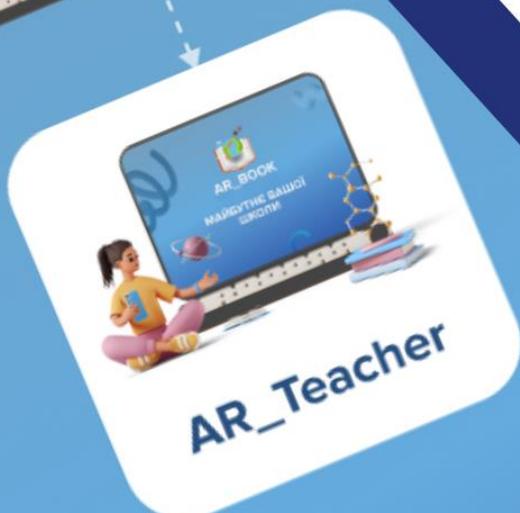




НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЗВО «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»
БЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ, ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ДИЗАЙНУ

ВІРТУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ

електронний навчальний курс



AR_Teacher



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

ВІРТУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ СИТУАЦІЙ

електронний навчальний курс

Розробник:
Головка Дар'я Юріївна,
ст. викладачка кафедри технологій навчання, охорони
праці та дизайну Білоцерківського інституту неперервної
професійної освіти

СХВАЛЕНО

кафедрою технологій навчання,
охорони праці та дизайну
протокол № 9 від «17» жовтня 2023 р.
завідувач кафедри  Кравченко Г.Ю.

Біла Церква 2023

Віртуальні навчальні інструменти для симуляції небезпечних ситуацій



Віртуальні навчальні інструменти для симуляції небезпечних ситуацій / Д.Ю. Головка, Біла Церква, БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН УКРАЇНИ, 2023 р. 38 с.

Розробник: Головка Дар'я Юріївна, старша викладачка кафедри технології навчання, охорони праці та дизайну Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти ДЗВО «УМО» НАПН України.

ЕНК «Віртуальні навчальні інструменти для симуляції небезпечних ситуацій» 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 6 годин, із яких: лекції (2 год.), семінарські заняття (4 год.).

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| АНОТАЦІЯ..... | 4 |
| 1 ТИПОВА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ..... | 5 |
| 2 ПРОФІЛЬ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ..... | 6 |
| 3 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ВИКЛАДУ ІТА ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛІВ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ..... | 11 |
| 4 ЗМІСТ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ ЗА ТЕМАМИ..... | 12 |
| 5 ТЕОРЕТИЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ..... | 13 |
| 6 ПРАКТИЧНІ/СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ..... | 22 |
| 7 КІМПЛІКС ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ ДЛІЯ САМОКОНТРОЛЮ Й САМООЦІНКИ..... | 33 |
| 8 ГЛОСАРІЙ КЛЮЧОВИХ СЛІВ..... | 35 |
| 9 КОНСУЛЬТАЦІЙНИЙ ПУНКТ..... | 36 |
| 10 ЦИФРОВА БІБЛІОТЕКА..... | 37 |

АНОТАЦІЯ

Навчання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти вимагає актуальних та ефективних методів, щоб підготувати здобувачів освіти до реальних сценаріїв на робочому місці. Одним з таких методів є використання віртуальної та доповненої реальності для створення навчальних симуляцій. Це дозволяє моделювати небезпечні чи складні ситуації, з якими здобувачі освіти можуть зіткнутися на роботі. Наприклад, для професій пов'язаних з електроенергетикою, можна створити віртуальні симуляції усунення несправностей обладнання. Для медичних працівників - симуляції надання невідкладної допомоги. Використання таких технологій дозволяє ефективно готувати майбутніх фахівців до реальних виробничих викликів.

Електронний навчальний курс спрямований на надання слухачам знань та навичок у використанні віртуальної реальності та інших цифрових інструментів для створення навчальних симуляцій та тренувань, спрямованих на підвищення безпеки та здоров'я на робочому місці. Учасники курсу навчатимуться оцінювати ризики та покращувати безпеку, створювати інтерактивні навчальні сценарії, розвивати технічні навички розробки та отримувати практичний досвід створення симуляцій в галузі охорони праці. Курс сприяє підвищенню обізнаності про безпеку на робочому місці та надає засоби для покращення безпеки та здоров'я на різних типах робочих місць.

Кожна з тем курсу пропонує унікальні можливості для вивчення та практичного застосування цифрових інструментів у сфері охорони праці. Теми допомагають розуміти роль віртуальної реальності та інших технологій у створенні навчальних інструментів, надають можливість побачити на практиці, як інтерактивні симуляції можуть підвищити обізнаність про безпеку.

Теоретичні й практико-зорієнтовані аспекти курсу спрямовано на неперервне підвищення педагогічної майстерності педагогічних працівників. Зокрема, на розвиток *професійно-педагогічної, інформаційно-цифрової, технологічної, комунікативної, методологічної, етичної, психолого-фасилітативної та дидактичної компетентностей.*

Курс розроблено для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти галузі знань 01 «Освіта» на всіх етапах курсів підвищення кваліфікації за різними моделями навчання (очною, заочною, очно-дистанційною, дистанційною).

Курс розраховано на 6 год., із яких 2 год. – лекція, 4 год. – семінарські заняття.

ТИПОВА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ЕЛЕКТРОННОГО КУРСУ

Пояснювальна записка

Актуальність електронного курсу «Віртуальні навчальні інструменти для симуляції небезпечних ситуацій» визначається постійним розвитком та вдосконаленням сучасних методів навчання та безпеки на робочих місцях. Швидка технологічна еволюція та зростаючі вимоги до безпеки працівників створюють необхідність в інноваціях у сфері охорони праці. Сучасний робочий ландшафт стикається з безпрецедентними викликами, такими як природні катастрофи, пандемії, кіберзагрози і терористичні атаки. В цьому контексті, підготовка працівників до реагування на небезпечні ситуації стає життєво важливою. Запровадження віртуальних навчальних інструментів та симуляцій для навчання в небезпечних ситуаціях відкриває нові можливості для підвищення безпеки на робочих місцях та підготовки працівників до критичних ситуацій. Ці інструменти дозволяють створювати реалістичні симуляції, які імітують небезпечні обставини, але в безпечному контрольованому середовищі. Це дозволяє набувати навичок та використовувати їх у практичних ситуаціях, не піддаючи себе реальним ризикам. Віртуальні симуляції також сприяють мінімізації можливості нещасних випадків на робочому місці, що є важливим аспектом для роботодавців та керівництва. Враховуючи ці аспекти, електронний курс стає важливим інструментом для педагогів та фахівців з охорони праці, які бажають підвищити свій професійний рівень та адаптувати свою діяльність до сучасним вимог та можливостей.

Метою курсу є ознайомлення з можливостями використання віртуальної реальності та інших цифрових інструментів для створення навчальних симуляцій, що сприяють підвищенню безпеки та здоров'я на робочому місці; набуття практичного досвіду розробки та впровадження інноваційних інструментів у галузі охорони праці.

Завдання курсу:

- ознайомлення з віртуальними навчальними інструментами;
- застосування віртуальної реальності для навчання та тренування у контексті безпеки на робочих місцях;
- сприяння розвитку креативних підходів до розробки інтерактивних інструментів;
- розробка педагогічних інновацій;
- реалізація практичних завдань та проєктів.

Навчально-методичне забезпечення курсу представлено науково-методичними матеріалами (лекція, семінарські заняття, питання для самостійної та індивідуальної роботи слухача, тести) і списком рекомендованих джерел до тематики електронного курсу.

**ПРОФІЛЬ ТИПОВОЇ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ**

| Профіль Типової освітньої програми електронного курсу <i>«Віртуальні навчальні інструменти для симуляції небезпечних ситуацій»</i> | | |
|--|--|---|
| Обсяг курсу | 0,2 ЄКТС кредиту На опанування матеріалів електронного курсу передбачено 6 академічних годин, що відповідає 0,2 ЄКТС кредиту | |
| Рівень програми | Безперервний професійний розвиток фахівців шляхом формальної, неформальної та інформальної освіти | |
| A | Мета | |
| | Ознайомлення з можливостями використання віртуальної реальності та інших цифрових інструментів для створення навчальних симуляцій, що сприяють підвищенню безпеки та здоров'я на робочому місці; набуття практичного досвіду розробки та впровадження інноваційних інструментів у галузі охорони праці | |
| B | Характеристика типової програми | |
| 1. | Функціональна спрямованість | Неперервне підвищення педагогічної майстерності та розвиток професійних компетенцій слухачів курсів підвищення кваліфікації |
| 2. | Фокус Типової програми | Акцент на розвиток ключових компетентностей фахівців із питань: <ul style="list-style-type: none"> - використання цифрових інструментів для підвищення якості освітнього процесу та досягнення педагогічних цілей; - оцінювання, вибір та застосування навчальних інструментів для роботи з віртуальною реальністю, які сприяють безпеці на робочому місці; - пристосування підходів до навчання та викладання відповідно до цифрових трансформацій в сфері освіти; - впровадження віртуальних навчальних інструментів в освітній процес для підвищення ефективності навчання, залучення здобувачів освіти та безпеки їх життєдіяльності; - аналізу та оцінювання потенціалу й обмежень віртуальних навчальних інструментів. |
| 3. | Орієнтація Типової програми | Типова програма електронного курсу орієнтовна на розвиток загальних і фахових компетентностей педагогічних працівників ЗП(ПТ)О в умовах формальної, неформальної та інформальної освіти |
| 4. | Особливості типової програми | Типова програма електронного навчального курсу спрямована на розвиток фахової компетентності |

