  - d) Можливість інтеграції аудіо лише у текстові документи.

## РЕФЛЕКСІЙНА АНКЕТА для курсу

Назва курсу: "Технології візуалізації та імерсивні технології в сучасних освітніх трендах"

Шановний учаснику, просимо вас заповнити цю анкету для оцінки курсу. Ваші відповіді допоможуть вдосконалити програму та підхід до навчання.

### Частина 1: Оцінка курсу

1. Наскільки ви задоволені структурою та організацією курсу?  
Дуже задоволений(-а)  
Задоволений(-а)  
Частково задоволений(-а)  
Незадоволений(-а)
2. Наскільки корисними для вас були навчальні матеріали (презентації, практичні завдання, відео)?  
Дуже корисні  
Корисні  
Частково корисні  
Некорисні
3. Як ви оцінюєте рівень складності матеріалу?  
Дуже простий  
Оптимальний  
Складний, але зрозумілий  
Занадто складний
4. Чи задовольнив курс ваші очікування?  
Повністю задовольнив  
Задовольнив частково  
Не задовольнив

### Частина 2: Практичні навички

5. Чи змогли ви застосувати отримані знання та навички на практиці?  
Так, у повному обсязі  
Так, частково  
Ні
6. Які інструменти або технології курсу були для вас найкориснішими? (Вкажіть)  
...
7. Що з вивченого ви вже плануєте інтегрувати у свою професійну діяльність?

...

### Частина 3: Пропозиції та зауваження

8. Що, на вашу думку, слід додати або покращити в курсі?

...

9. Чи хотіли б ви пройти подібний курс у майбутньому?

Так

Можливо

Ні

10. Ваші загальні враження про курс (можете вказати, що сподобалось найбільше та які є побажання):

...

Дякуємо за ваші відповіді!

Ваш зворотний зв'язок дуже цінний для нас.

## 8. ГЛОСАРІЙ КЛЮЧОВИХ СЛІВ

### ГЛОСАРІЙ КЛЮЧОВИХ СЛІВ

**Віртуальна реальність** (англ. Virtual reality) — уявна реальність, створена за допомогою комп'ютерних систем, які забезпечують візуальні і звукові ефекти, що занурюють глядача в ілюзорний світ за екраном. Користувач оточується породженими комп'ютером образами і звуками, що дають відчуття реальності. Користувач взаємодіє зі штучним світом за допомогою різноманітних сенсорів, таких як, наприклад, шолом і рукавички, які зв'язують його рухи, враження і аудіовізуальні ефекти. Майбутні дослідження в галузі віртуальної реальності скеровані на збільшення враження реальності спостережуваного. *[Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища: глосарій (видання 2-ге доповнене та перероблене) За загальною редакцією: Пінчук О.П. Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища: глосарій (видання 2-ге доповнене та перероблене) / [Ю.М. Богачков, О.Ю. Буров, Н.П. Дементієвська та ін.]; за заг. ред. О.П. Пінчук. – ІІТЗН НАПН України, 2017. – 43 с.]*

**Зворотній зв'язок** (в соціальних мережах)– показник того, що аудиторія перестає бути тільки одержувачем повідомлення. Користувачі отримують інформацію, діляться нею, дублюючи її, залишаючи коментарі і будь-яким іншим способом висловлюючи свою реакцію. Те, що первинна інформація проходить через безліч джерел і видозмінюється, говорить про взаємодію аудиторії. Види зворотного зв'язку: 1) епістолярний (пошта редакцій, звернення по телефону), 2) миттєвий (здійснюється в момент взаємодії комунікатора з аудиторією), 3) співавторський (залучення авторського активу для підготовки випусків видань), 4) тестуючий (з'ясування позицій аудиторії за допомогою опитувань, анкетування, інтерв'ю), 5) консультативний (обговорення продукції в ході конференції), 6) експертний (вивчення оглядів роботи ЗМІ, думок фахівців), 7) дослідницький (виміри динаміки реальної аудиторії). Ефективний зворотний зв'язок характеризується хорошими результатами діяльності аудиторії. Це відгуки, коментарі та коментарі аудиторії на який-небудь матеріал, реакція на інформацію проблемного типу, збільшення числа продажів товару. *[Корконосенко С. Г. Основи журналістики: Учебник для вузов. – М.:Аспект Пресс, 2001. – 287 с.]*

**Змішане навчання** – це технологія, що поєднує традиційну класно - урочну систему та онлайн - навчання з можливістю самостійного вибору учнем часу, місця, темпу та/чи траєкторії навчання *[URL: <https://education.microsoft.com/Story/Lesson?token=D11mZ>].*

