

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Матеріали конференції



Одеса

25-26 березня 2021 р.

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова

Богдан Єгоров, ректор, ОНАХТ

Заступники голови

Наталія Поварова, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

Сергій Котлик, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНАХТ,

Сергій Шестопалов, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

Члени комітету

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Віктор Єгоров, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

Валерій Плотніков, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

Андрій Купріянов, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, ВНТУ,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Бойко¹ О.П., Романюк¹ О.Н., Котлик² С.В. (boykoalex60@gmail.com)

¹Вінницький національний технічний університет,
²Одеська національна академія харчових технологій

Розглянуто особливості викладання комп'ютерної графіки в умовах дистанційного навчання. Проаналізовано методичні аспекти викладання дисципліни.

Сьогодні комп'ютерна графіка [1, 3] використовується в різних галузях людської діяльності: дослідження в різних наукових, а також прикладних сферах, експериментальне проектування, створення рекламної продукції, моделювання одягу, інтер'єрів, створення Інтернет-сторінок, мультимедіа презентацій, область теле-, а також відеомонтажу.

Інформаційні технології є ефективним інструментом, що допомагає зменшити витрати на навчання та значно підвищити якість навчального процесу в галузі комп'ютерна графіка.

Навчання комп'ютерній графіці розглядається, в даний період часу, як базовий елемент освіти, а також як самостійна наукова дисципліна формування інформативних технологій.

Хід викладання будь-якої дисципліни має дві частини: викладання, в ході якого відбувається передача системи знань, досвіду практичної роботи; навчання, як освоєння знань, а крім того практичного досвіду за допомогою його розуміння, сприйняття, зміни, а також застосування (діяльність учня).

Процес навчання здійснюється в кілька етапів.

Перший етап має на меті надати слухачам найбільшу кількість інформації. Їм надається:

- керівництво з описом можливостей інструментів пакетів програм;
- завдання на всі необхідні інструменти;
- професійні вимоги до подання результатів роботи;
- інформація про програму, яку можна використовувати.

Слухач знайомитися з інтерфейсом програми Photoshop (Krita, InSkape тощо), спільно з тематикою задач, виконує встановлену вправу, а також пропонує своє рішення, яке обговорюється разом з викладачем.

Другий етап реалізується завдяки викладачеві. Викладач пояснює концепцію самостійного засвоєння графічних програм. Наголошує, що використання програмних комплексів залежить від тематики та її характерних рис. Він також дає короткий огляд програмних комплексів, їхніх ключових можливостей. На цьому етапі викладач, з використанням слайд-лекцій, прикладів пояснює основні принципи формування графічних даних, основні форми запису графічної інформації, способи отримання, а також застосування графічної інформації.

Третій етап передбачає самостійну роботу учня. На цьому етапі підтримується індивідуальний підхід. Слухач самостійно здійснює роботу з комп'ютерної графіки, радячись з викладачем.

Четвертий етап передбачає контроль діяльності учня і, при необхідності, її доопрацювання.

Система дистанційного навчання в дисципліні Комп'ютерна графіка» накладає деякі вимоги до матеріально-технічного забезпечення.

Для організації вивчення програмних продуктів слід забезпечити будь-якого слухача дистрибутивом відповідного програмного забезпечення.

Найбільш зручний варіант для організації процесу навчання - безкоштовні мультиплатформенні графічні редактори такі як Photoshop Online, Krita, векторний графічний редактор Inkscape тощо.

Це програмне забезпечення, яке функціонує під управлінням операційних систем Mac OS X, Windows і Linux, має в своєму розпорядженні схожий функціонал та інтерфейс з подібними комерційними продуктами. Це досить вигідний з економічної точки зору варіант.

У багатьох випадках при дистанційному навчанні з комп'ютерної графіки, виникають труднощі самостійного освоєння нового програмного забезпечення. У слухачів є два завдання: по-перше, вивчити сам програмний продукт - його інтерфейс, багатофункціональні можливості, способи роботи з ним і; по-друге, навчитися використовувати ці можливості для вирішення певних завдань. У класичному очному навчанні слухачі виконують практичні заняття в комп'ютерному класі під безпосереднім керівництвом викладача, а також мають можливість оперативної поради в разі виникнення труднощів.