| | | |
|----------|---|--|
| | | педагогічних працівників ЗП(ПТ)О, які володіють широким спектром професійних навичок і компетенцій для успішного виконання своїх професійних функцій Проходження навчання за кожною темою завершується відповідним видом контролю (проблемно-пошукові питання, завдання для самостійної роботи, тести). |
| 5. | Цільова група | Електронний курс розроблено для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти галузі знань 01 «Освіта» на всіх етапах курсів підвищення кваліфікації за різними моделями навчання (очною, заочною, очно-дистанційною, дистанційною). |
| С | Професійні вимоги (компетенції) і продовження навчання | |
| 1. | Професійні вимоги (компетенції) | Визначає посадова інструкція фахівця |
| 2. | Продовження навчання | Типова програма передбачає можливість подальшого розширення та поглиблення знань, умінь, навичок педагогічних працівників ЗП(ПТ)О в системі формальної, неформальної та інформальної освіти. |
| Д | Стиль і методика навчання | |
| 1. | Підходи до викладання і навчання | Розвиток загальних і фахових компетентностей педагогічних працівників ЗП(ПТ)О у процесі їх практичного застосування, оновлення і поповнення професійних знань. Навчання проходить за різними моделями (очною, заочною, очно-дистанційною, дистанційною) із використанням компетентнісного, андрагогічного, особистісно-орієнтованого, діяльнісного підходів та інноваційних технологій навчання: інтерактивних, проблемних, кейс-технологій, практичних завдань, тестів тощо. |
| 2. | Система оцінювання | Результати навчання за Типовою програмою оцінюються (зараховано/ не зараховано) на основі: підготовки відповідей на проблемно-пошукові питання, виконання завдань самостійної роботи, виконання тестових завдань. |
| Е | Програмні компетентності | |
| 1. | Інтегральна компетентність | здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері професійної діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення дослідження, використання теорій і методів менеджменту, педагогіки і психології на практиці |
| 2. | Загальні компетентності <i>Освітологічна</i> | здатність інтегрувати знання із сучасної філософії та соціології освіти, освітньої політики й економіки освіти в цілісну стратегію професійної діяльності на засадах |

| | | |
|----|------------------------------------|--|
| | | людиноцентризму, демонструвати відповідні цінності професійної діяльності |
| 3. | Спеціальні (фахові) компетентності | <p>андрагогічна компетентність – уміння визначати освітні потреби і запити, урахувати особливості мотивації, процесу навчання, застосовувати технології модерації, фасилітації, супервізії, визначати результати навчання, спонукати до рефлексії;</p> <p>предметно-методична – використання у професійній діяльності системи наукових і методичних знань, умінь з впровадження віртуальних навчальних інструментів в освітній процес, розробка належних навчальних матеріалів та адаптація і ефективне використання цих інструментів для досягнення педагогічних цілей;</p> <p>інформаційно-цифрова – передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні;</p> <p>професійно-педагогічна – здатність планувати, організовувати та контролювати діяльність суб'єктів освітнього процесу закладів професійної освіти та власну професійну діяльність в умовах реформ і соціальних трансформацій; здатність до вибору оптимальних прийомів, методів та форм навчання, застосування інноваційних технологій на основі володіння технологіями створення сприятливих умов для навчального процесу;</p> <p>інноваційна – здатність педагога забезпечувати використання інновацій у освітньому процесі, поглиблювати спеціальні теоретичні знання з педагогічної інноватики, розвивати уміння ефективного застосування інноваційних педагогічних технологій на практиці через систему мотивів, знань, умінь, навичок, особистісних якостей педагога;</p> <p>компетентність з інформальної освіти та професійно-особистісного розвитку – здатність організовувати професійний саморозвиток, самонавчання, самовдосконалення і самореалізацію впродовж життя шляхом формальної, неформальної та інформальної освіти; розвивати (саморозвивати) і вдосконалювати (самовдосконалювати) професійно важливі якості особистості, цінності, що спрямовані на всебічний розвиток особистості всіх суб'єктів освітнього процесу як найвищої цінності суспільства тощо;</p> |

| | | |
|----------|---|--|
| | | <p>педагогічне партнерство – вміння організовувати навчання на засадах дитиноцентризму та індивідуального підходу до кожного здобувача освіти;</p> <p>проектувальна – заснована на знаннях, уміннях, особистісному досвіді і ціннісних орієнтаціях педагога, які сприяють ефективній підготовці та впровадженню освітніх проєктів;</p> <p>ініціативність і підприємливість – вміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави.</p> |
| Ф | Програмні результати навчання | |
| | Знання і розуміння | <ul style="list-style-type: none"> - мети, завдань професійної освіти в умовах програми великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок»; - викликів, цілей, тенденцій безперервного професійного розвитку сучасного фахівця; - розуміння інновацій в освіті та впровадження їх в освітній процес; - змісту, методів і форм організації сучасного освітнього процесу; - актуальності та доцільності впровадження віртуальних навчальних інструментів в освітню діяльність; |
| | Розвинені вміння | <ul style="list-style-type: none"> - ефективно працювати з цифровими інструментами та технологіями; - застосовувати інноваційні підходи для безпеки здоров'я учасників освітнього процесу та забезпечувати систематичний моніторинг результативності навчання з охорони праці використанням сучасних цифрових інструментів; - використовувати сучасні електронні ресурси та веб-платформи в педагогічній практиці, демонструючи інформаційно-цифрову грамотність; - формувати сприятливі обставини для розвитку почуття громадянської та професійної відповідальності, загальної культури, етики та моральної поведінки у майбутніх кваліфікованих працівників; - |
| | Диспозиції (цінності, ставлення) | <ul style="list-style-type: none"> - людиноцентризм, цінність особистості, просування демократичних цінностей у освітній процес; |

| | | |
|---|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - морально-етичні (гідність, чесність, справедливість, турбота, емпатія, повага до життя, повага до себе та інших людей); - соціально-політичні (культурне різноманіття, повага до рідної мови і культури, патріотизм, солідарність, відповідальність); - готовність до змін, гнучкість, постійний професійний розвиток; - необхідність володіння нормативно-правовою базою з охорони праці та безпеки життєдіяльності; - пріоритет життя і здоров'я працівників та здобувачів освіти закладів професійної освіти |
| <p style="text-align: center;">Ключові слова:</p> <p>віртуальна реальність, доповнена реальність, іммерсія, симуляція небезпечних ситуацій, симуляційне навчання, технологічна іммерсія, інтерактивність. сенсори VR, сфера застосування, екскурсія у віртуальний світ, інтерфейс VR/AR, симуляційні ігри, сценарій симуляції, графічна іммерсія, екскурсія в розширений світ (AR)</p> | | |

**ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ВИКЛАДУ І ЗАСВОЄННЯ
МАТЕРІАЛІВ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ**

| Тематичний план | Форми роботи, кількість годин | | | | | |
|--|-------------------------------|----------|---------------------|-------------------|----------------------|--------------|
| | Усього годин | Лекції | Семінарське заняття | Самостійна робота | К-сть годин контролю | Вид контролю |
| Інтернет-лекція «Застосування віртуальної реальності в навчанні та симуляції небезпечних ситуацій» | 2 | 2 | | | | |
| Семінарське заняття № 1 «Застосування доповненої реальності для організації безпечних умов в ЗП(ПТ)О» | 2 | | 2 | | | |
| Семінарське заняття № 2 «Інтеграція доповненої та віртуальної реальності в навчанні та симуляції небезпечних ситуацій» | 2 | | 2 | | | |
| Разом | 6 | 2 | 4 | | | |

ЗМІСТ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ ЗА ТЕМАМИ

Тема 1. Застосування віртуальної реальності в навчанні та симуляції небезпечних ситуацій

Аналіз еволюції віртуальної реальності. Поняття віртуальної реальності і її ключові характеристики. Апаратні засоби віртуальної реальності: шоломи, контролери, сенсори. Відстеження рухів та реалістичне відображення.

Переваги використання віртуальної реальності в навчанні. Застосування VR в різних професійних галузях, безпеці та симуляціях.

Тема 2. Застосування доповненої реальності для організації безпечних умов в ЗП(ПТ)О

Поняття важливості інструкцій з охорони праці. Роль та користь інтерактивних інструкцій.

Використання віртуальних симуляцій для навчання реагуванню на небезпечні ситуації. Приклади симуляційних програм для тренування евакуації, гасіння пожеж, першої допомоги тощо.

Впровадження інтерактивних асистентів для відповіді на питання та надання порад щодо безпеки на робочому місці. Тренування персоналу реагуванню на небезпечні ситуації. Моніторинг та відстеження безпеки.

Тема 3. Інтеграція доповненої та віртуальної реальності в навчанні та симуляції небезпечних ситуацій

Визначення і основні характеристики доповненої реальності (AR) та віртуальної реальності (VR). Порівняння AR та VR з точки зору іммерсивності та відношення до реального оточення. Відмінності у застосуванні AR і VR у навчанні та симуляціях.

Виклики, такі як вартість обладнання, необхідність спеціалізованих навчальних матеріалів та технічні обмеження. Віртуальні лабораторії та симуляції. Автоматизовані тренажери для пілотів та медичного персоналу, які об'єднують AR і VR. Застосування AR для розширення інтеракції з реальними об'єктами під час навчання.

Розгляд потенціалу AR та VR для перетворення навчання та симуляцій у різних галузях, включаючи освіту, медицину, інженерію та інші. Обговорення можливих викликів, таких як технічні обмеження та питання безпеки, та шляхи їх вирішення.



ТЕОРЕТИЧНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ МАТЕРІАЛ

ІНТЕРНЕТ-ЛЕКЦІЯ

Тема: «Застосування віртуальної реальності в навчанні та симуляції небезпечних ситуацій»



Мета: ознайомлення слухачів із концепцією віртуальної реальності та її застосуванням в навчанні та симуляціях, розгляд основних складових технологій віртуальної реальності, обговорення переваг її використання у навчанні та різних професійних галузях, включаючи безпеку та симуляції небезпечних ситуацій.

Основні поняття: віртуальна реальність, інтерактивність, імерсія, сенсори, імітація віртуального середовища, гармонітори, окуляри віртуальної реальності, комп'ютерна обробка, програмне забезпечення, контент, симуляція.



Уміння, які мають бути вироблені, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: розуміти основні поняття VR, оцінювати переваги використання VR, ідентифікувати конкретні застосування віртуальної реальності в безпеці праці та симуляціях, розуміти важливість досліджень та розвитку технології VR, поширення своїх знань та ідей.

План

1. Визначення понять, які лежать в основі віртуальної реальності.
2. Огляд складових технологій VR.
3. Переваги використання віртуальної реальності в навчанні.
4. Застосування віртуальної реальності в різних професійних галузях.
5. Застосування VR в безпеці та симуляціях.



Питання для самоконтролю



1. Які основні компоненти входять у технологію віртуальної реальності?
2. Які переваги використання VR в навчанні та підготовці до реагування в небезпечних ситуаціях?
3. Які можливості використання віртуальної реальності в охороні праці та симуляціях небезпечних ситуацій?
4. Які конкретні професійні галузі вже використовують VR для тренування та підготовки до небезпечних ситуацій?
5. Технологічні тенденції в галузі VR?

1. Визначення понять, які лежать в основі віртуальної реальності

Технології є інноваціями попередніх відкриттів. Коли вчений відкрив щось для кращого, відкриття нових інновацій і рішень приводить до технології для кращого життя.

Кажуть, що історія повторюється, і це теж доведено. Панорамні картини в дев'ятнадцятому столітті вперше були використані для того, щоб передати глядачеві реальні відчуття того часу. Ця технологія малювання поступово з часом приносить нові інновації, щоб створити реалістичний сценарій, і тепер вона відома як віртуальна реальність.

Ця історія віртуальної реальності була розпочата зі стереоскопічних фотографій, де схожі зображення відображалися таким чином, що глядач бачив одне зображення одним оком, а інше — іншим. Ця зміна в машині 1950 року під назвою Sensorama, найкращий приклад мультитехнології, що має функції стереодинаміків, стереоскопічного 3D-дисплея, вібрації сидіння і невеликого генератора.

ВІРТУАЛЬНА РЕАЛЬНОСТІ

ІСТОРИЯ

У XIX столітті панорамні картини використовувалися для того, щоб надати глядачеві реальне відчуття історичних подій. Картини створювалися для візуалізації історичного сценарію в сучасній епосі.

1838 **СТЕРЕОСКОПІЧНІ ФОТО**
Стереоскоп - це пристрій, який виник на основі досліджень Чарльза Вітстона, де глядач бачив два однакові зображення лівим і правим оком, а завдяки лінзі зображення стає більшим і надає інформацію про глибину

1849 **ЛІНЗОВИЙ СТЕРЕОСКОП**
Перший портативний пристрій для перегляду 3D

1929 **"LINK TRAINER" перший льотний симулятор**
Під час Другої світової війни було використано понад 10.000 "сінніх боксів" Link Trainers для більш ніж 500.000 пілотів на льотному початковому навчанні та розвитку навичок

ІСТОРИЯ ПЕРЕДБАЧЕННЯ VR

1930
Стенлі Дж. Вайнбаум, письменник наукової фантастики, показав ідею пари окулярів, які дозволяють користувачу відчувати увійти світ завдяки голографічному контенту та почуттям

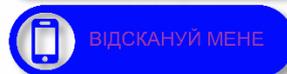
1939 **THE VIEW-MASTER (ПАТЕНТ)**
Принципи конструкції стереоскопу зараз використовуються для Google Cardboard і бюджетних віртуальних реалізацій для мобільних пристроїв

1950 **СЕНСОРАМА МОРТОНА ХЕЙЛІГА**
Це була машина з зануваючою багатосенсорною технологією та функціями, такими як стереодинаміки і стереоскопічні 3D дисплеї

1960 **ПЕРШИЙ НАМІРЕНИЙ НА ГОЛОВУ ДИСПЛЕЙ**
Ще одним винаходом Мортон Хейліга була "Маска Телесфери", яка стала першим наміреним на голову дисплеєм (HMD). Вона надавала стереоскопічний 3D та звукове бачення

1961 **HEAD SIGHT - ПЕРШИЙ HMD ІЗ ВІДСТЕЖЕННЯМ РУХІВ**
Head Sight був першим кроком у розвитку намірених на голову дисплеїв для віртуальної реальності (VR HMD)

Детальний аналіз
еволюції віртуальної
реальності [ТУТ](#)



Визначення понять, які лежать в основі віртуальної реальності, грає важливу роль у розумінні цієї захопливої технології, що стає все більш популярною в сучасному світі. Нижче наведено докладне визначення деяких ключових термінів, пов'язаних з віртуальною реальністю:

1. *Віртуальна реальність (VR)*. Віртуальна реальність - це комп'ютерно створене імітоване середовище, яке зазвичай включає в себе візуальні, звукові та інші сенсорні враження. Її мета полягає в тому, щоб користувач відчував, ніби він або вона знаходиться в цьому вигаданому світі, навіть якщо це не відповідає реальності.

Поняття VR



БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ, ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ДИЗАЙНУ

| | | |
|---|---|---|
|  Віртуальна реальність технологічно створена імітація реального світу |  Інтерактивність можливість користувача взаємодіяти з цим віртуальним світом. |  Іммерсія рівень занурення користувача в віртуальному світі |
|---|---|---|

2. *Інтерактивність*. Інтерактивність в контексті віртуальної реальності означає можливість користувача взаємодіяти з цим віртуальним світом. Це може включати в себе керування рухами, голосовими командами, жестикуляцією чи іншими засобами взаємодії з оточуючим середовищем.

3. *Іммерсія*. Іммерсія описує рівень занурення користувача в віртуальному світі. Чим вищий рівень іммерсії, тим більше користувач відчуває відчуття присутності в віртуальному середовищі.

ІММЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Нові можливості із захоплюючими
технологіями

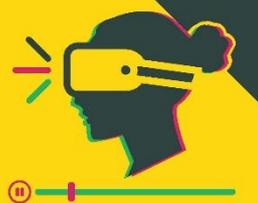
Компанія YuMe провела опитування серед понад 800 підключених до інтернету користувачів, щодо їхньої думки про іммерсивні технології. Відвідувачі вказали на вищий рівень залученості та уваги до іммерсивної реклами, з інтересом до додаткового інтерактивного контенту. Крім того, бренди та рекламодавці, які використовують віртуальну реальність (VR), розглядаються як більш інноваційні, що відкриває шлях для додаткового охоплення аудиторії в різноسانітних кампаніях.

ІММЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Нова категорія

63%

респондентів, які випробували їх, вважають це "наступним великим кроком"



👂 ЧУЛИ ПРО VR:

86%

✓ ВИПРОБУВАЛИ:

VR

16%

AR

9%

360°

13%

ANY

29%

4. *Сенсори.* Сенсори - це пристрої та технології, які вимірюють рухи та інші фізичні параметри користувача, щоб взаємодіяти з віртуальним світом. Це може включати в себе сенсори руху, такі як акселерометри та жирокопи, або камери для відстеження рухів.

5. *Відображення.* Відображення описує спосіб, яким візуальна інформація подається користувачеві в VR. Це може бути реалістичними віртуальними об'єктами, які відображаються на гармоніторі, або через спеціальні окуляри віртуальної реальності, які користувач надягає на голову.

Ці поняття відображають основні складові та концепції, які формують основу технології віртуальної реальності та роблять її доступною для використання в різних галузях, включаючи навчання та симуляції небезпечних ситуацій.

Віртуальна реальність завжди була в сфері інновацій та науки. Вона знайшла застосування в різних галузях, включаючи навчання, медицину, ігри, архітектуру та багато інших. Відомо, що VR відкриває нові можливості для взаємодії з інформацією та середовищем, і вона стає все більш доступною для споживачів та підприємств. Незважаючи на те, що віртуальна реальність ще розвивається, її визначальні поняття вже доклали основи для революції у способі, яким ми взаємодіємо з цифровим світом та навколишнім оточенням.

2. *Огляд складових технологій VR*

Віртуальна реальність - це захоплива технологія, яка дозволяє користувачам погрузитися в інший світ або імітувати реальність за допомогою комп'ютерної графіки та сенсорів. Ця технологія стає все більш популярною і знаходить застосування в різних галузях, включаючи навчання, медицину, розваги та багато інших. Давайте розглянемо

ключові складові технологій VR, які допомагають створити іммерсивний віртуальний досвід.



1. *Гармонітори та окуляри віртуальної реальності (HMDs).* Гармонітори та окуляри віртуальної реальності є однією з головних складових VR. Вони надають можливість користувачам бачити віртуальний світ. Гармонітори відображають графіку на екрані перед очима користувача, а HMDs (які надягаються на голову) створюють ілюзію присутності в іншому світі.

2. *Сенсори руху.* Сенсори руху вимірюють рухи користувача і відстежують їх у віртуальному середовищі. Це дозволяє користувачам переміщатися, взаємодіяти з об'єктами та відчувати реальність. Сенсори можуть бути вбудовані в HMDs або розміщені навколо користувача в просторі.

