УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ

КАФЕДРА ПСИХОЛОГІЇ ТА ПЕДАГОГІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри _____Н.П. Волкова
“17” червня 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни
«Професійна освіта: технології віртуальної та доповненої реальності»

для спеціальності
А5 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»
рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)

м. Дніпро
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Професійна освіта: технології віртуальної та доповненої реальності» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю А5 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» / Укладач: В.В. Осадчий. Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля, 2025.

Розробник: В.В. Осадчий, д.п.н., професор.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри психології та педагогіки

Протокол №13 від 17 червня 2025 р.

ЗМІСТ

1. Програма навчальної дисципліни 4

2. Заплановані результати навчання.
Матриця формування і оцінювання компетентностей здобувачів вищої освіти з дисципліни 11

3. Орієнтовний перелік питань підсумкового контролю. 16
Орієнтовний перелік практичних завдань для здобувачів.
Орієнтовний перелік лабораторних робіт
4. Порядок оцінювання результатів навчання 17

5. Рекомендована література (основна, допоміжна) 28

6. Інформаційні ресурси в Інтернеті 30

© Осадчий В.В., 2025 рік

1. ПРОГРАМА

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОДАНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ

Тема 1. Поняття віртуального освітнього середовища

Вступ до дисципліни. Законодавча та нормативна база щодо інформатизації освіти, дистанційної та онлайн освіти. Єдиний освітній простір, реалізація принципу безбар'єрності.

Поняття віртуальності, віртуальної та доповненої реальності. Віртуальне освітнє середовище, його структура та складові. XR та MR технології.

Тема 2. Особливості та технології віртуальної реальності (4 год.)

Імерсивні технології та особливості їх впровадження. Психолого-педагогічні особливості використання віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі.

Технічні особливості реалізації освітніх віртуальних технологій: QR-коди, технології Wi-Fi, інтерактивна дошка, гарнітура доповненої та віртуальної реальності, технічне забезпечення для VR, MR.

Тема 3. Розпізнавання образів і програмне забезпечення для проєктування VR додатків

Особливості та технології віртуальної реальності. Основи розпізнавання образів і програмне забезпечення для проектування VR додатків; Методи і задачі розпізнавання образів.

Етапи і технології створення систем VR, структура і компоненти.

Тема 4. Особливості та технології доданої реальності (4 год.)

Архітектура додатків доповненої реальності. Сфери застосування доповненої реальності. Обмеження технології доповненої реальності. Огляд засобів розробки додатків доповненої реальності.

Тема 5. Платформи для розробки додатків AR

Платформи, етапи розробки: вибір середовища з урахуванням особливостей (мобільний додаток, контекст), вибір інструментальних засобів, розробка дизайну, кодування (відображення, взаємодія, підтримка), тестування

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОДАНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Тема 6. Організація освітнього процесу з технологіями VR та AR

Навчання у віртуальних середовищах: змішане навчання, дистанційне навчання, електронне навчання, мобільне навчання. 3D реальність. 3D моделі.

Тема 7. Методичне забезпечення освітнього процесу із застосуванням процесу з технологій VR та AR

Електронні підручники, віртуальні тренажери, моделі, віртуальні лабораторії тощо як складові віртуального навчального середовища. Технології розробки методичного забезпечення при імерсивному навчанні.

Тема 8. VR додатки та платформи в освітньому процесі

Додатки VR для різних галузей. SimLab VR Studio, Acropolis interactive educational VR 3D та ін. Лабораторії VR.

Тема 9. AR додатки у професійній освіті

AR додатки та платформи для різних професійних напрямів: Assemblr Studio, WowBox AR, Mind Map AR, сервіси Google Play для AR та ін.

Тема 10. Створення власного віртуального середовища (4 год.)

Творчість та креативність викладача: власний віртуальний простір. Платформи створення VR простору: CoSpaces, VR Classroom, Kahoot! 3D, Edoramedia VR Lessons та ін.

Тема 11. Ігрові форми навчання.

Застосування технології AR, VR, MR в освіті; HTML5+API як фундамент сучасного віртуального середовища; Платформа «Віртуальна академія» - один із інструментів віртуальної освіти.

Тема 12. Хмарні сервіси для створення додатків у технології AR

Основні класи хмарних систем. Переваги хмарних сервісів: масштабованість, гнучкість, актуальність, легкість доступу. Архітектура хмарних обчислень фронтенд та бекенд, що уможливлює формування вимог до телекомунікаційних засобів доступу щодо здатності забезпечувати хмарні сервіси.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Законодавче підґрунтя форматів освітньої діяльності. Безбар'єрність та її досягнення

Дискусія: Які правові акти України регулюють використання VR/AR у професійній освіті? Як забезпечити принципи безбар'єрності в освітньому середовищі під час використання VR/AR? Де межа між необхідністю цифровізації та ризиками цифрової нерівності? Що я можу зробити вже зараз, щоб сприяти безбар'єрності у використанні VR/AR у своїй професійній діяльності?»

Інтерактив: кейс-аналіз: розбір Положення про змішане навчання та онлайн-освіту; «Шкала цінностей»: аспіранти розподіляють бар'єри (фінансовий, технічний, психологічний, організаційний) за рівнем складності для впровадження VR/AR в Україні.

Фасилітаційні методи: робота у групах з мапування бар'єрів і шляхів подолання (у Miro); моделювання mind map «VR/AR і безбар'єрність в освіті».

Додатки VR, AR, MR в освітньому процесі

Дискусія: У чому полягають переваги VR/AR/MR для професійної освіти? Які ризики використання VR/AR/MR у навчальному процесі? Чи замінять VR/AR реальну практику у професійній освіті?

Інтерактив: демонстрація та обговорення прикладів додатків (CoSpaces, ARLOOPA, UniteAR); робота в парах: аналіз додатку VR або AR (короткий SWOT-аналіз).

Фасилітаційні методи: Fishbowl (Акваріум): обговорення переваг і недоліків використання VR/AR/MR; карта думок: створення карти потреб у VR/AR у різних спеціальностях.

Особливості та відмінності проведення занять в різних середовищах та форматах. Особливості застосування VR/AR технологій

1. Відмінності у проведенні занять у VR, AR, змішаному та дистанційному форматах.
2. Труднощі у переході до VR/AR-формату для викладача та студента.
3. Обґрунтуйте можливості вимірювання ефективності навчання у VR/AR.

Інтерактив: сценарії: групи моделюють заняття у VR/AR, виділяючи специфіку інструкцій, організації простору, комунікації.

Фасилітаційні методи: обговорення у форматі «Світове кафе»**:** проблеми та рішення у проведенні VR/AR-занять.

Створення квізів/опитувальників/ігрових занять у додатках доповненої реальності

1. Обґрунтуйте вимоги до створення ефективного AR-квізу.

2. Чи потрібні складні AR-інструменти для якісної візуалізації навчання?

Фасилітаційні методи: робота в командах для генерації ідеї навчальної гри з AR; презентація прототипів і збір фідбеку.

Використання VR додатків для різних професійних спрямувань в освіті

Обговорення: розкрийте професійні спрямування, які найбільше потребують VR. Як у VR можна відтворювати професійні ситуації? Розкрийте етичні аспекти VR-навчання у професійній освіті?

Фасилітаційні методи: розробка сценарію VR-заняття для своєї спеціальності, робота в групах над візуальною картою «VR у моїй спеціальності».