На відміну від них, слухачі, які навчаються дистанційно, повинні самостійно освоювати нове програмне забезпечення, а також вирішувати задачі, що виникають при виконанні завдання.

Слід супроводжувати будь-який застосований програмний продукт інструкціями, які докладно та відкрито описують відмітні риси інтерфейсу комп'ютерних програм, а також їх функціональних можливостей.

Теоретичні дані курсу «Комп'ютерна графіка» зобов'язані поставлятися учням спільно з практикумами, а також доповнювати їх, знімками з екрану, відео повідомленнями, управлінням віддаленого доступу, пов'язаних з самим програмним забезпеченням. Крім цього, на первинних етапах допускається користування відеороликами, що показують ключові прийоми роботи в програмі.

Для проміжного і підсумкового контролю дозволено виконання особистих проектів. Наприклад з комп'ютерного живопису, векторної графіки чи тривимірного моделювання. Такий підхід надає учням великі можливості проявити себе, а також дозволяє вчителю оцінити мислення та творчі здібності учня.

При організації навчального процесу слід також пам'ятати, що для сучасного професіонала важливо не тільки володіти певними теоретичними знаннями в галузі комп'ютерної графіки, а й практичними навичками в роботі з програмами, мати здатність працювати в команді, а іноді і керувати нею. В контексті дистанційного навчання завдання придбання таких властивостей мають особливе значення. Належну увагу слід приділяти не тільки особистим консультаціям, але і організації колективної діяльності слухачів.

Сучасні комунікаційні засоби дозволяють організовувати спілкування слухачів між собою.

У системі дистанційного управління навчанням Zoom існує декілька модулів, таких як: демонстрація екрану, чат, що дає можливість учням одночасно розмовляти, ділитися повідомленнями та зображеннями в реальному часі; а, крім того, форум, в якому обмін даними серед усіма учасниками процесу дистанційного навчання, являє учням більше часу для підготовки відповідей і його, також, допускається використовувати з метою проведення дискусій. Слухачі можуть задавати один одному питання, ділитися думками щодо запропонованих проблем.

Якщо враховувати особливості організації віддаленого навчання з комп'ютерної графіки, то можна обрати один з наступних шляхів:

1) робота на віддаленому потужному комп'ютері, до якого надається віддалений доступ. Для організації такого доступу вводиться розклад з зазначенням часу та дати доступу, на яку слухач може записатися віддалено. В зазначений час учневі відкривається доступ і він може виконувати необхідні маніпуляції в графічній програмі;

2) портативне обладнання доставляється учневі додому, де він по інструкції здійснює його підключення і настройку, а потім виконує отримані завдання. Як і в попередньому варіанті, доступ до обладнання теж має обмежений часовий інтервал, так як процес навчання повинен бути динамічним, а так само економляться кошти на придбання великої кількості наборів, з огляду на їхню досить значну вартість.

Найчастіше використовується перший шлях. Так як ліквідується велика частина проблем з порушенням техніки безпеки. Існують більш гнучкі можливості і настройки, симуляцію виконує тільки один пристрій, а ті, яких навчають отримують до нього доступ. Таким чином, маємо ефективну, гнучку та більш економічно вигідну модель реалізації подібного роду робіт.

Ще важливо, що при організації навчання комп'ютерній графіці в дистанційному форматі існує висока можливість подання неправдивих результатів. Тому корисним буде розробка завдань для контролю їхнього оцінювання, які маловірогідно знайти в мережі Інтернет. Сюди відноситься перевірка графічних зображень на авторство за допомогою Google пошуку, отримання від слухачів зображень поетапного виконання своєї роботи, формулювання питань, завдань, умов і прикладів для вирішення.

У реалізації дистанційного навчання великою популярністю користуються тестові форми контролю, оскільки вони виконуються автоматизовано або повністю автоматично, що тягне за собою меншу витрату часових ресурсів вчителя для перевірки цих робіт. До того ж сучасні тестуючі системи забезпечені можливістю аналізу розгорнутих відповідей, що даються учням. Наприклад:

2. Укажіть формат, що має найменший обсяг файлу при збереженні одного й того самого растрового зображення.