Інтерактивність – здатність взаємодіяти або знаходитися в режимі бесіди, діалогу з ким-небудь (наприклад, з комп'ютером або співрозмовником). *[Сікорська Л. В. Інтерактивне навчальне середовище як чинник оптимізації*

навчання іноземної мови / Л. В. Сікорська, А. І. Калініченко, Т. В. Хоменко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2013. – Вип. 35. – С. 445-450. – URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Sitimn\\_2013\\_35\\_95.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Sitimn_2013_35_95.pdf) ]

**Інтерактивно-практичний простір**-це цифрове освітнє середовище, де слухачі можуть взаємодіяти з освітніми матеріалами, створюючи реальні ситуації та експериментуючи з ними.

**Машинне навчання (англ. machine learning, ML)** – це область наукового знання, яка працює з алгоритмами, «здатними навчатися» (Глосарій термінів – для тлумачення ландшафту 4.0. Індустрія 4.0 в Україні. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/>).

**Нейронні мережі (англ. neural networks) або нейромережі (англ. neural nets)** – це засіб машинного навчання, за якого комп'ютер вчиться виконувати певне завдання, аналізуючи навчальні приклади (Hardesty L. Explained: neural networks. MIT News Office. URL: <https://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>).

**Обліковий запис користувача** – сукупність даних про користувача, що зберігається комп'ютером для контролю доступу користувача до файлів і програм (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Обробка природної мови (англ. natural language processing, NLP)** – це міждисциплінарна галузь, яка стоїть на перетині комп'ютерних наук, штучного інтелекту та обчислювальної лінгвістики, основним проблемним полем якої є забезпечення прямої взаємодії між комп'ютером та людиною за допомогою природної мови (Yemelianova O. V., Kuksenko O. O. Natural language processing as an aspect of modern technologies development. *Philological sciences and translation studies: european potential*. 2022. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-261-6-62>).

**Оновлення** – фрагмент програмного коду, який застосовується після встановлення програмного забезпечення, щоб усунути проблему в цьому програмному забезпеченні (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Освітній симулятор** -це інтерактивно-освітня платформа, яку створює педагогічний працівник за власною концепцією, використовуючи онлайн-інструменти та сучасний освітній контент. Він створює інтерактивні можливості, що роблять навчання більш цікавим та захоплюючим. Використання освітніх симуляторів сприяє більш ефективному засвоєнню знань та розвитку навичок у всіх учасників освітнього процесу.

**Пароль** – секретна серія символів, що використовуються для автентифікації особи (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Персональна інформація** – дані, що стосуються людини, особу якої можна визначити за їх допомогою (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Персональні дані** – відомості чи сукупність відомостей про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована (Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 р. № 2297-VI : станом на 27 жовт. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text>).

**Породжувальний штучний інтелект (англ. generative artificial intelligence, generative AI, GenAI)**, також генеративний штучний інтелект – це штучний інтелект, здатний породжувати текст, зображення або інші медіа, використовуючи породжувальні моделі (Newsom, Gavin; Weber, Shirley N. (6 вересня 2023). Executive Order N-12-23 (англ.). Executive Department, State of California URL: <https://www.gov.ca.gov/wp-content/uploads/2023/09/AI-EO-No.12--GGN-Signed.pdf>).

**Програмне забезпечення** – програми, які використовуються для виконання завдань із комп'ютером (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Резервне копіювання** – забезпечення копіювання даних, які зберігаються на комп'ютері або сервері, для зменшення потенційного негативного впливу відмови або втрати даних (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Рефлексія** – звернення людиною своєї свідомості на своє (чи чуже) мислення та/чи поведінку, на набуті знання і скоєні вчинки, розуміння і аналіз своїх думок, почуттів і мотивів. [<http://psychologis.com.ua/refleksiya.htm>]

**Спільне використання** – (жарг. розшарювання, від англ. file sharing) — надання ресурсів, що знаходяться на комп'ютері, в загальний доступ для інших користувачів комп'ютерної мережі. При спільному використанні можливі розмежування доступу і керування доступом, тобто надання доступу до файлу тільки обмеженому колу користувачів і (або) з певних комп'ютерів; можливе надання різних прав доступу, наприклад: – доступ тільки для читання, – право читання і зміни, тощо. [URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Спільне\\_використання\\_файлів](https://uk.wikipedia.org/wiki/Спільне_використання_файлів)]

**Скам (від англ. scam – шахрайство, афера, обман)** – термін, що використовується для опису будь-якого шахрайського бізнесу або схеми, яка забирає гроші чи інші товари у нічого не підозрюваної особи (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Смішинг (англ. SMiShing – від «SMS» і «фішинг»)** – будь-який вид фішингу, що включає передачу текстових повідомлень (Національний кластер

кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки.  
URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>.