Використання AR додатків для різних професійних спрямувань в освіті

Обговорення: назвіть AR додатки, найбільш корисні у професійній освіті. Обґрунтуйте, як AR покращує візуалізацію складних понять? Поясніть наявність межи між AR-ефектом та освітньою цінністю. Подумайте над тим, яку тему обраної вами навчальної дисципліни можна зробити більш наочною через AR?

Інтерактив: створення AR-етикетки (маркеру) для демонстрації в аудиторії.

Професійний розвиток викладача: створення власного віртуального простору. Платформи-помічники

1. Огляд платформ: CoSpaces Edu, Mozilla Hubs, Spatial.
2. Практика: створення власного середовища у CoSpaces або Mozilla Hubs.
3. Мапування ресурсів для розвитку VR/AR компетенцій викладача.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ

1. Підготуйте аналітичну таблицю «Законодавча та нормативна база щодо інформатизації освіти», порівнюючи Україну та одну країну ЄС (або США, Канаду) за критеріями: наявність VR/AR стратегій, безбар'єрність, цифровізація.

2. Складіть структурно-логічну схему «Віртуальне освітнє середовище: структура та складові», використовуючи Canva, Miro чи PowerPoint.

3. Підготуйте есе (1-1,5 стор.) «Що таке віртуальність та віртуальне середовище у професійній освіті моєї спеціальності».

4. Розробіть інфографіку «Імерсивні технології: що потрібно знати викладачу для впровадження в освітній процес».

5. Проведіть огляд 2-3 гарнітур AR/VR (назви моделей, технічні характеристики, переваги для освіти). Оформіть у вигляді таблиці.

6. Підготуйте міні-презентацію (5-6 слайдів) «Психолого-педагогічні особливості використання VR/AR у навчанні студентів за моєю спеціальністю».

7. Створіть план-конспект фрагменту заняття (15-20 хв) із використанням VR або AR для власної дисципліни (із зазначенням мети, завдань, методів, платформи чи додатку, способу оцінювання).

8. Підготуйте огляд 1-2 прикладів використання 3D моделей у професійній освіті (наприклад, Sketchfab, Thingiverse, Tinkercad).

9. Складіть таблицю порівняння змішаного, дистанційного, електронного та мобільного навчання з урахуванням можливостей VR/AR.

10. Підготуйте приклад навчального кейсу для VR/AR середовища у вашій дисципліні (завдання, очікувані результати, інструменти, ресурси).

11. Знайдіть та проаналізуйте приклади віртуальних лабораторій (Labster, LabXR, VR Lab) та визначте їх переваги для підготовки фахівців.

12. Розробіть план створення віртуальної вправи (5-7 кроків) із використанням віртуальних тренажерів для студентів вашої спеціальності.

13. Підготуйте огляд однієї VR платформи (SimLab VR Studio, Acropolis interactive VR 3D або ін.) за структурою: опис, функціонал, можливості для освіти, приклади використання.

14. Розробіть пропозицію використання VR у своїй дисципліні (опис теми, цілі заняття, платформа VR, інтерактивні елементи).

15. Створіть презентацію «VR додатки для технічних / філологічних / спортивних спеціальностей» (відповідно до вашої спеціальності).

16. Створіть QR-код для AR-етикетки (наприклад, за допомогою сервісу Assemblr Studio) з додатковими навчальними матеріалами для теми вашої дисертації або навчальної дисципліни.

17. Проведіть аналіз однієї AR платформи (Assemblr Studio, WowBox AR, Mind Map AR), зазначте переваги та недоліки для застосування у вашій професійній галузі.

18. Підготуйте відеоінструкцію (2-3 хв) для студентів «Як використовувати AR додаток для навчання».

19. Створіть просту VR кімнату або об’єкт у CoSpaces або VR Classroom за темою вашої дисципліни. Зробіть скріншот та короткий опис (2-3 речення), що саме там можна вивчати.

20. Розробіть навчальний міні-квест або інтерактивне 3D-завдання для студентів, яке можна провести у VR/AR середовищі.

21. Складіть план впровадження власного VR середовища у навчальний курс, визначивши етапи, цілі та ресурси.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота 1. «Законодавче підґрунтя форматів освітньої діяльності. Безбар'єрність та її досягнення»

Мета: Ознайомитися з законодавчими та нормативними актами, що регулюють цифровізацію, VR/AR технології в освіті та принципи безбар'єрності в освітньому середовищі.

Завдання:

1. Опрацювати Закон України «Про освіту», «Про фахову передвищу освіту», «Про вищу освіту» (статті щодо цифровізації, академічної свободи, доступності освіти).
2. Проаналізувати Концепцію розвитку цифрових компетентностей та Накази МОН про дистанційне навчання.
3. Скласти таблицю «Нормативно-правове регулювання використання VR/AR в освіті» (3 колонки: Назва документа, Ключові положення, Можливості для VR/AR).
4. Оформити короткий рефлексивний висновок (5-7 речень)**:** як законодавча база сприяє впровадженню VR/AR у професійну освіту.

Лабораторна робота 2. «Додатки VR, AR, MR в освітньому процесі»

Мета: Засвоїти практичні можливості застосування VR, AR, MR додатків у професійній освіті.

Завдання:

1. Оберіть 1 VR додаток (SimLab VR Studio, Acropolis Interactive VR, Labster) та 1 AR додаток (Assemblr Studio, WowBox AR, Mind Map AR) для огляду.
2. Встановіть або протестуйте демонстраційну версію обраних додатків.
3. Підготуйте аналіз у таблиці**:** назва додатку, формат (VR/AR/MR) короткий опис, переваги для освіти, недоліки / обмеження, галузі використання.
4. Зробіть скріншот демонстрації використання додатку та додайте у звіт.

Лабораторна робота 3. «Створення квізів/опитників/ігрових занять у додатках доповненої реальності»

Мета: Розвинути практичні навички створення інтерактивних завдань з використанням AR для професійної освіти.

Завдання:

1. Ознайомитися з можливостями Assemblr Studio, WowBox AR або будь-якого AR-конструктора для створення квізів.
2. Створіть невеликий AR-квіз (3-5 запитань) за темою власної дисципліни, використовуючи AR-етикетки або віртуальні об'єкти.
3. Створіть QR-код для доступу до свого AR-квізу.

4. У звіті вкажіть: назву квізу, мету, кількість запитань, скріншот готового AR-квізу, посилання або QR-код для перевірки.

Лабораторна робота 4. Використання VR додатків для різних професійних спрямувань в освіті

Мета: Засвоїти прикладне використання VR додатків у різних професійних галузях.

Завдання:

1. Оберіть професійне спрямування вашої діяльності (технічне, філологічне, педагогічне, спортивне тощо).
2. Дослідіть 1-2 VR додатки, що можуть бути використані для навчання у цій галузі.
3. Підготуйте коротке відео (1-2 хв) або презентацію (5 слайдів**)** з поясненням: назви додатків, можливостей їх використання у навчанні, прикладу завдання, яке можна виконати у VR середовищі.
4. Оцініть (3-5 речень) ефективність використання VR у підготовці студентів вашої спеціальності.

Лабораторна робота 5. Використання AR додатків для різних професійних спрямувань в освіті

Мета: Засвоїти практичне застосування AR додатків у підготовці фахівців.