3. *Звукова система.* Звук важливий для створення іммерсивного віртуального досвіду. Звукова система включає в себе навушники або навушники, які надають звукові враження з віртуального світу. Просторовий звук допомагає користувачам відчувати, що вони дійсно знаходяться у цьому світі.

4. *Керування та взаємодія.* Для взаємодії з віртуальним світом користувачі використовують контролери або рукавиці, що мають сенсори руху. Ці пристрої дозволяють користувачам взаємодіяти з об'єктами, керувати інтерфейсами та виконувати дії в VR.

5. *Комп'ютер та графічна обробка.* Висока якість графіки та потужний комп'ютер - ключові компоненти VR. Графіка в VR повинна бути реалістичною та відтворюватися з високою частотою оновлення, щоб забезпечити плавний досвід.

6. *Програмне забезпечення та контент.* Програмне забезпечення VR генерує віртуальні світи та обробляє дані з сенсорів та контролерів. Велика частина контенту в VR

- це ігри, навчальні програми, симулятори та інші додатки, які дозволяють користувачам насолоджуватися інтерактивним досвідом.

Ці складові роблять VR доступним і іммерсивним досвідом, який може бути використаний в різних галузях. Віртуальна реальність не лише змінює спосіб, яким ми взаємодіємо з технологією, але також відкриває нові можливості для навчання, розваг, дизайну та багато інших галузей.

3. Переваги використання віртуальної реальності в навчанні.

Однією з головних переваг використання віртуальної реальності є здатність створити іммерсивний навчальний досвід. Користувачі можуть буквально погрузитися в віртуальний світ, де вони відчують, що перебувають в іншому місці або часі. Це робить навчання цікавішим і запам'ятовуванішим.

Завдяки VR, здобувачі освіти можуть навчатися на практиці, відтворюючи реальні ситуації без реальних ризиків. Наприклад, здобувачі медичної освіти можуть проводити хірургічні операції у віртуальному середовищі, інженери можуть відлажувати та тестувати пристрої, не ризикуючи їхньою безпекою.

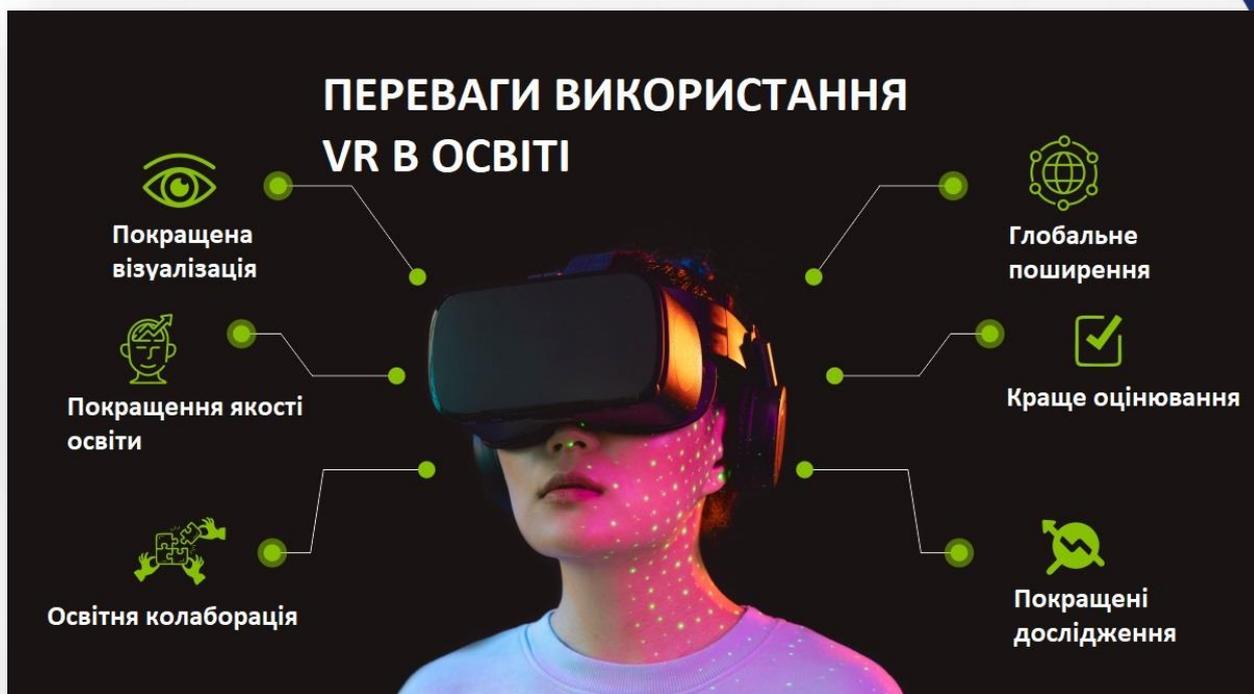
VR надає можливість інтерактивного навчання. Користувачі можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами, вирішувати завдання та спостерігати за реакціями. Це створює більше можливостей для відкриття і експериментування, що підвищує рівень розуміння та запам'ятовування матеріалу.

Віртуальну реальність може бути налаштовано для потреб кожного здобувача освіти. Студенти можуть вчитися власним темпом, вибираючи завдання та матеріали, які найбільше цікавлять їх. Це робить навчання більш ефективним та цікавим для кожного.

VR дозволяє здобувачам відвідувати місця, до яких вони можуть не мати доступу в реальному житті. Наприклад, здобувачі освіти можуть вивчати географію Марсу або досліджувати підводний світ без підводного обладнання.

Віртуальна реальність може використовуватися для тренування у небезпечних ситуаціях, де безпека є пріоритетом. Наприклад, пожежники можуть навчатися ефективно реагувати на пожежу в симуляціях VR, не виставляючи себе на реальні ризики.

Однією з великих переваг є можливість навчання з будь-якого місця у світі. VR дозволяє здобувачам отримувати доступ до навчального матеріалу та експертів з будь-якого місця, де є інтернет-підключення.



Детально про переваги VR в освіті та інших галузях [ТУТ](#)



ВІДСКАНУЙ МЕНЕ

4. Застосування віртуальної реальності в різних професійних галузях

Віртуальна реальність завойовує світ як перспективна технологія, яка має неймовірний потенціал в різних професійних галузях. Незалежно від того, чи йдеться про медицину, освіту, розваги чи інженерію, VR змінює спосіб, яким професіонали працюють та навчаються.

1. Медицина

VR революціонізує медичну галузь. Лікарі використовують VR для навчання та тренувань, які дозволяють їм виконувати складні операції та процедури. Віртуальні симуляції допомагають у практиці та розвивають майстерність, а також дозволяють вивчати нові методи лікування. VR також використовується для психотерапії, зменшення болю та реабілітації пацієнтів.

2. Освіта

VR перетворює навчання, роблячи його більш інтерактивним та ефективним. Віртуальні навчальні середовища дозволяють студентам вивчати географію, історію, науку та багато інше в іммерсивних сценаріях. Вона також революціонізує професійну

підготовку, надаючи здобувачам освіти можливість навчатися на практиці в реальних сценаріях без реальних ризиків.

3. Розваги та ігрова індустрія

VR вже знайшла своє місце у світі розваг. Віртуальні ігри дозволяють гравцям погрузитися в інші світи та взаємодіяти з віртуальними об'єктами та персонажами. Це створює більш інтенсивний та захоплюючий геймплей. Крім того, VR дозволяє створювати інтерактивний розважальний зміст, такий як віртуальні концерти, подорожі та спортивні події.

4. Інженерія та дизайн

В інженерній галузі VR дозволяє інженерам віртуально конструювати, моделювати та тестувати продукти та системи перед фізичним створенням. Це зменшує витрати та час на дослідження та розробку. У сфері дизайну VR використовується для створення інтерактивних віртуальних прототипів та архітектурних моделей.

5. Авіація та військова галузь

VR використовується для навчання пілотів та військовослужбовців в симульованих літальних апаратах та тактичних сценаріях. Це забезпечує безпеку навчання та допомагає розвивати військові навички. VR також використовується для тренування військових медичних персоналів та розведення військових операцій.

6. Археологія та культурна спадщина

Віртуальна реальність допомагає археологам та дослідникам відновлювати стародавні артефакти та пам'ятки, створюючи віртуальні реконструкції і музейні виставки. Це дозволяє зберегти та дослідити світову культурну спадщину.

Застосування віртуальної реальності в різних професійних галузях розширює можливості професіоналів, забезпечуючи їх навчанням та роботою більш ефективності та безпеки. VR перетворює спосіб, яким люди навчаються та працюють, впливаючи на медицину, освіту, розваги, інженерію, військову сферу, археологію та багато інших сфер життя. Вона обіцяє надати нові можливості для інновацій та розвитку усіх цих галузях.

5. Застосування VR в безпеці та симуляціях

Охорона праці є надзвичайно важливим аспектом будь-якого підприємства, і віртуальна реальність стала ключовим інструментом для поліпшення безпеки та підготовки персоналу. VR не лише допомагає ідентифікувати ризики та небезпеки на робочих місцях, але і надає співробітникам інтерактивний досвід, який допомагає їм навчитися реагувати на них. Ось огляд застосувань VR в охороні праці та симуляціях:

1. Навчання з нуля

VR дозволяє новим працівникам отримати інструкції та навички щодо безпеки на робочому місці в іммерсивному віртуальному середовищі. Вони можуть вивчати процедури, реагування на аварії та правила використання обладнання в безпечному віртуальному просторі, що допомагає зменшити ризик нещасних випадків на робочому місці.