**Соціальна інженерія (англ. *social engineering*)** – мистецтво отримання доступу до будівель, систем або даних на основі використання психології людини, а не через втручання або використання технічних засобів хакерства (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Спам (англ. *spam*)** – термін, який зазвичай використовується для опису небажаної електронної пошти в Інтернеті (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Троянський кінь** – це тип шкідливого програмного забезпечення, замасковане разом з законним програмним забезпеченням для отримання доступу до систем цільових користувачів (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Хакер (англ. *hacker*, від *to hack* – рубати)** – людина, яка володіє знаннями та вміннями аналізувати програмний код чи комп'ютерну систему, змінюючи його функції чи операції та змінюючи його здібності та можливості (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Цифрова трансформація (від англ. *digital transformation*)** – організаційні чи суспільні зміни, що характеризуються впровадженням цифрової технології в усі аспекти взаємодії з людиною (Глосарій термінів – для тлумачення ландшафту 4.0. Індустрія 4.0 в Україні. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/>).

**Цифрове робоче місце (вчителя/ учня)** – розглядається у двох напрямках: 1. Пристрій, який забезпечує доступ вчителя/учня до цифрового освітнього середовища закладу освіти, у сукупності з іншими цифровими пристроями (проектором, активатором інтерактивної поверхні, принтером, тощо); 2. Як синонім електронного кабінету вчителя/учня, який слугує, з одного боку, ідентифікатором особистості у ЦОС закладу освіти та фіксує навчальний прогрес; а з іншого, сукупність цифрових сервісів, що безпосередньо забезпечують персоналізовану освітню діяльність вчителя/учня.

Цифрова компетентність педагогічного працівника – це складне динамічне цілісне інтегративне утворення особистості, яке є його багаторівневою професійно- особистісною характеристикою в сфері цифрових технологій і досвіду їхнього використання, що обумовлене з одного боку потребами та вимогами цифрового суспільства, а з іншого появою цифрового освітнього простору, який змінює освітню (навчально-виховну) взаємодію всіх її учасників, характеризується широким залученням мережі Інтернет, цифрових систем зберігання та первинної систематизації даних, а також автоматизованих цифрових аналітичних систем (на основі нейромереж та штучного інтелекту), що

дозволяє ефективніше здійснювати професійну діяльність та водночас вимагає (можливо - стимулює або потребує) постійного професійного саморозвитку.

**Цифрові технології** – є сукупністю чотирьох основних електронних складових, які є взаємопов'язаними та взаємообумовленими: 1. цифрові системи доставки даних (інтернет, гіпернет тощо); 2. цифрові системи генерування або створення даних (інтернет-речей, смарт- системи, системи журналювання); 3. цифрові системи зберігання даних (великі дані , озера даних тощо); 4. цифрові системи автоматизованої аналітики (штучний інтелект, нейро-мережі тощо).

**Цифровий розрив**–ситуація, при якій розвиток цифрових технологій значно випереджає зміни в державі та суспільстві. Нові сервіси не можуть вбудуватися в стару відстаючу систему. [Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища: глосарій (видання 2-ге доповнене та перероблене) За загальною редакцією: Пінчук О.П. Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища: глосарій (видання 2-ге доповнене та перероблене) / [Ю.М. Богачков, О.Ю. Буров, Н.П. Дементієвська та ін.] ; за заг. ред. О.П. Пінчук. – ІІТЗН НАПН України, 2017. – 43 с.]

**Цифровізація**–це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможлиблює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір. [КОНЦЕПЦІЯ розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>]. Основними напрямками цифровізації освіти є: створення освітянських ресурсів і цифрових платформ з підтримкою інтерактивного та мультимедійного контенту для загального доступу закладів освіти та учнів, зокрема інструментів автоматизації головних процесів роботи навчальних закладів; розроблення та впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних та комп'ютерно орієнтованих засобів навчання та обладнання для створення цифрового навчального середовища (мультимедійні класи, науково-дослідних STEM-центрів лабораторії, інклюзивні класи, класи змішаного навчання);організація широкосмугового доступу до Інтернету учнів та студентів у навчальних класах та аудиторіях в закладах освіти всіх рівнів;розвиток дистанційної форми освіти з використанням когнітивних та мультимедійних технологій. [Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018— 2020 роки, URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>].