Завдання:

1. Оберіть AR додаток (Assemblr Studio, WowBox AR, Mind Map AR, Arloopa) та встановіть його на смартфон/ноутбук.
2. Створіть власну AR-етикетку або AR об’єкт, який ілюструє поняття/процес у вашій дисципліні.
3. Підготуйте коротке пояснення (0,5 стор.)**,** де вкажіть: назву додатку, тему, що демонструється через AR, освітню мету, переваги для студентів.
4. Зробіть скріншот AR об’єкта та додайте QR-код для його демонстрації у звіт.

Лабораторна робота 6. «Професійний розвиток викладача: створення власного віртуального простору. Платформи-помічники»

Мета: розвинути у аспірантів вміння створювати власні VR освітні простори для навчання студентів.

Завдання:

1. Ознайомитися з можливостями CoSpaces, VR Classroom або Edoramedia VR Lessons.
2. Створіть простий віртуальний простір/кімнату, де можна провести міні-заняття за вашою дисципліною (наприклад, «Лабораторія з теми...», «Віртуальна аудиторія»).

3. Складіть короткий сценарій заняття (0,5 стор.)**,** у якому зазначте: назву заняття, мету, план роботи, роль студентів у VR просторі.

4. Додайте у звіт скріншот створеного простору та посилання для доступу до нього (якщо можливо).

2. ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Символ результатів навчання за спеціальністю	**Результати навчання дисципліни**
	Знання
РН-7	РН-7.1. Розуміти основи створення віртуальної та доповненої реальності для планшетів, комп'ютерів, смартфонів, обробляти та аналізувати інформацію щодо дослідження потенціалу навчання в імерсивному синтетичному освітньому просторі закладу професійної освіти
	Уміння
РН-7	РН-7.2. Планувати, організовувати та проводити оригінальні наукові дослідження щодо обґрунтування доцільності використання віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі, досягати наукових результатів, що створюють нові знання для розв'язання актуальних проблем теорії та практики
РН-7	РН-7.3. Розробляти практики викладання конкретних навчальних дисциплін із використанням освітніх віртуальних технологій: QR-коди, технології Wi-Fi, інтерактивна дошка, гарнітура доповненої та віртуальної реальності, технічне забезпечення для AR, VR, MR.
РН-7	РН-7.4. Визначати найбільш прийнятні VR та AR додатки та платформи для різних професійних напрямів з метою забезпечення запланованого рівня особистісного та професійного розвитку здобувачів вищої освіти, проведення наукових досліджень
РН-9	РН-9.1. Застосовувати цифрові технології навчання у професійній освіті, демонструючи їх практичну ефективність у викладацькій та/або дослідницько-інноваційній діяльності
	Комунікація
РН-7	РН-7.5. Доступно і аргументовано представляти результати досліджень у писемній та усній формах, брати участь у фахових дискусіях
	Автономність і відповідальність

РН-9	РН-9.2. Самостійно реалізовувати імерсивні технології, комп'ютерні системи віртуальної і доповненої реальності, застосовувати різні підходів до створення імерсивних рішень
РН-9	РН-9.3. Об’єктивно і відповідально ставитися до самостійно отриманих наукових результатів, демонструючи академічну і професійну доброчесність

МАТРИЦЯ
ФОРМУВАННЯ І ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ДИСЦИПЛІНИ «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА: ТЕХНОЛОГІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ» З УРАХУВАННЯМ ФОРМ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тема	Компетентності, які формуються (шифр відповідно до освітньої програми)	Програмні результати навчання (шифр відповідно до освітньої програми)	Результати навчання з дисципліни	Методи навчання	Методи контролю
1. Поняття віртуального освітнього середовища	ІК, ЗК-3, СК-4	РН-7	РН-7.1	Лекції, проблемне навчання, практичне заняття, аналіз кейсів, групова робота, фасилітаційні методи, метод проєктів, самостійна робота	Практичні завдання, критичний аналіз, презентація проєкту, участь у груповій дискусії, активність під час реалізації фасилітаційних методів, захист результатів практичних робіт
2. Особливості та технології віртуальної реальності (4 год.)	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.1, РН-9.3	Лекції, практичне заняття, пошук, аналіз, виконання індивідуальних та групових дослідницьких завдань, фасилітаційні методи, самостійна робота здобувачів	Тестування, практичні завдання, критичний аналіз, презентація завдань, аналіз кейсів, звіт, взаємооцінювання, активність під час реалізації фасилітаційних методів
3. Розпізнавання образів і програмне забезпечення для проєктування VR додатків	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.2, РН-9.3	Лекції, лабораторне заняття, аналіз кейсів, використання віртуалізованих середовищ, фасилітаційні методи, самостійна робота	Тестування, практико орієнтовні завдання, активність під час реалізації фасилітаційних методів, захист результатів практичних робіт
4. Особливості та технології доданої реальності (4 год.)	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.3, РН-9.2, РН-9.3	Лекції, практичне заняття, аналіз кейсів, , демонстрація, самостійна робота	Тестування, практичні завдання, критичний аналіз, активність під час практичних занять, презентація результатів самостійної роботи, усні відповіді, звіт про

					виконану роботу, захист результатів практичних робіт
5. Платформи для розробки додатків AR	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.3, РН-9.2, РН-9.3	Лекції, практичне заняття, аналіз кейсів, , демонстрація, самостійна робота	Тестування, практичні завдання, критичний аналіз, активність під час практичних занять, презентація результатів самостійної роботи, усні відповіді, звіт про виконану роботу, захист результатів практичних робіт
6. Організація освітнього процесу з технологіями VR та AR	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.2, РН-9.3	Лекції, практичне заняття, аналіз кейсів, використання віртуалізованих середовищ, фасилітаційні методи, самостійна робота	Тестування, практико орієнтовні завдання, активність під час реалізації фасилітаційних методів, захист результатів практичних робіт
7. Методичне забезпечення освітнього процесу із застосуванням процесу з технологій VR та AR	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.3, РН-9.2, РН-9.3	Лекції, практичне заняття, аналіз кейсів, , демонстрація, фасилітаційні методи, самостійна робота	Тестування, практичні завдання, критичний аналіз, активність під час реалізації фасилітаційних методів, презентація результатів самостійної роботи, усні відповіді, звіт про виконану роботу, захист результатів практичних робіт
8. VR додатки та платформи в освітньому процесі	ІК, ЗК-3, СК-4	РН-7	РН-7.4, РН-7.5.	Демонстрація, моделювання ситуацій, проєктне навчання, використання віртуалізованих середовищ, фасилітаційні методи	Участь у співбесіді, тестове опитування, практичне завдання, активність під час реалізації фасилітаційних методів, аналіз кейсів, звіт про виконану роботу, захист