2. Симуляція аварій та екстрених ситуацій

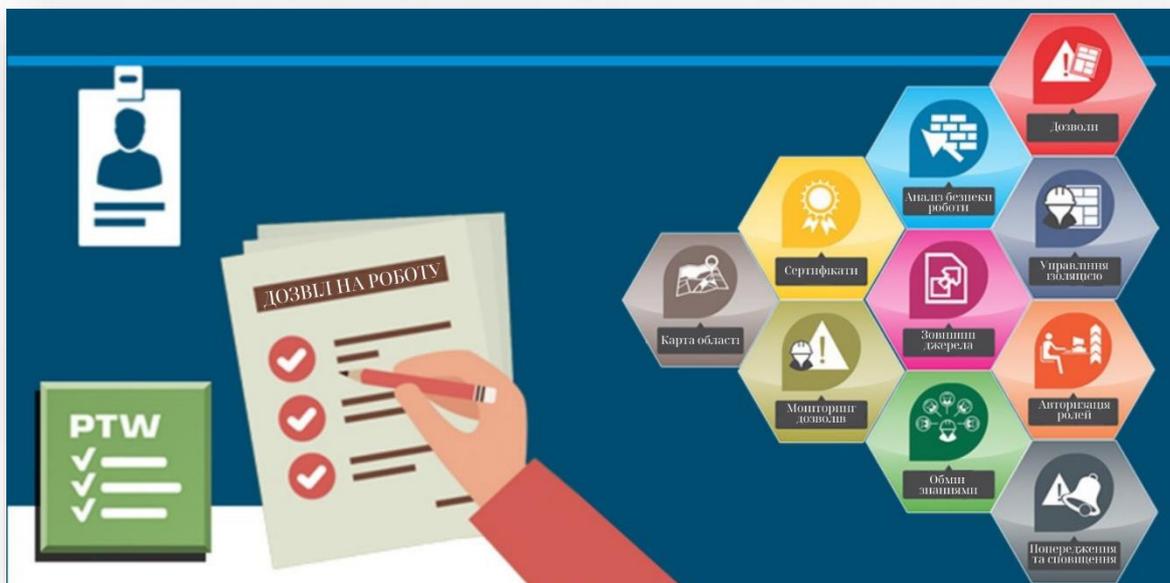
VR надає можливість створювати симуляції аварій та екстрених ситуацій, які можуть виникнути на робочому місці. Це дозволяє персоналу навчитися, як реагувати в критичних ситуаціях, як-от пожежі, викиди речовин, аварії на виробництві тощо, без реальних ризиків.

3. Оцінка безпеки на робочих місцях

VR може бути використана для віртуального огляду робочих місць та ідентифікації потенційних небезпек. Вона дозволяє інженерам та охоронцям праці визначити ризики та розробити стратегії для їхнього усунення, покращуючи загальну безпеку на робочих місцях.

4. Підготовка до видачі дозволу на роботу

VR може бути використана для підготовки працівників до видачі дозволу на виконання небезпечних робіт. Співробітники можуть навчитися правильним процедурам та протоколам безпеки, щоб уникнути травм та аварій.



5. Навчання ефективним комунікаційним навичкам

VR може також використовуватися для тренування ефективної комунікації в ситуаціях загрози. Співробітники можуть навчитися як повідомляти про небезпеку, спілкуватися у випадку аварій та ефективно співпрацювати для розв'язання надзвичайних ситуацій.

Застосування віртуальної реальності в охороні праці та симуляціях створює можливості для підвищення безпеки на робочих місцях, тренування персоналу та ефективного реагування на небезпеки. Вона допомагає охоронцям праці та фахівцям з питань безпеки поліпшувати безпеку та зменшувати ризики, забезпечуючи більш безпечне та продуктивне робоче середовище для всіх. VR обіцяє бути ключовим інструментом у покращенні безпеки на робочих місцях у майбутньому.



ПРАКТИЧНІ/СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 1

Тема: «Застосування доповненої реальності для організації безпечних умов в ЗП(ПТ)О»



Мета: ознайомлення слухачів з інноваційними підходами до організації безпечних умов в закладах професійної (професійно-технічної) освіти за допомогою технологій доповненої реальності, підвищення рівня свідомості та безпеки освітян та здобувачів освіти, забезпечення навчання і практики в безпечному середовищі та ефективного реагування на небезпечні ситуації.

Основні поняття: інтерактивні інструкції, доповнена реальність, симуляції, засоби індивідуального захисту, інтеграція інтерактивних елементів, інтерактивність, аналітика та звітність.



Уміння, які мають бути вироблені, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: розуміння ролі доповненої реальності в безпеці, навички створення інтерактивних інструкцій, розробка симуляцій небезпечних ситуацій, використання інтерактивних помічників безпеки, ефективна комунікація та співпраця.

План

1. Інтерактивні інструкції з охорони праці.
2. Симуляції небезпечних ситуацій.
3. Інтерактивні помічники безпеки.
4. Тренування персоналу реагуванню на небезпечні ситуації.
5. Моніторинг та відстеження безпеки.



Питання для обговорення



1. Які головні виклики стосовно безпеки в ЗП(ПТ)О ви вбачаєте, і як доповнена реальність може вирішувати ці проблеми??
2. Які конкретні сценарії безпеки можуть бути симульовані за допомогою доповненої реальності в освітньому процесі?
3. Як залучити здобувачів освіти та персонал ЗП(ПТ)О до активної участі в навчальних програмах з використанням доповненої реальності та підвищення рівня безпеки?
4. Які приклади успішного впровадження доповненої реальності в безпечному навчанні ви знаєте та хотіли би обговорити?
5. Як можна розробити план впровадження AR в навчання з охорони праці в вашому закладі?

освіти?

Завдання для самостійної роботи

1. Дослідіть різні платформи та інструменти AR, які використовуються для створення інтерактивних симуляцій та систем моніторингу безпеки.
2. Підготуйте короткий звіт, в якому порівняйте ці платформи та обговоріть їхні переваги та недоліки.



Матеріал для опрацювання

1. Інтерактивні інструкції з охорони праці

Доповнена реальність

- КЛЮЧОВІ ПОНЯТТЯ**
 - Доповнена реальність (англ. Augmented reality, AR) - термін, що позначає всі проекти, спрямовані на доповнення реальності будь-якими віртуальними елементами.
- ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ**
 - Доповнена реальність або AR-технології. Як це працює?
 - Що таке доповнена реальність: історія української дослідниці
- КОНСТРУКТОР ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ**
 - BlippAR
 - HP Reveal Studio
 - WallaMe
 - ARVIZOR
- ЗАВДАННЯ**
 - Ознайомитися з інформацією про доповнену реальність та створеними ресурсами з VR і AR
- ПОДІЛИТИСЯ**
 - Цікавинки
- РЕСУРСИ**
 - Розфарбовки Quiver
 - Розфарбовки Crayola Color Alive
 - Зоряне небо Star Chart
 - Дидактичні матеріали Aug That
 - Енциклопедія комах та рослин Libraries of Life
 - Дидактичні матеріали AR Flashcards
 - Добірка додатків Android з хімії
 - Платформа для створення уроків Creator AVR
 - Мобільні додатки з анатомії людини
 - Графічний редактор 3Di
 - Сканер Google Goggles
 - Живий світ ZooKazam

genially Student

За матеріалами Уліти

Оригінальна ідея: Conecta 13

Попрацювати з
інтерактивним плакатом
можна **ТУТ**



ВІДСКАНУЙ МЕНЕ

Інтерактивні інструкції доповненої реальності (AR) є потужним інструментом для покращення безпеки та навчання здобувачів освіти правилам охорони праці. Інтерактивні інструкції AR мають численні переваги, які роблять їх важливим засобом для поліпшення безпеки в ЗП(ПТ)О.

AR надає можливість створювати навчальні матеріали, які цікаві та залучають здобувачів освіти. Вони можуть взаємодіяти з інструкціями та вчасно отримувати інформацію. AR дозволяє візуалізувати складні концепції та процеси, що полегшує їх розуміння здобувачами. Це особливо важливо в контексті охорони праці.

Давайте розглянемо деякі приклади інтерактивних інструкцій AR, які можуть бути використані в навчанні з охорони праці:

1. Інструкції з використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ). Створення AR-інструкцій для правильного використання ЗІЗ, таких як респіратори, шоломи, рукавички тощо. Здобувачі освіти можуть взаємодіяти з інструкціями та практикувати правильне вдягання та знімання ЗІЗ.

2. Процедури евакуації під час пожежі. Створення симуляцій пожежі та AR-інструкцій щодо процедур евакуації. Здобувачі освіти можуть відпрацьовувати свої дії в разі виникнення пожежі в безпечному віртуальному середовищі.

Для створення інтерактивних інструкцій AR можна використовувати різні інструменти та платформи, такі як AR-розробницькі середовища, програми для створення AR-сценаріїв, або спеціалізовані AR-програми. Створення AR-інструкцій включає наступні кроки:

1. Визначення мети. Спочатку потрібно чітко визначити, які навчальні цілі мають бути досягнуті за допомогою інструкцій.

2. Створення віртуального середовища. Створення AR-сценарію, який відображає небезпечну ситуацію або правила безпеки.

3. Додавання інтерактивності. Включення можливості взаємодії для здобувачів освіти, наприклад, можливість відкривати двері, надягати ЗІЗ або проводити евакуацію.

4. Тестування та вдосконалення. Перевірка інструкцій з використанням реальних студентів та внесення необхідних коректив.