**Цифрові освітні ресурси** (ЦОР)–навчальні, наукові, інформаційні, довідкові дані та засоби, що представлені у інтернет (хмарних сховищах, цифрових сервісах тощо), доступ, управління та відтворення яких здійснюється за допомогою цифрових сервісів та які беруть участь у здійсненні повноцінного та ефективного освітнього процесу. Цифрові освітні ресурси об'єднують широкий спектр різних за цільовим призначенням, рівнем складності, формою технічного

виконання та видами інтерфейсу педагогічних програмних засобів, електронних підручників, електронних тестів, комп'ютерних моделей, тренажерів, дидактичних ігор та симуляторів  
[URL: <https://sites.google.com/site/cifroviosvitniresursi/>].

**Цифрове освітнє середовище**—частина цифрового простору, найближче зовнішнє оточення особистості, є сукупністю спеціальних освітніх (можливо педагогічних) умов (що створюються цифровими сервісами), які забезпечують та за допомоги яких безпосередньо відбувається діяльність усіх учасників освітнього процесу. (За Є Ракітінім)

**Цифрове освітнє середовище закладу освіти**—педагогічна підсистема підтримки та здійснення освітньої діяльності у закладі освіти, яка базується на основі сучасних педагогічних та цифрових технологій, що інтегрують відповідні цифрові освітні сервіси та призначені для адаптації сучасного освітнього процесу до умов цифрового суспільства. Під інформаційно-освітнім середовищем ЗО потрібно розуміти цілеспрямовано побудовану інноваційну педагогічну систему в освітній діяльності закладу освіти, створену на основі сучасних педагогічних, інформаційно- комунікаційних та дистанційних технологій, методів й інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів з інформаційно-ресурсним забезпеченням, призначену для адаптації сучасного навчально-виховного процесу до умов інформаційного суспільства  
(URL: [http://lib.iitta.gov.ua/709621/1/Посібник\\_ІОС\\_ПТНЗ\\_новий.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/709621/1/Посібник_ІОС_ПТНЗ_новий.pdf))

**Цифрове оцінювання**—представлення доказів щодо навчання і досягнень учнів, які здобуваються і опрацьовуються за допомогою цифрових технологій. Цифрове оцінювання більш персоналізоване щодо кожного учня, прозоре щодо критеріїв і очікуваних результатів для всіх учасників навчального процесу (учнів, вчителів, батьків). Цифрові технології надають можливість для інтеграції оцінювання в процес навчання - з акцентом на вирішення проблем і створення нових знань, які застосовуються до ситуацій реального світу.  
[URL: <https://www.nzqa.govt.nz/assets/About-us/Our-role/innovation/DAT-factsheet-May15.pdf>]

**Цифрова освітня платформа** – складова цифрового освітнього середовища, що інтегрує широкий спектр цифрових засобів. Основні ознаки цифрової освітньої платформи - забезпечення доступу за допомоги єдиного цифрового ідентифікатора та фіксація у єдиній базі даних результатів освітньої діяльності у всіх інтегрованих до платформи цифрових сервісах.

**Чат-бот (англ. chatbot)** – це програма штучного інтелекту, яка імітує інтерактивну розмову людини за допомогою ключових, заздалегідь розрахованих фраз користувача, та слухових або текстових сигналів (Rouse M. *What Does Chatbot Mean?* Techopedia. URL: <https://www.techopedia.com/definition/16366/chatbot>).

**Шифрування** – алгоритмічне перетворення даних з метою приховати їх інформаційний вміст (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Шкідливе програмне забезпечення** – програмне забезпечення, призначене для проникнення в комп'ютери з метою їх інфільтрації та пошкодження або вимкнення комп'ютерів (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Шпигунські програми** – шкідливе програмне забезпечення, яке передає інформацію про діяльність користувача комп'ютера зовнішній третій стороні (Національний кластер кібербезпеки. Національний кластер кібербезпеки. URL: <https://cybersecuritycluster.org.ua/>).

**Штучна реальність** – це перехід від взаємодії з комп'ютерними подіями до участі в них, до активної форми мистецтва (Павлюк Р. О. Концепції дослідження теорії віртуальності у педагогічній науці. Освітологічний дискурс. 2014. Т. 2, № 6. С. 152–163. URL: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/3658/1/R\\_Pavliuk\\_OD\\_2\\_FLMD\\_PI.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/3658/1/R_Pavliuk_OD_2_FLMD_PI.pdf)).