					результатів практичних робіт
9. AR додатки у професійній освіті	ІК, ЗК-3, СК-4	РН-7	РН-7.4, РН-7.5.	Лекція-діалог, практичне заняття, технології ситуаційного навчання	Співбесіда, тестове опитування, практичне завдання, аналіз кейсів, звіт про виконану роботу, захист результатів практичних робіт
10. Створення власного віртуального середовища	ІК, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, СК-2, СК-4, СК-6	РН-7, РН-9	РН-7.3, РН-9.1, РН-9.2, РН-9.3	Лекції, практичне заняття, демонстрація, аналіз типових проблем, метод навчальних вправ, проєктування та моделювання, робота в малих групах, проблемно-орієнтоване навчання.	Тестування, практичні завдання, критичний аналіз, усні відповіді, звіт про виконану роботу, захист результатів практичних робіт
11. Ігрові форми навчання	ІК, ЗК-3, СК-4	РН-7	РН-7.1	Лекції, проблемне навчання, практичне заняття, аналіз кейсів, групова робота, інтерактивні методи, метод проєктів, самостійна робота	Практичні завдання, критичний аналіз, презентація проєкту, участь у груповій дискусії, активність під час реалізації інтерактивних методів, захист результатів практичних робіт
12. Хмарні сервіси для створення додатків у технології AR	ІК, ЗК-3, СК-4	РН-7	РН-7.4, РН-7.5.	Лекція-діалог, практичне заняття, технології ситуаційного навчання	Співбесіда, тестове опитування, практичне завдання, аналіз кейсів, звіт про виконану роботу, захист результатів практичних робіт

3. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Відмінність між віртуальною, доповненою та змішаною реальністю.
2. XR та MR технології.
3. Психолого-педагогічні особливості використання віртуальної та доповненої реальності в освітньому процесі.
4. Технічні пристрої імерсивного навчання.
5. Способи налаштування середовища віртуальної реальності.
6. Огляд необхідного програмного та технічного забезпечення віртуальної реальності.
7. Огляд необхідного програмного та технічного забезпечення доповненої реальності.
8. Віртуальні середовища навчання: змішане навчання, дистанційне навчання, електронне навчання, мобільне навчання.
9. 3D реальність. 3D моделі.
10. Лабораторії VR.
11. Технології розробки методичного забезпечення при імерсивному навчанні.
12. Додатки VR для природничих наук, приклади.
13. Додатки VR для мовних дисциплін, приклади.
14. Додатки AR для природничих наук, приклади.
15. Додатки AR для мовних дисциплін, приклади.
16. Власний віртуальний простір викладача: особливості та приклади використання.
17. Визначення IaaS. Опишіть в якій ситуації даний тип хмарних обчислень матиме перевагу. Наведіть приклади.
18. Асинхронна комунікація між сервісами. Опишіть основні патерни реалізації. Розгляньте usecases, переваги, недоліки.
19. Що таке безсерверні обчислення? Переваги та недоліки. Наведіть 3 приклади, коли вони мають сенс і 2 коли варто використовувати модель з зарезервованими ресурсами.
20. Визначення IaaS, SAAS, PAAS. Опишіть в якій ситуації кожен даний тип хмарних обчислень матиме перевагу. Наведіть приклади.
21. Визначення PaaS. Опишіть в якій ситуації даний тип хмарних обчислень матиме перевагу. Наведіть приклади.
22. Визначення та основні властивості REST. Використання REST у хмарних системах. Які проблеми таких API ви бачите?
23. Яким чином відбувається обмеження доступу між компонентами хмарних систем (наприклад, я хочу, щоб до мого хранилища даних могли ходити лише певні сервіси з кластеру). Оберіть хмарну систему та опишіть основний інструментарій в ній.
24. Визначення SaaS. Опишіть в якій ситуації даний тип хмарних обчислень матиме перевагу. Наведіть приклади.

25. Квоти хмарних систем. Приклади та їх призначення. Який зв’язок між квотами і технологіями, на яких працює розгорнутий застосунок?

4. ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Підсумкова оцінка по дисципліні виставляється за 100-бальною шкалою згідно «Положення про організацію освітнього процесу». Завданнями поточного модульного контролю знань здобувачів є перевірка та оцінка:

а) систематичності та активності роботи здобувача на аудиторних заняттях;

б) виконання завдань, виданих для самостійного опрацювання;

в) виконання модульних контрольних завдань;

г) розуміння та засвоєння матеріалу, набутих навичок та вмінь самостійно опрацьовувати матеріал, самостійно працювати з літературою та іншими джерелами, осмислювати та узагальнювати зміст теми та розділу, а також умінь усно чи письмово подавати матеріал у вигляді презентації, відповідей на запитання тощо.

Результати поточного контролю знань аспірантів входять як складові елементи до загальної (остаточної) оцінки знань здобувачів з певної дисципліни.

Усі письмові роботи аспіранта проходять перевірку на оригінальність. Рівень оригінальності повинен бути не нижче 80%. У разі виявлення неоформлених відповідним чином запозичень, фальсифікації даних чи інших форм академічної недоброчесності роботи анулюються, а до порушників застосовуються методи впливу, передбачені «Положенням про організацію навчального процесу».

Підсумкова оцінка в результаті 100% постійного оцінювання. 10% – активність та доповнення відповідей інших на практичному занятті (max 10 балів) 10% – підготовка доповіді з обраної теми (max 10 балів) 10% – захист доповіді з обраної теми (max 10 балів) Передбачено виконання однієї лабораторної роботи 10% – виконання завдань лабораторної роботи (max 10 балів) 10% – оформлення звіту з лабораторної роботи (max 5 балів) 5% – захист звіту з лабораторної роботи (max 5 балів) 10% – створення електронного портфоліо (max 10 балів) 10% – розробка презентації (max 10 балів) Передбачено виконання 6 практичних завдань 30% – виконання практичних завдань (max 5 балів)	
Критерії оцінювання	
Критерії оцінювання поточних практичних робіт	
0–1 бали	Завдання виконано частково з помітними пропусками та суттєвими недоліками; аналіз слабкий, без логічних зв'язків і прикладів; завдання

	стандартне, без творчого підходу, неструктуроване і важко сприймається; невірно використані терміни, що свідчить про нерозуміння принципів дисципліни
2–3 бали	Завдання виконано з недоліками та пропусками; аналіз частково логічний, але потребує уточнень; аргументація недостатньо глибока; є творчі елементи, але не всі ідеї оригінальні; завдання структуроване, але з незначними проблемами в організації; терміни використано правильно, але є неточності
4–5 балів	Завдання виконано повністю, чітко і детально; аналіз логічний, глибокий та добре аргументований, з прикладами; завдання оригінальне, креативне, має чітку структуру і легко сприймається; використано правильні терміни
Критерії оцінювання активності та доповненням відповідей інших на практичному занятті (max 10 балів)	
0 балів	Низька активність під час занять, участь мінімальна або відсутня; під час обговорення теми проявляється байдужість, відсутність зацікавленості, не задаються питання; не надаються приклади або особисті спостереження
5 бали	Помірна активність, участь у дискусії і виконанні практичних завдань; виступи рідкісні, але з елементами роздумів та інтерпретації; висловлюються питання, але вони обмежені темою заняття; використовуються приклади, але не завжди конкретні чи повні. Аспірант доповнює відповіді інших. Проте, ці доповнення інколи повторюють аргументацію та фактичний матеріал доповідача
10 балів	Висока активність, регулярна участь у всіх аспектах заняття; проявляється ініціативність у дискусіях, надаються чіткі й обґрунтовані відповіді; задаються питання, що сприяють розвитку теми; підтримується жива взаємодія з викладачкою й іншими аспірантами; використовуються різноманітні приклади та власні дослідження, демонструється розуміння матеріалу. Аспірант доповнює відповіді інших. Цінність доповнення в умінні привернути увагу до тих аспектів обговорюваного питання, що не знайшли свого висвітлення у виступі доповідача
Критерії оцінювання виконання завдань лабораторних робіт (max 10 балів)	
10 балів	Завдання виконані на відмінному рівні: всі етапи практичних робіт повністю завершені, результати точні, а відповіді та обґрунтування чіткі й логічні. Здобувачі виявляють глибоке розуміння матеріалу, демонструють високий рівень самостійності та уважність до деталей
9 балів	Практичні роботи виконані дуже добре: всі основні завдання виконані, результати є точними, а аргументація відповідей чітка. Можуть бути незначні неточності або відсутність деяких уточнень, що не впливають на розуміння роботи. Здобувачі демонструють розуміння матеріалу та здатність до самостійного виконання завдань
8 балів	Роботи добре структуровані, більшість завдань лабораторних робіт виконані з точністю, а відповіді є правильними. Здобувачі демонструють достатнє розуміння матеріалу, хоча деякі пояснення могли б бути більш детальними. Можуть залишатися несуттєві неточності в результатах, які не порушують загальну логіку виконання
7 балів	Виконано більшість завдань практичних робіт, результати правильні, але можуть бути окремі помилки або неточності. Пояснення та аргументація є достатніми, хоча вони можуть виглядати поверхневими. Здобувачі