Створення ІНТЕРАКТИВНОЇ AR-ІНСТРУКЦІЇ

ЧЕК-ЛИСТ



- Визначте цільову аудиторію: педагоги, здобувачі освіти, інші працівники
- Виберіть платформу для створення AR: Unity, ARKit, ARCore, Vuforia
- Розробіть контент: підготуйте текст, графіку, 3D-моделі та інструкції
- Розробіть AR-маркери
- Створіть AR-сценарій
- Інтегруйте AR-маркери та контент
- Тестування та відладка: перевірте коректність роботи на різних пристроях
- Запуск та підтримка: розпочніть використання в практиці
- Оновлення та вдосконалення: оновлюйте інструкцію для врахування змін та вимог безпеки

Інтерактивні інструкції AR є потужним інструментом для покращення безпеки та навчання здобувачів освіти з охорони праці в ЗП(ПТ)О. Вони дозволяють зробити навчання цікавим та ефективним, а також підвищити рівень розуміння та навичок стосовно безпеки на робочому місці. Навчання за допомогою AR відкриває нові можливості для підвищення безпеки та зменшення ризиків в ЗП(ПТ)О.

2. Симуляції небезпечних ситуацій.

Симуляції небезпечних ситуацій за допомогою AR можуть сприяти підвищенню рівня підготовки здобувачів освіти та зменшенню ризику виникнення небезпечних подій. Симуляції небезпечних ситуацій AR мають численні переваги, які роблять їх важливим інструментом для покращення безпеки в ЗП(ПТ)О:

1. *Реалістичність.* AR дозволяє створювати віртуальні ситуації, які максимально реалістичні, що допомагає здобувачам освіти наблизити справжність небезпечних ситуацій.

2. *Безпека.* Симуляції AR надають можливість тренуватися в небезпечних ситуаціях без реальної загрози для життя та здоров'я.

Давайте розглянемо деякі приклади симуляцій небезпечних ситуацій AR, які можуть бути використані в навчанні з охорони праці:

1. *Симуляція пожежі.* Створення AR-сценарію, який імітує пожежу в робочому приміщенні. Здобувачі освіти мають надати першу допомогу та вивести постраждалих з небезпечної зони.

2. *Симуляція аварії з хімічними речовинами.* Створення AR-сценарію, який імітує

витік хімічних речовин. Здобувачі повинні визначити вид небезпечних речовин і вжити необхідні заходи безпеки.

Для створення симуляцій небезпечних ситуацій AR можна використовувати різні інструменти та платформи. Створення симуляцій AR включає наступні кроки:

1. *Визначення цілей та сценарію.* Спочатку потрібно чітко визначити цілі симуляції та розробити сценарій небезпечної ситуації.

2. *Створення віртуального середовища.* Створення AR-сценарію, який відображає небезпечну ситуацію та оточення.

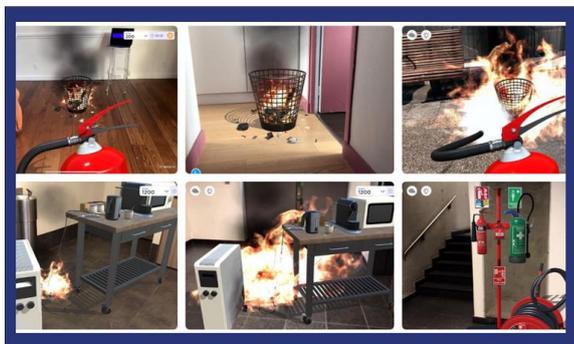
3. *Інтеграція інтерактивних елементів.* Включення можливості взаємодії для здобувачів освіти, щоб вони могли впливати на розвиток ситуації.

4. *Тестування та вдосконалення.* Перевірка симуляції з використанням здобувачів та внесення коректив, якщо це необхідно.

Симуляції небезпечних ситуацій AR є важливим інструментом для тренування здобувачів освіти у реагуванні на небезпечні події в ЗП(ПТ)О. Вони дозволяють наблизитись до реальних небезпечних ситуацій, підвищують рівень підготовки та зменшують ризик для життя та здоров'я. Використання AR в симуляціях небезпечних ситуацій відкриває нові можливості для безпеки та підготовки здобувачів.



Симуляції небезпечних ситуацій



Віртуальні навчальні сценарії

Візуалізація безпеки

Тренування реакції на небезпеку

Співпраця та командна робота

Відстеження та оцінка навичок

Навчання процедури безпеки та правилам

3. Інтерактивні помічники безпеки

Інтерактивні помічники безпеки AR можуть бути важливими інструментами для підвищення рівня усвідомлення безпеки серед здобувачів освіти та працівників.

Інтерактивні помічники безпеки AR мають численні переваги, які роблять їх важливими для покращення безпеки в ЗП(ПТ)О:

1. *Залучення студентів.* AR дозволяє створювати інтерактивні та цікаві помічники, які залучають здобувачів освіти та привертають їхню увагу до питань безпеки.

2. *Інтерактивність та зворотний зв'язок.* Здобувачі можуть взаємодіяти з помічниками та отримувати зворотний зв'язок, що допомагає засвоїти матеріал та навички

з охорони праці.

Давайте розглянемо деякі приклади інтерактивних помічників безпеки AR, які можуть бути використані в навчанні з охорони праці:

1. *Інтерактивні інструкції з використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).* Створення AR-помічника, який надає інструкції щодо правильного використання та догляду за ЗІЗ, наприклад, захисних окулярів чи масок.

2. *Навчання правилам безпеки на робочому місці.* Створення інтерактивного AR-помічника, який надає здобувачам освіти інформацію про правила безпеки на конкретному робочому місці та реагує на їх запити.

Для створення інтерактивних помічників безпеки AR можна використовувати різні інструменти та платформи. Створення AR-помічників включає наступні кроки:

1. *Визначення завдань помічника.* Визначення завдань та ролі помічника в контексті охорони праці.

2. *Створення візуального образу.* Розроблення вигляду та інтерфейсу помічника, який би відповідав його ролі.

3. *Програмування інтерактивності.* Розроблення можливостей взаємодії та відповідей помічника на запити здобувачів освіти.

4. *Тестування та вдосконалення.* Перевірка ефективності та зворотний зв'язок зі студентами для покращення інтерактивного помічника.

AR є потужним інструментом для навчання та підвищення безпеки в ЗП(ПТ)О. Вони допомагають залучити здобувачів освіти до питань безпеки та забезпечують ефективне засвоєння навичок та знань. Використання AR в інтерактивних помічниках безпеки відкриває нові можливості для безпеки та освіти здобувачів.

4. Тренування персоналу реагуванню на небезпечні ситуації.

Тренування персоналу AR має численні переваги, які роблять його важливим інструментом для покращення безпеки в ЗП(ПТ)О:

1. *Реалістичність.* AR дозволяє створювати віртуальні ситуації, які максимально реалістичні та наближені до справжніх небезпечних ситуацій.

2. *Безпека.* Тренування AR дозволяє персоналу відпрацьовувати реакції на небезпечні ситуації без реального ризику.

Давайте розглянемо деякі приклади тренування персоналу AR, які можуть бути використані в навчанні з охорони праці:

1. *Тренування персоналу реагуванню на пожежу.* Створення AR-симуляцій пожежі та тренування персоналу щодо евакуації, надання першої допомоги та використання засобів вогнегасіння.

2. *Тренування персоналу реагуванню на аварії з хімічними речовинами.* Створення AR-симуляцій аварій з хімічними речовинами та тренування персоналу щодо виявлення, ідентифікації та взаємодії з ними.

Для створення тренування персоналу AR можна використовувати різні інструменти та платформи. Створення AR-симуляцій включає наступні кроки:

1. *Визначення цілей і сценарію тренування.* Визначення цілей та сценарію AR-симуляції, включаючи визначення небезпечної ситуації.

2. *Створення віртуального середовища.* Створення AR-сценарію, який імітує небезпечну ситуацію та оточення.

3. *Інтеграція інтерактивних елементів.* Включення можливості взаємодії для персоналу, щоб вони могли відпрацьовувати реакції та вирішувати завдання.

4. *Тестування та вдосконалення.* Перевірка ефективності AR-симуляції з використанням персоналу та внесення коректив при необхідності.

Тренування персоналу AR є важливим інструментом для підготовки персоналу до реагування на небезпечні ситуації в ЗП(ПТ)О. Вони допомагають підняти рівень готовності та безпеки персоналу та зменшити ризики виникнення небезпечних подій. Використання AR в тренуваннях персоналу відкриває нові можливості для безпеки та підготовки.

5. *Моніторинг та відстеження безпеки.*

Моніторинг та відстеження безпеки AR мають численні переваги, які роблять їх важливими для покращення безпеки в ЗП(ПТ)О:

1. *Постійний нагляд.* AR дозволяє створювати системи моніторингу та нагляду, які працюють постійно і виявляють потенційні загрози.

2. *Відстеження в реальному часі.* AR може надавати можливість відстеження подій та параметрів в реальному часі, що дозволяє оперативно реагувати на небезпеку.

3. *Аналітика та звітність.* AR-системи можуть надавати аналітику та звітність щодо стану безпеки, що допомагає вдосконалювати процеси та стандарти безпеки.

Давайте розглянемо деякі приклади моніторингу та відстеження безпеки AR, які можуть бути використані в навчанні з охорони праці:

1. *Системи відстеження безпеки на робочих місцях.* Створення AR-систем, які відстежують робочі місця та допомагають виявляти можливі небезпечні умови, наприклад, неправильне використання інструментів.

2. *Моніторинг забезпечення правильного використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).* Створення AR-систем, які слідкують за тим, як правильно використовуються ЗІЗ і надають звітність про їхнє використання.

Для створення систем моніторингу та відстеження безпеки AR можна використовувати різні інструменти та платформи. Створення AR-систем моніторингу включає наступні кроки:

1. *Визначення параметрів моніторингу.* Визначення параметрів та показників, які потрібно відстежувати для забезпечення безпеки.