**Штучний інтелект (від англ. *artificial intelligence, AI*)** – здатність комп'ютера або робота виконувати завдання, притаманні людським істотам. Інше значення – наука, що прагне симулювати поведінку людини на комп'ютері (Глосарій термінів – для тлумачення ландшафту 4.0. Індустрія 4.0 в Україні. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/>).

## 9. КОНСУЛЬТАЦІЙНИЙ ПУНКТ

За консультаціями чи уточненнями окремих питань електронного курсу можна звернутися до викладача Геревенка Андрія Михайловича за:

**Мобільний телефон:** +38 (050) 55-29-707

**Електронна пошта:** [gerevenkoandrey@ukr.net](mailto:gerevenkoandrey@ukr.net), [gerevenkoandrey@gmail.com](mailto:gerevenkoandrey@gmail.com)

**Youtube канал:** [Welding technology by Andrii Herevenko](#)

**Youtube канал:** [Rock climbing by Andrii Herevenko](#)

**Соціальна сторінка:** <https://www.facebook.com/andreygerevenko>

## 10.ЦИФРОВА БІБЛІОТЕКА

1. Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища: глосарій (видання 2-ге доповнене та перероблене) / [Ю.М. Богачков, О.Ю. Буров, Н.П. Дементієвська та ін.] ; за заг. ред. О.П. Пінчук. – ІІТЗН НАПН України, 2017. – 43 с.
2. Корконосенко С. Г. Основы журналистики: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 287 с.
3. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80>
4. Глосарій термінів – для тлумачення ландшафту 4.0. Індустрія 4.0 в Україні. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/>
5. Hardesty L. Explained: neural networks. MIT News Office. URL: <https://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>
6. Yemelianova O. V., Kuksenko O. O. Natural language processing as an aspect of modern technologies development. Philological sciences and translation studies: european potential. 2022. URL: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-261-6-62>
7. Education Microsoft. Змішане навчання. URL: <https://education.microsoft.com/Story/Lesson?token=Dl1mZ>
8. Descript: Офіційний сайт. URL: <https://www.descript.com/>
9. Play.ht: Офіційний сайт. URL: <https://play.ht/>
10. Elevenlabs.io: Офіційний сайт. URL: <https://elevenlabs.io/>
11. Pictory.ai: Офіційний сайт. URL: <https://pictory.ai/>
12. Rouse M. What Does Chatbot Mean? Techopedia. URL: <https://www.techopedia.com/definition/16366/chatbot>
13. Концепція інформаційно-освітнього середовища ПТНЗ: Методичний посібник / Ракітін Є. А. URL: [http://lib.iitta.gov.ua/709621/1/Посібник\\_ІОС\\_ПТНЗ\\_новий.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/709621/1/Посібник_ІОС_ПТНЗ_новий.pdf)
14. Newsom G., Weber S. N. Executive Order N-12-23 (Artificial Intelligence). Executive Department, State of California. URL: <https://www.gov.ca.gov/wp-content/uploads/2023/09/AI-EO-No.12--GGN-Signed.pdf>
15. NZQA Digital Assessment Toolkit. URL: <https://www.nzqa.govt.nz/assets/About-us/Our-role/innovation/DAT-factsheet-May15.pdf>
16. Сікорська Л. В., Калініченко А. І., Хоменко Т. В. Інтерактивне навчальне середовище як чинник оптимізації навчання іноземної мови. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2013. – Вип. 35. – С. 445-450. URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Sitimn\\_2013\\_35\\_95.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Sitimn_2013_35_95.pdf)
17. Геревенко А. М. Використання тренажерів віртуальної реальності як засіб підвищення кваліфікації сучасного педагогічного працівника ЗП(ПТ)О: VIII

Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. URL:  
<https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733503>

18. Методика впровадження VR&AR технологій в освітній процес для ЗП(ПТ)О у змішаній формі навчання. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735433>
19. Геревенко А.М. VIDEO INSTRUCTION SHAPR 3D AR. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=M\\_vm3hXM\\_a8](https://www.youtube.com/watch?v=M_vm3hXM_a8)
20. Геревенко А.М. VIDEO INSTRUCTION VIRTUAL WELDING AR. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=d8fEgxp\\_hjE](https://www.youtube.com/watch?v=d8fEgxp_hjE)

## Навчальне видання



## ЕЛЕКТРОННИЙ НАВЧАЛЬНИЙ КУРС

**«Технології візуалізації освітнього контенту: інфографіка, 3D-моделювання та цифрове освітнє середовище»**

**Розробник:** *Геревенко Андрій Михайлович старший викладач кафедри технологій навчання, охорони праці та інклюзивної освіти Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО "УМО" НАПН України*