	показують загальне розуміння теми, але деякі аспекти потребують доопрацювання
6 балів	Роботи виконані на базовому рівні: завдання практичних робіт загалом виконані, однак виявляються неточності в результатах або поясненнях. Здобувачі розуміють основні аспекти матеріалу, але бракує детального обґрунтування деяких рішень. Деякі моменти можуть виглядати неповними або спрощеними
5 балів	Завдання виконані частково, результати мають суттєві помилки або неточності, що свідчить про обмежене розуміння матеріалу. Пояснення та аргументація наявні, але недостатньо глибокі чи точні. Загальна картина результатів є незавершеною
4 бали	Лабораторні роботи виконані частково: значна частина завдань має помилки або недопрацьована. Пояснення результатів поверхневі, відсутнє обґрунтування рішень, що ускладнює розуміння логіки виконання. Здобувачі виявляють базове розуміння теми, але не в змозі повноцінно розкрити її
3 бали	Роботи мають лише базові частини завдань, більшість результатів некоректні. Пояснення майже відсутні або недостатньо аргументовані, що свідчить про поверхневе розуміння теми. Здобувачі не демонструють належного рівня знань для виконання більшості завдань
2 бали	Виконано мінімальну частину завдань лабораторних робіт, результати неповні та переважно некоректні. Логіка виконання не прослідковується, відсутні пояснення чи обґрунтування. Здобувачі не виявляють достатнього розуміння базового матеріалу
1 бал	Практичні роботи майже не виконані: відсутні або неправильні всі основні результати. Пояснення відсутні, немає обґрунтувань чи будь-якої логіки в рішенні
Критерії оцінювання оформлення звіту з лабораторних робіт (max 5 балів)	
5 балів	Звіт містить детальний опис усіх етапів виконання лабораторної роботи. Виклад матеріалу логічний, послідовний та чіткий. Оформлення звіту повністю відповідає вимогам: титульний аркуш з назвою роботи, інформація про здобувача, читабельний шрифт, правильне форматування (зміст, нумерація сторінок, назви розділів), відповідність форматування тексту вимогам (абзаци, міжрядковий інтервал, поля). Відсутні граматичні та орфографічні помилки. Робота виконана самостійно
4 бали	Звіт охоплює основні етапи виконання лабораторної роботи, матеріал викладено зрозуміло, хоча можуть бути незначні логічні недоліки. Оформлення в основному відповідає вимогам, проте можливі незначні відхилення. Є поодинокі граматичні або орфографічні помилки. Робота виконана самостійно
3 бали	Звіт містить основні етапи лабораторної роботи, але деякі з них пропущені або описані поверхнево. Структура звіту має помітні логічні або змістові недоліки. Оформлення частково відповідає вимогам, але є значні недоліки (наприклад, відсутня нумерація сторінок, некоректне форматування). Присутні граматичні або орфографічні помилки. Робота виконана самостійно
2 бали	Звіт є неповним, містить багато пропущених етапів лабораторної роботи. Опис виконано поверхнево, структура роботи не впорядкована, відсутні логічні зв’язки між розділами. Оформлення не відповідає більшості вимог, є численні граматичні та орфографічні помилки. Є підозри щодо самостійності виконання роботи

1 бал	Звіт дуже неповний або майже відсутній. Відсутня чітка структура, логіка викладу порушена. Оформлення звіту не відповідає вимогам. Є багато граматичних та орфографічних помилок. Робота виконана не самостійно або на дуже низькому рівні
Критерії оцінювання захисту звіту з лабораторних робіт (max 5 балів)	
5 балів	Здобувач впевнено і чітко викладає матеріал, логічно та послідовно відповідає на запитання. Демонструє глибоке розуміння теми, вміє аргументувати свої висновки та аналізувати отримані результати. Відповіді точні, правильні та розгорнуті. Пояснення супроводжується відповідною термінологією. Відсутні помилки в поясненнях
4 бали	Здобувач демонструє хороше розуміння теми, хоча допускає незначні неточності або потребує додаткових запитань для розкриття певних аспектів. Відповіді здебільшого правильні, логічні та аргументовані, але можуть бути дещо поверхневими. Використовує відповідну термінологію, хоча місцями можливі неточності
3 бали	Здобувач розуміє основні аспекти теми, але відповідає неповно або з деякими помилками. Є труднощі з поясненням деталей або застосуванням теоретичних знань на практиці. Відповіді частково аргументовані, термінологія використовується з неточностями або обмежено
2 бали	Здобувач демонструє поверхневе розуміння теми, відповідає фрагментарно, допускає значні помилки в поясненнях. Відповіді недостатньо аргументовані або суперечливі. Відчувається відсутність впевненості у матеріалі
1 бал	Здобувач не володіє темою, відповіді не містять логічного зв’язку або є неправильними. Відсутнє використання термінології. Є великі труднощі у поясненні базових понять. Відповіді неповні або взагалі відсутні
Критерії оцінювання створення електронного портфоліо (max 10 балів)	
10 балів	Портфоліо має професійний рівень оформлення, сучасний та привабливий дизайн, зручну навігацію, інтерактивні елементи, мультимедійний контент (зображення, відео, презентації). Використані сучасні цифрові інструменти, всі розділи добре структуровані та повністю заповнені, портфоліо відображає особистий бренд і відповідає професійним стандартам
9 балів	Висока якість контенту, добре структуроване та оформлене портфоліо. Використані різноманітні цифрові інструменти, є інтерактивні елементи, мультимедійний контент. Зручна навігація, проте можливі незначні недоліки
8 балів	Чітко структуроване портфоліо, якісний дизайн, використані мультимедійні матеріали, інтерактивні елементи. Відповідає професійним вимогам, проте є окремі аспекти, які можна покращити (оформлення, деталізація інформації тощо).
7 балів	Дизайн та зміст добре поєднані, є мультимедійні матеріали (зображення, відео, презентації), але в деяких розділах бракує деталізації або є невеликі недоліки в оформленні чи функціональності
6 балів	Оформлення відповідає сучасним вимогам, є мінімальні інтерактивні елементи (посилання, вкладки тощо), базова структура дотримана, проте загальна якість контенту потребує покращення
5 балів	Інформація представлена структуровано, є базовий рівень дизайну, проте відсутні інтерактивні елементи або мультимедійний контент. Навігація не зовсім зручна, частина матеріалу подана недостатньо розгорнуто