2. *Розроблення сенсорів та обладнання.* Створення сенсорів та обладнання, які здатні зчитувати інформацію для моніторингу.

3. *Розроблення програмного забезпечення AR.* Розроблення програм, які обробляють та аналізують дані з сенсорів і надають інформацію про безпеку.

4. *Тестування та впровадження.* Перевірка ефективності та впровадження системи моніторингу та відстеження.

Моніторинг та відстеження безпеки за допомогою AR є важливим елементом забезпечення безпеки в ЗП(ПТ)О. Вони дозволяють оперативно виявляти потенційні небезпечні ситуації та забезпечують безпеку персоналу та студентів. Використання AR в моніторингу та відстеженні безпеки відкриває нові можливості для безпеки та контролю.



СЕМІНАРСЬКЕ ЗАНЯТТЯ 2

Тема: «Інтеграція доповненої та віртуальної реальності в навчанні та симуляції небезпечних ситуацій для підвищення безпеки та ефективності»



Мета: ознайомлення учасників із застосуванням доповненої та віртуальної реальності для підвищення безпеки та ефективності навчання та симуляцій небезпечних ситуацій.

Основні поняття: доповнена реальність, віртуальна реальність, симуляція небезпечних ситуацій, інтеграція AR і VR, безпека в небезпечних ситуаціях.



Уміння, які мають бути вироблені, та навички, які мають бути напрацьовані під час заняття: здатність використовувати AR та VR програми та платформи для створення та використання інтерактивних симуляцій, здатність аналізувати, оцінювати та вибирати найкращі рішення щодо використання AR та VR в конкретних навчальних та симуляційних сценаріях, розуміння того, як використовувати AR та VR для покращення процесу навчання, здатність створювати інтерактивні сценарії та симуляції, які залучають учасників та сприяють їхньому активному навчанню, здатність співпрацювати з іншими учасниками.

План

1. Різниця між AR і VR у контексті навчання та симуляцій.
2. Переваги і виклики інтеграції AR та VR у навчанні та симуляціях.
3. Приклади проєктів, де AR та VR працюють разом для покращення навчання та безпеки.
4. Дискусія про можливості та майбутні перспективи використання цих технологій.



Питання для обговорення



1. Які конкретні вигоди надає доповнена реальність для навчання та симуляцій небезпечних ситуацій? Дайте приклади сценаріїв використання.
2. Які можливості є для інтеграції AR та VR в навчанні та симуляціях, щоб підвищити безпеку та ефективність?
3. Які приклади інтеграції AR і VR ви знаєте?
4. Які етичні аспекти повинні бути враховані при використанні AR і VR в навчанні та симуляціях, особливо в небезпечних ситуаціях?
5. Як впливають технічні обмеження та витрати на впровадження AR та VR в навчання та симуляції? Як це можна подолати?

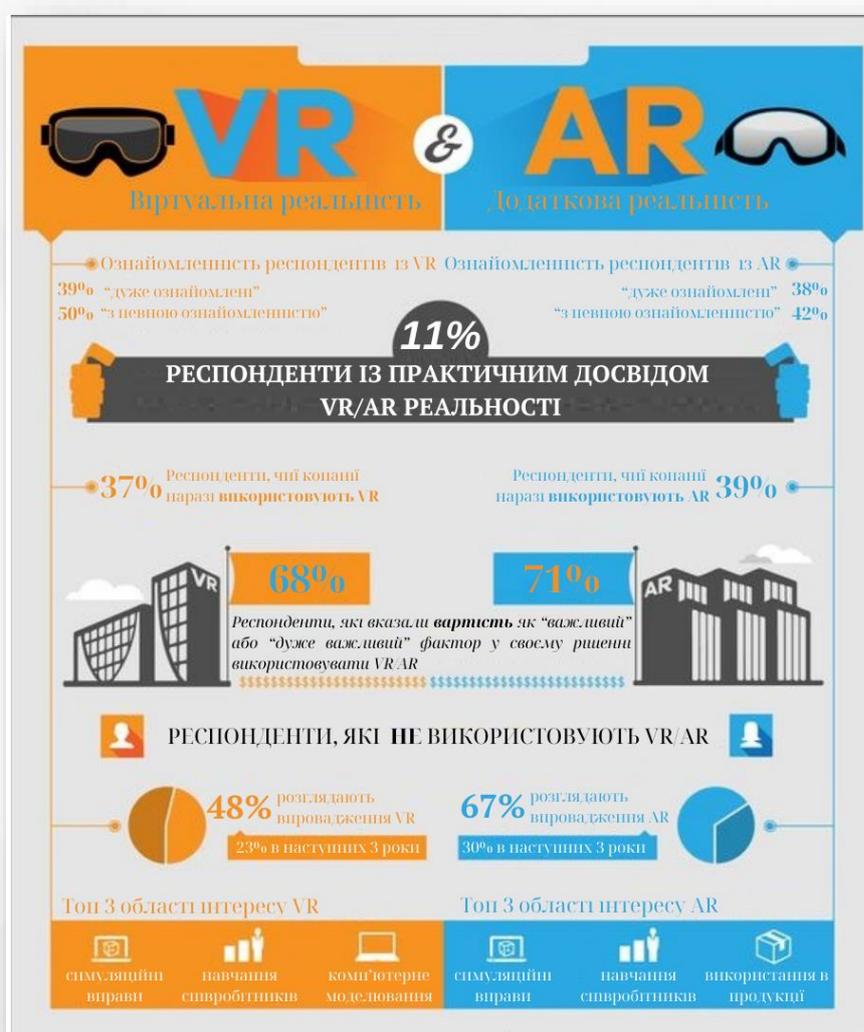
Завдання для самостійної роботи

1. Розробіть концепцію проекту, в якому ви можете використати AR I VR для навчання або симуляцій небезпечних ситуацій.
2. Опишіть мету, цільову аудиторію, можливості технологій та очікувані результати.
3. Підготуйте коротку презентацію, де детально розкрийте свої ідеї та аргументи



1. Матеріал для опрацювання

1. Різниця між AR і VR у контексті навчання та симуляцій.



| Основний аспект | Додовнена реальність (AR) | Віртуальна реальність (VR) |
|-----------------|--|---|
| Визначення | Додавання віртуальних об'єктів та інформації до реального оточення | Створення цілком віртуального середовища, в якому користувач повністю |

| | | |
|--------------------------------------|--|---|
| | | занурюється |
| Занурення та ступінь реалізму | Користувач спостерігає реальний світ з доданими віртуальними елементами | Користувач повністю занурюється в віртуальний світ і взаємодіє з ним. |
| Використання в навчанні | Доповнює реальне навчання, додаючи віртуальні об'єкти до реальних сценаріїв | Створює віртуальні навчальні сценарії, де користувачі повністю занурюються в віртуальний світ |
| Вимоги до обладнання | Може бути використана на звичайних смартфонах, планшетах, а також на AR-окулярах | Вимагає спеціальних віртуальних навушників та потужних комп'ютерів |
| Приклади навчанні | Медичні процедури, де інформацію відображають на реальних пацієнтах чи обладнаннях | Симуляція пожеж, землетрусів, навчання водіїв у віртуальних автомобілях |
| Використання в охороні праці | Покращення комунікації та інформаційного обміну під час небезпечних ситуацій | Створення віртуальних симуляцій небезпечних ситуацій для тренування у безпечних умовах |

2. Переваги і виклики інтеграції AR та VR у навчанні та симуляціях

Переваги інтеграції AR та VR у навчанні та симуляціях небезпечних ситуацій:

1. *Збільшення зацікавленості та взаємодії.* Використання AR та VR в навчанні робить процес навчання більш цікавим і привабливим для здобувачів освіти. Учасники можуть бути більш зацікавленими, оскільки вони можуть взаємодіяти з віртуальними об'єктами та сценаріями, що збагачує їхній досвід.

2. *Безпека та тренування у безпечних умовах.* VR дозволяє тренувати навички та реагування на небезпечні ситуації в контрольованих віртуальних середовищах. Це особливо важливо для професій, де реальні тренування можуть бути небезпечними. Наприклад, пожежники можуть тренувати вогнегасіння у віртуальному середовищі без реального вогню.

3. *Збільшена доступність.* AR може бути використана на звичайних мобільних пристроях, що робить її доступною для більшої аудиторії. Це дозволяє навчальним закладам і тренерам використовувати AR для покращення навчання без необхідності великих інвестицій у спеціальне обладнання.

4. *Інтерактивність та практичність.* Використання AR та VR дозволяє створювати інтерактивні сценарії, де учасники можуть відчувати реальність ситуації.

5. *Сприяння пам'яті та засвоєнню матеріалу.* Використання візуальних та інтерактивних елементів у AR та VR може поліпшити засвоєння і пам'ять здобувачів освіти. Вони можуть більше запам'ятовувати, оскільки досвід навчання стає більш захоплюючим та запам'ятовуваним.

Виклики інтеграції AR та VR у навчанні та симуляціях:

1. *Вартість обладнання та розробки.* Розробка AR- та VR-програм може бути

витратною, а також вимагає спеціального обладнання. Це може стати перешкодою для багатьох навчальних закладів та тренерів.

2. *Підготовка викладачів та тренерів.* Впровадження AR та VR вимагає підготовки викладачів та тренерів до роботи з новими технологіями. Вони повинні навчитися створювати та використовувати ці технології ефективно.

3. *Питання безпеки та комфорту.* Використання VR може викликати деякі проблеми з безпекою та комфортом, такі як віртуальна реальність може викликати головний біль або головний оберт. Треба враховувати і вирішувати ці питання.

4. *Особиста приватність та безпека даних.* Збільшення використання AR та VR може породжувати питання щодо приватності та зберігання особистих даних користувачів, що вимагає дотримання відповідних правил та стандартів.