4 бали	Портфоліо містить основні розділи, але виконане шаблонно, без персоналізації, можливі помилки або відсутність частини необхідної інформації
3 бали	Портфоліо має мінімальну структуру, проте відсутній продуманий дизайн, є погана навігація або значна частина контенту не заповнена
2 бали	Є спроба створення портфоліо, але воно містить лише базову інформацію, без логічної структури та належного оформлення
1 бал	Робота не виконана або містить мінімальний обсяг інформації без будь-якого оформлення та структури
Критерії оцінювання підготовки доповіді з обраної теми (max 10 балів)	
10 балів	Доповідь написана на високому рівні: текст повністю відповідає обраній темі, інформація ретельно підібрана і структурована. Доповідь містить ґрунтовний аналіз, аргументи чітко обґрунтовані, а висновки логічні та підкріплені доказами. Джерела інформації є надійними, їх належним чином вказано, стиль викладу відповідний академічному рівню
9 балів	Доповідь майже повністю відповідає вимогам: текст добре структурований, охоплює основні аспекти теми з детальними поясненнями та аргументацією. Аналіз є вичерпним, але в деяких частинах можна покращити деталізацію. Використані джерела надійні, аргументи обґрунтовані, проте можливі незначні пропуски в логіці висновків
8 балів	Доповідь добре розкриває тему, більшість аспектів теми представлені з необхідною аргументацією. Студенти продемонстрували знання матеріалу і розуміння обраної теми, хоча аналіз міг би бути більш глибоким. Джерела інформації надійні, але є можливість доповнити або уточнити окремі аспекти. Висновки логічні, але не завжди детально обґрунтовані
7 балів	Доповідь розкриває основні аспекти теми, однак не всі частини досить глибоко проаналізовані. Аргументація є задовільною, проте деякі твердження виглядають поверхневими. Джерела інформації є, але використані неповно, а висновки могли б бути більш чіткими
6 балів	Доповідь охоплює лише базові аспекти теми, деякі частини не мають належного обґрунтування. Аналіз проведено на мінімальному рівні, аргументація слабка або неповна, висновки мають загальний характер без детального обґрунтування. Джерела використані вибірково, без глибокого аналізу
5 балів	Доповідь частково розкриває тему, але суттєво бракує аргументації та аналізу. Інформація не завжди відповідає темі, логіка викладу іноді порушується. Використані джерела неповні, висновки загальні і не містять чітких висновків або обґрунтувань
4 бали	Доповідь розкриває тему частково і поверхнево, більшість матеріалу подано без достатньої аргументації. Логіка викладу слабка, багато тверджень не підкріплені доказами. Використання джерел обмежене, висновки не є чіткими або мають несуттєвий характер
3 бали	Доповідь розкриває обрану тему лише частково, бракує аналізу та обґрунтування. Більшість тверджень не підкріплені джерелами або аргументами, що вказує на поверхневе розуміння матеріалу. Логіка викладу порушена, висновки відсутні або несуттєві
2 бали	Тема розкрита вкрай обмежено, доповідь містить багато помилок і пропусків. Бракує обґрунтованих аргументів і надійних джерел,

	структура і логіка викладу порушені. Студенти продемонстрували мінімальне розуміння матеріалу, висновки або відсутні, або нерелевантні
1 бал	Доповідь майже не розкриває тему: текст складається з непов'язаних фраз або тверджень без логічної структури. Аргументація та джерела відсутні, студенти не продемонстрували розуміння теми. Висновки відсутні або не відповідають темі завдання.
Критерії оцінювання захисту доповіді з обраної теми (max 10 балів)	
10 балів	Здобувач впевнено і чітко викладає матеріал, демонструє глибоке розуміння теми, логічно та послідовно аргументує свої думки. Використовує професійну термінологію, наводить конкретні приклади, вільно відповідає на всі запитання. Виступ структурований, добре підготовлений, доповідь тримається у встановленому часовому регламенті.
9 балів	Здобувач добре володіє матеріалом, проте допускає незначні неточності або пропускає окремі аспекти теми. Відповіді на запитання чіткі, але можуть потребувати додаткових пояснень. Виступ логічно структурований, використано правильну термінологію
8 балів	Доповідь структурована, добре розкрита, проте містить деякі неточності або незначні змістові прогалини. Здобувач демонструє розуміння теми, але відповіді на окремі запитання можуть бути поверхневими або не зовсім впевненими.
7 балів	Здобувач у загальних рисах розкриває тему, проте його виклад місцями неструктурований або неповний. Відповіді на запитання містять певні неточності, аргументація слабка або недостатня
6 балів	Доповідь має суттєві змістові прогалини або неповну логіку викладу. Здобувач розуміє тему на базовому рівні, але не завжди правильно використовує термінологію, відповіді на запитання нечіткі або частково неправильні
5 балів	Доповідь викладена поверхнево, основні поняття висвітлено неповністю або з помилками. Відповіді на запитання фрагментарні, здобувач має труднощі з поясненням деталей.
4 бали	Виклад теми неповний, містить значні логічні або змістові помилки. Використання термінології слабке, відповіді на запитання неточні або відсутні. Здобувач демонструє недостатнє розуміння теми
3 бали	Доповідь поверхнева, містить багато помилок і неточностей. Структура виступу слабка, відповіді на запитання плутані або неправдиві
2 бали	Тема практично не розкрита, виклад матеріалу хаотичний, здобувач не володіє основними поняттями. Відповіді на запитання неправильні або відсутні
1 бал	Виступ майже відсутній, здобувач не орієнтується в матеріалі, не відповідає на запитання.
Критерії розробки презентації (max 10 балів)	
10 балів	Презентація має професійний рівень оформлення, добре структурована, інформація викладена чітко та логічно. Використані сучасні візуальні засоби (графіки, діаграми, інфографіка, анімація), наявні інтерактивні елементи (гіперпосилання, відео). Відсутні помилки, текст оптимально збалансований із візуальним наповненням, слайди не перевантажені інформацією.
9 балів	Високий рівень презентації, структурована, логічно побудована, містить якісний візуальний контент. Використані основні мультимедійні

	елементи (зображення, графіки, діаграми), проте є незначні недоліки (наприклад, дрібні помилки, слабка взаємодія тексту з графікою).
8 балів	Презентація оформлена якісно, інформація подана чітко, візуальне оформлення відповідає темі. Використані основні мультимедійні засоби, але може бракувати інтерактивності або деякі слайди перевантажені текстом.
7 балів	Презентація добре оформлена, але містить окремі недоліки у структурі або візуальному наповненні. Може бути недостатньо ілюстративного матеріалу, присутній надлишок тексту або дрібні логічні помилки.
6 балів	Інформація логічно викладена, але презентація виглядає шаблонною або має помилки у візуальному оформленні. Використано лише базові графічні засоби, відсутні інтерактивні елементи, є певні стилістичні або технічні помилки
5 балів	Презентація містить основну інформацію, але її структура потребує вдосконалення. Дизайн виглядає незавершеним, бракує мультимедійних елементів, є значна кількість тексту без візуальної підтримки
4 бали	Основні слайди присутні, але оформлення слабке, інформація подана без логічної структури, бракує візуальних матеріалів або вони підібрані невдало. Презентація виглядає неохайно, є орфографічні чи граматичні помилки.
3 бали	Презентація містить мінімальну кількість слайдів, оформлення слабке, бракує зв’язності між розділами. Інформація перевантажена текстом або, навпаки, представлена у фрагментарному вигляді
2 бали	Є спроба створити презентацію, але її зміст обмежений, структура відсутня або нелогічна, бракує будь-якого візуального оформлення, значна кількість помилок
1 бал	Робота практично не виконана або складається з кількох несистематизованих слайдів без логічного змісту та оформлення

Підсумковий екзамен (max 40 балів)

Екзаменаційний білет включає 1 теоретичне та 1 практичне питання (по 10 балів за відповідь на 1 питання) та 20 тестових питань (по 1 балу за відповідь) з усіх тем, які входять до програми освітнього компоненту

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Характеристика критеріїв оцінювання знань	Оцінювання теоретичного питання	Оцінювання практичного питання	За 40 бальною шкалою
Характеризується глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.	9 – 10	9 – 10	36-40
Характеризується глибокими і міцними знаннями – з предмета, уміннями застосувати знання, творча, навчальна діяльність має частково дослідницький характер, позначена уміннями самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особистісну позицію.	8	8	33-35

Характеризується знаннями суттєвих ознак, понять, явищ, закономірностей, зв'язків між ними. Студент самостійно засвоює знання у стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, синтезом, узагальненням, порівнянням, абстрагуванням), уміє робити висновки, виправляти допущені помилки.	6 – 7	6 – 7	30-32
Знання неповні, поверхневі. Студент відновлює основний навчальний матеріал, але недостатньо осмислено, не вміє самостійно аналізувати, робити висновки. Здатний вирішувати завдання за зразком. Володіє елементарними вміннями навчальної діяльності.	5	5	27-29
Відповідь студента при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, обумовлюється початковим уявленням про предмет вивчення.	3 – 4	3 – 4	24-26
Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач.	2 – 3	2 – 3	21-23
Незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватись при виконанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень	0 – 1	0 – 1	1-20

Загальні критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Оцінка за національною (4-бальною) шкалою	**Шкала рейтингу Університету імені Альфреда Нобеля**	**Оцінка за шкалою ЄКТС**	**Характеристики представленої аспірантом відповіді**
5 (відмінно)	90-100	A	Аспірант демонструє концептуальні та методологічні знання з дисципліни; критично оцінює концепції і теорії, співвідносить теорію з практикою; демонструє знання різноманітних підходів до вирішення проблеми, самостійного відбору і якісної обробки додаткової наукової інформації та емпіричних даних; вміє обирати й реалізовувати (з елементами оригінальності й новизни) технології навчання залежно від цілей і завдань, що вирішуються в освітньому процесі, створювати умови конструктивної взаємодії з суб'єктами освітнього процесу; демонструє вміння започатковувати, планувати, реалізовувати та коригувати послідовний процес ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної

			академічної доброчесності, здійснювати критичний аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей. За час навчання виявив вміння вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових знань, самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються, високий ступінь самостійності, академічної та професійної доброчесності
4 (дуже добре)	82-89	B	Аспірант припускається певних логічних помилок в аргументації власної позиції щодо розуміння концептуальних та методологічних знань з дисципліни; оцінює концепції і теорії, співвідносить теорію з практикою;; демонструє знання різноманітних підходів до вирішення проблеми організації інформаційного пошуку, самостійного відбору і якісної обробки додаткової наукової інформації та емпіричних даних; вміє обирати й реалізовувати технології навчання залежно від цілей і завдань, що вирішуються в освітньому процесі, створювати умови конструктивної взаємодії з суб'єктами освітнього процесу; вміє започатковувати, планувати, реалізовувати та коригувати послідовний процес ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності, здійснювати аналіз, оцінку і синтез нових та комплексних ідей. За час навчання виявив вміння спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових знань, надавати вичерпні пояснення, переважно самостійно вирішувати поставлені завдання, включатись в дискусії, висловлювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються, самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною, діяти з академічною та професійною доброчесністю
4 (добре)	75-81	C	Аспірант припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції щодо розуміння концептуальних та методологічних знань з дисципліни; відповідає на питання, але дає лише виклад базових аргументів і доказів, які пропоновані в лекціях і рекомендованих джерелах; демонструє знання різноманітних підходів до вирішення

			проблеми організації інформаційного пошуку, самостійного відбору і якісної обробки наукової інформації та емпіричних даних; ; є деякі незначні упущення і неточності, але без серйозних помилок під час вибору та реалізації технологій навчання залежно від цілей і завдань, що вирішуються в освітньому процесі, створенні умов конструктивної взаємодії з суб'єктами освітнього процесу; має незначні ускладнення у започаткуванні, плануванні, реалізації та коригуванні послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності, здійсненні аналізу, оцінки і синтезу нових та комплексних ідей. За час навчання виявив вміння спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових знань, надавати пояснення, переважно самостійно вирішувати поставлені завдання, включатись в дискусії, висловлювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються, самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною, діяти з академічною та професійною доброчесністю
3 (задовільно)	67-74	D	Аспірант припускається істотних логічних помилок в аргументації власної позиції щодо розуміння концептуальних та методологічних знань з дисципліни; відповідає на питання, але дає лише виклад базових аргументів і доказів, які пропоновані в лекціях; є упущення і неточності під час оцінювання концепцій і теорій; має ускладнення у виборі й реалізації технологій навчання залежно від цілей і завдань, що вирішуються в освітньому процесі; має ускладнення у започаткуванні, плануванні, реалізації та коригуванні послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження. За час навчання досить формально ставився до вирішення поставлених завдань, участі у дискусіях, презентації власної позиції в питаннях та рішеннях, що розглядаються; може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати з допомогою

			викладача, діє з академічною та професійною доброчесністю
3 (достатньо)	60-66	E	Аспірант має значні ускладнення в аргументації власної позиції щодо розуміння концептуальних та методологічних знань з дисципліни; відповідає на питання, але дає лише виклад базових аргументів і доказів, які пропоновані в лекціях; не вміє здійснити оцінку концепцій і теорій; має ускладнення у виборі й реалізації технологій навчання залежно від цілей і завдань, що вирішуються в освітньому процесі; має значні ускладнення у започаткуванні, плануванні, реалізації та коригуванні послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження. За час навчання формально ставився до вирішення поставлених завдань, інколи виявляв вміння самостійно вирішувати завдання, долучатись до дискусій, пояснювати прийняті рішення; може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість грубих помилок, які може усувати з допомогою викладача, діє з академічною та професійною доброчесністю.
2 (незадовільно)	35-59	FX	Аспірант має значні ускладнення в аргументації власної позиції щодо розуміння концептуальних та методологічних знань з дисципліни, невірно визначає основні поняття навчальної дисципліни; майже не виявляє активності в започаткуванні, плануванні, реалізації та коригуванні послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження; може відтворити лише окремі фрагменти з навчальної дисципліни. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни аспірант виконав, проте працював пасивно, його відповіді під час навчальних занять в більшості є невірними, необґрунтованими; допускає значну кількість грубих помилок, які може усувати з допомогою викладача
2 (незадовільно)	1-34	F	Аспірант не здатний продемонструвати розуміння основних понять навчальної дисципліни; не демонструє будь-яких знань або розуміння основних питань дисципліни; не вміє обирати й реалізовувати технології навчання залежно від цілей і завдань, що вирішуються в освітньому процесі;