5. *Технічні обмеження.* Технічні обмеження, такі як обмежена роздільна здатність, можуть впливати на якість іммерсивного досвіду в AR та VR, що може вплинути на ефективність тренувань.

3. Приклади проєктів, де AR та VR працюють разом для покращення навчання та безпеки.

| Сфера застосування | Приклади проєктів | Використання AR | Використання VR |
|--|--|--|--|
| Медична симуляція | Навчання анатомії з використанням AR додатків на смартфонах | Візуалізація органів пацієнта | Віртуальні симулятори для хірургічного навчання |
| Тренування пожежників та рятувальників | AR окуляри для покращення комунікації та отримання інформації в реальному часі | Візуалізація інформації про пожежу | VR для тренування евакуації та реагування на пожежі |
| Тренування пілотів | AR для відображення додаткової інформації на вікні кабіни | Додаткова інформація про польот | Віртуальні симулятори для тренування реакції на аварії |
| Тренування водіїв транспортних засобів | AR додатки для отримання інформації під час водіння | Інформація про швидкість та маршрут | VR симулятори для навчання водінню в різних умовах |
| Навчання та тренування військовослужбовців | AR для навчання тактичних операцій та розташування військових об'єктів | Додаткова інформація для військових операцій | VR симулятори для тренування бойових дій |
| Симуляції небезпечних природних катастроф | AR для надання інструкцій та порад в разі землетрусу чи повені | Інформація про надзвичайну ситуацію | VR симулятори природних катастроф для тренування реакції |



КОМПЛЕКС ПРАКТИЧНИХ (ТЕСТОВИХ) ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

- 1. Що таке VR у контексті навчання та симуляцій небезпечних ситуацій?**
 - А. Верховний радник
 - В. Віртуальна реальність
 - С. Великий ресурс
 - Д. Відповідь на звільнення
- 2. Яка основна мета використання VR у навчанні?**
 - А. Забезпечити студентів новими комп'ютерами
 - В. Створити іммерсивне середовище для навчання та симуляцій
 - С. Зменшити кількість небезпечних ситуацій
 - Д. Спростити роботу викладачів
- 3. Які можливості надає VR для тренування в небезпечних ситуаціях?**
 - А. Реальний час
 - В. Відсутність іммерсії
 - С. Відсутність інтерактивності
 - Д. d) Віртуальні імітації небезпечних ситуацій
- 4. Що таке AR?**
 - А. Автоматичний режим
 - В. Авіаційна ракета
 - С. Доповнена реальність
 - Д. Абстрактна реалізація
- 5. Які можливості надає AR для підвищення безпеки в ЗП(ПТ)О?**
 - А. Полегшення спілкування між пожежниками
 - В. Надання додаткової інформації про розташування небезпек
 - С. Зниження іммерсії в роботі
 - Д. Розширення реальності на весь світ
- 6. Що є основною метою інтеграції AR та VR у навчанні та симуляціях небезпечних ситуацій?**
 - А. Зниження вартості навчання
 - В. Підвищення безпеки та ефективності
 - С. Підвищення складності симуляцій
 - Д. Збільшення часу для відпочинку
- 7. Для яких галузей можуть бути корисні AR та VR в навчанні та симуляціях?**
 - А. Тільки для галузі інформаційних технологій

- B. Медицина, пожежна справа, авіація, військова справа та інші
- C. Тільки для галузі медицини
- D. Тільки для галузі спорту

8. Яка головна перевага використання віртуальної реальності (VR) у симуляціях небезпечних ситуацій?

- A. Відсутність потреби у викладачі
- B. Зниження вартості навчання
- C. Створення іммерсивного середовища для тренувань
- D. Можливість збільшення кількості студентів

9. Яка галузь може використовувати AR та VR для тренування імовірних небезпечних ситуацій?

- A. Тільки медицина
- B. Тільки авіація
- C. Різні галузі, включаючи медицину, авіацію, військовий сектор та інші
- D. Тільки спорт

10. Що таке доповнена реальність (AR)?

- A. Реальність, в якій немає жодних додаткових об'єктів
- B. Технологія, яка додає віртуальні об'єкти до реального світу
- C. Імітація реальності в чистому вигляді
- D. Передовий режим роботи



ГЛОСАРІЙ КЛЮЧОВИХ СЛІВ

Віртуальна реальність – технологія, що створює іммерсивне віртуальне середовище, в якому користувач може взаємодіяти та відчувати імітований світ.

Доповнена реальність – технологія, яка додає віртуальні об'єкти та інформацію до реального оточення користувача.

Іммерсія – ступінь відчуття занурення користувача у віртуальному або доповненому середовищі, коли він відчуває, що знаходиться в цьому середовищі.

Симуляція небезпечних ситуацій – процес імітації небезпечних або критичних ситуацій з метою тренування та підготовки осіб до реальних ситуацій.

Симуляційне навчання – метод навчання, в якому використовуються симуляційні моделі або ігри для тренування та вдосконалення навичок.

Технологічна іммерсія – стан, коли користувач занурений в технологічне середовище та взаємодіє з ним інтуїтивно та натурально.

Інтерактивність – можливість користувача взаємодіяти з віртуальним або доповненим середовищем, надаючи команди, виконуючи дії та спостерігаючи відповідь.

Сенсори VR – датчики, що відстежують рухи користувача та дозволяють йому взаємодіяти з віртуальним середовищем.

Сфера застосування – галузь, в якій може бути використана VR та AR для покращення навчання та безпеки, такі як медицина, авіація, військова справа та інші.

Експерсія у віртуальний світ – можливість користувача подорожувати та досліджувати віртуальне середовище для навчання та тренування.

Інтерфейс VR/AR – спосіб взаємодії користувача з віртуальним або доповненим середовищем, такий як контролери, жести або голосові команди.

Симуляційні ігри – відеоігри, які використовують симуляції для навчання та тренування навичок у небезпечних ситуаціях.

Сценарій симуляції – план або сценарій для створення ситуації, яка треба симулювати для навчання.

Графічна іммерсія – реалістична графіка та звук, які поглиблюють враження від віртуального середовища.

Експерсія в розширений світ (AR) – можливість додавати віртуальні об'єкти та інформацію до реального світу за допомогою AR-технологій.



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЗВО «УНІВЕРСИТЕТ МЕНЕДЖМЕНТУ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ ІНСТИТУТ НЕПЕРЕРВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ
Кафедра технологій навчання, охорони праці та дизайну

КОНСУЛЬТАЦІЙНИЙ ПУНКТ

За консультаціями чи уточненнями окремих питань електронного курсу можна звертатися до викладача Головка Дар'ї Юрїївни за



Мобільний телефон: +38 (050) 817 06 72



Електронна пошта: rinadarina88@gmail.com



Соціальні мережі:
<https://www.facebook.com/holovkodaria/>





ЦИФРОВА БІБЛІОТЕКА

1. Гбур З. Стандарти всесвітньої організації охорони здоров'я у сфері охорони здоров'я. *Public management*. 2020. Т. 24, № 4. С. 59–73. URL: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-4\(24\)-59-73](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-4(24)-59-73) (дата звернення: 16.10.2023).
2. Захем Ж. Ж., Zakhem Z. Розробка та дослідження системи віртуального забезпечення безпеки працівників виробництва на базі засобів віртуальної реальності та штучного інтелекту : master's thesis. 2021. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/36711> (дата звернення: 15.10.2023).
3. Сніжко Б. Інновації у сфері охорони праці. *Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки* : Зб. матеріалів Сімнадцятої всеукр. науково-метод. конф., м. Київ, 15–16 листоп. 2017 р. С. 223–225.
4. A critical review of virtual and augmented reality (VR/AR) applications in construction safety / X. Li et al. *Automation in construction*. 2018. Vol. 86. P. 150–162. URL: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.003> (date of access: 16.10.2023).
5. Construction safety education system based on virtual reality / F. Bin et al. *IOP conference series: materials science and engineering*. 2019. Vol. 563. P. 042011. URL: <https://doi.org/10.1088/1757-899x/563/4/042011> (date of access: 16.10.2023).
6. Kryvenchuk Y., Shchur H. Information technology for training the personnel of enterprises by means of virtual reality. *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical sciences*. 2022. Vol. 315, no. 6(1). P. 115–118. URL: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2022-315-6-115-118> (date of access: 16.10.2023).
7. Rudynets M. V., Fedorchuk-Moroz V. I. Rationale for using virtual reality as an innovative element of projects of population protection systems. *Ukrainian journal of civil engineering and architecture*. 2022. No. 3. P. 75–82. URL: <https://doi.org/10.30838/j.bpsacea.2312.050722.75.867> (date of access: 16.10.2023).
8. Sacks R., Perlman A., Barak R. Construction safety training using immersive virtual reality. *Construction management and economics*. 2013. Vol. 31, no. 9. P. 1005–1017. URL: <https://doi.org/10.1080/01446193.2013.828844> (date of access: 16.10.2023).
9. The 3D virtual drawing mobile application based on augmented reality using AR-Framework / M. Safrodin et al. *Journal of physics: conference series*. 2020. Vol. 1450. P. 012078. URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1450/1/012078> (date of access: 16.10.2023).

10. Use of virtual and augmented reality technologies to ensure labor safety / O. Krainiuk et al. *Municipal economy of cities*. 2022. Vol. 4, no. 171. P. 165–172. URL: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-4-171-165-172> (date of access: 16.10.2023).
11. Volynets V. Use of virtual reality technologies in education. *Continuing professional education: theory and practice*. 2021. P. 40–47. URL: <https://doi.org/10.28925/1609-8595.2021.2.5> (date of access: 16.10.2023).