			демонструє фундаментальне нерозуміння предмета та відсутність активності у проведенні наукового дослідження

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Азарова А. В., Литовченко К. А. Віртуальна реальність та її застосування в навчанні : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2020. 200 с.
2. Використання імерсивних технологій вчителями у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти: метод. рек. / С Г. Литвинова, Ю.Г. Носенко, Н.В. Рашевська, О.В. Слободяник, О.М. Соколюк, Н.В. Сороко, А.С. Сухіх; за заг. ред. Носенко Ю.Г. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 121 с.
3. Гриньова М.В. Імерсивні технології: теорія і практика. Харків, 2019. 125 с.
4. Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Сєрих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології. – Навчальний посібник. К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. – https://dut.edu.ua/uploads/l_2048_32915773.pdf
5. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті і науці: електр. навч.-метод. посіб. / розробник – укладач Анатолій ГРІТЧЕНКО. Умань: УДПУ, 2021. 122 С.
6. Імерсивні технології навчання: збірник есе програми авторського курсу / упорядники: А. Артюхов, М. Віхляєв. 1 жовтня –30 листопада 2024 року. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 76 с.
7. Технології доповненої реальності. Комп'ютерний практикум / уклад.: К. І. Золотухіна, Д. І. Баранова. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 53 с.
8. Alberto Artasanchez. AWS for Solutions Architects: Design your cloud infrastructure by implementing DevOps, containers, and Amazon. Packt Publishing, ISBN-13:978-1789539233, 2021, 454 p.
9. Hunter, Ted. Google Cloud Platform For Developers: building highly scalable, resilient web services with the power of google cloud. S.l: Packt Publishing Limited, 2018. Print.

Допоміжна

1. Богачков Ю.М., Милашенко В.Н., Ухань П.С. Індекс якості освітньої траєкторії індивіда. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2021. вип. 62. 330 с. с.223-237.
2. Волинець В. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. Серія: Педагогічні науки, 2021. С. 40–47.

3. Гончарук, В. О., Сидоренко, О. М. Віртуальна реальність у психології : монографія. Одеса : ОНУ ім. І. І. Мечникова, 2021. 180 с.

4. Жуков, М. В., Коваленко, Н. І. Технології доповненої реальності : теорія та практика. Київ : НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", 2022. 190 с.

5. Імерсивні технології в освітньому процесі: бібліографічний покажчик праць науковців Інституту цифровізації освіти НАПН України / С. Г. Литвинова, Ю. Г. Носенко, Н. В. Рашевська, О. М. Соколюк, О. В. Слободяник, А. С. Сухіх / за наук. ред. Ю. Г. Носенко. Київ : ІЦО НАПН України, 2024. 60 с.

6. Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів І науково-практичної конференції з міжнародною участю. / упоряд.: Н.В. Сороко, О.П. Пінчук, С.Г. Литвинова. Київ : ІІТЗН НАПН України, 2021. 169 с.

7. Круглик В.С. Осадчий В., Павленко Л., Симоненко С. Формування відкритого освітнього середовища з використанням технологій штучного інтелекту: аналіз та класифікація. *Освітологічний дискурс*. 2024. Т. 45, № 2. С. 6–15.

8. Тарангул Л., Романюк С. Використання технологій доповненої реальності в освітньому процесі закладів вищої освіти. Проблеми освіти. 2022. Вип. 1(96). С. 187–204. DOI: https://doi.org/10.52256/2710-3986.1-96.2022.12

9. Паламар С., Нежива Л. Методична модель застосування доповненої реальності на уроках читання в початковій школі. Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка. 2021. № 2 (34). С. 6–13. DOI: https://doi.org/10.28925/2311-2409.2020.34.1

10. Терепищий С. Медіаграмотність в епоху штучного інтелекту: інтеграція інструментів і методів штучного інтелекту в сучасні педагогічні підходи. *Педагогіка. Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип. 60. Т. 4. 2023. С. 195–202.

11. Grasnick Armin. Basics of Virtual Reality: From the Discovery of Perspective to VR Glasses. Springer, 2021. 418 p.

12. Bruno Arnaldi. Virtual reality and augmented reality. Myths and realities. ISTE LTD, 2018. 375 с.

13. Kruglyk V. S., Chorna A.V., Serdiuk I.M., Marynov A. V. Using the Discord platform in the educational process. *Proceedings of the 2nd Myroslav I. Zhaldak Symposium on Advances in Educational Technology AET* - Volume 1 (AET 2021). SCITEPRESS, 2023. Pp. 158-169.

14. Linowes J. Augmented Reality with Unity AR Foundation. Packt Publishing, 2021. 354 p.

15. Steve Aukstakalnis. Practical augmented reality. Addison-Wesley Professional, 2016. 489 с.

16. Stiegler Christian. The 360° Gaze: Immersions in Media, Society, and Culture. The MIT Press, 2021. 308 p.

6. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ІНТЕРНЕТ

1. Міністерство освіти і науки України . URL: офіційний сайт http://www.mon.gov.ua/

2. Морзе Н. В. Компетентнісні завдання як засіб формування інформативної компетентності в умовах неперервної освіти. URL: http://elibrary.kubg.edu.ua/901/1/N_Morze_O_Kuzminska_V_Vember_ O_Barna_ITO_4.pdf

3. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: www.niss.gov.ua

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/

5. Освіторія. Медіа. URL: https://osvitoria.media

6. Освітній портал «Освіта.UA». URL: http://osvita.ua

7. Революція в освіті завдяки технологіям: від електронних книг до AR_Book та адаптивного навчання. URL: https://arbook.info/revolyucziya-v-osviti-zavdyaki-tehnologiyam-vid-elektronnih-knig-do-ar_book-ta-adaptivnogo-navchannya/

8. BASE: Bielefeld Academic Search Engine. URL: https://www.base-search.net –

9. CrossRef Metadata Search. URL: http://search.crossref.org/

10. AR_Book. Технології адаптивного навчання. URL: https://arbook.info

1. Introduction to Augmented Reality and ARCore. Coursera-курс від Google. URL: https://www.coursera.org/learn/ar

Адреси електронних бібліотек

1. Бібліотека ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля». URL: https://lib.duan.edu.ua/uk/

2. Бібліотека імені В. Вернадського. URL: http://w.w.w.nbuv.gov.ua/

3. Бібліотека імені Максимовича. Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка. URL: http://www.library.univ.kiev.ua/eng/title4.php3

4. Бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: http://lib.onu.edu.ua/

5. Одеська національна наукова бібліотека. URL: http://w.w.w.ognb.odessa.ua/

Навчальне видання
Робоча програма навчальної дисципліни
«Професійна освіта: технології віртуальної та доповненої реальності»
Підписано до друку _____ Формат 60х84/16. Ум. друк. арк.
Оперативна поліграфія. Зам. № . Тираж прим.

ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля».
49000, м. Дніпро, вул. Січеславська Набережна, 18.