- 1- gif
2. wmf
3. jpg
4. bmp

Перевагою віддаленої форми в даному випадку є лише однократність складання таких завдань. Потім слід тільки актуалізувати матеріал, що вимагає значно менше витрат часу викладача.

Для успішного застосування кожної із форм необхідно проконтролювати уміння слухачів працювати з системою віддаленого навчання та розвинути навички спільної роботи. Це необхідно для формування позитивного результату, щоб слухач не відчував себе дискомфортно, нібито йому одному доводиться виконувати цю роботу. Залежно від масовості, роль колеги може виконувати учитель, консультуючи учня, або ж його однокласники під контролем вчителя.

Говорячи про самостійну роботу з комп'ютерної графіки в дистанційному форматі, слід виділити декілька специфічних поширених його форм: чат-заняття, веб-заняття, веб-конференції. Зупинимось на кожному з них докладніше.

Чат-заняття - синхронна форма організації, так як кожен учасник такої роботи в режимі реального часу може спостерігати за ходом виконання роботи, спілкуючись при цьому з кожним з учасників процесу. Така практична робота носить масовий характер і не підходить для індивідуальної роботи. Подібна форма організації підходить більше для роботи всього класу або певної підгрупи.

Веб-заняття - дана форма відрізняється можливістю реалізації більш тривалих робіт, які не вимагають одночасної присутності всіх учасників освітнього процесу. Ця форма роботи більше нагадує поширений в мережі форум, на якому обговорюється якесь окреме питання. Природно, відмінності полягають в спеціалізованих інструментах роботи.

Веб-конференції - проводяться «обличчям до обличчя», тобто учасники самостійної роботи присутні на заздалегідь запланованій зустрічі в мережевих ресурсах, які забезпечать зазначені вимоги. З цієї причини, для проведення специфічних форм, організатори звертаються до сторонніх безкоштовних сервісів, доступних в мережі Інтернет.

Сприятливим фактором використання системи віддаленого навчання з комп'ютерної графіки є можливість ліквідувати недостатність індивідуального підходу і недостатність уваги яка приділяється кожному слухачу, недостатність застосування активних форм навчання в контексті уроків, що проводяться в класі. З'являється можливість активізувати увагу і пізнавальний інтерес.

Отже, реалізується можливість перемогти деякі недоліки класичної форми навчання:

- ліквідується постійна проблема з відвідуваністю;
- можливість навчатися для тих, хто не може з тих чи інших причин бути присутнім на заняттях, зазвичай цією перешкодою є стан здоров'я;
- цілодобовий доступ до матеріалів уроку, в тому числі до лекцій, відео-роликів тощо;
- можливість навчання соціально незахищеним і маломобільним верствам населення;

Завдяки новим технологіям в комп'ютерній графіці, особливо пов'язаним з віртуальною реальністю, відбувається мимовільна трансформація сприйняття підростаючим поколінням навколишнього світу. Він стає більш багатограним, з різними точками огляду. Це може привести до серйозної необхідності зміни стандартів і підходів до навчання. Деякі навіть помічають, що незабаром вдасться впливати на надсвідомі функції людини. Велику роль тут, звичайно ж грають розробки в галузі штучного інтелекту.

За умови успішного впровадження даних розробок в освітній процес з комп'ютерної графіки, вони повинні виступити джерелами підвищення мотивації до безперервного навчання. Відповідно будуть потрібні вдосконалені методи, які надаватимуть стимулюючий характер. При віддаленому навчанні обов'язковим залишається педагогічна взаємодія і вплив на інтерес та досягнення слухачів, це і є відмінністю від віртуального спілкування.

Які ж позитивні і негативні фактори дистанційного навчання з комп'ютерної графіки впливають на психіку слухачів.

Позитивні:

- віртуальне середовище імітує чинники реального світу та дозволяє здійснювати процес навчання з меншим ризиком для здоров'я і діяльності учня;
- зниження психологічного навантаження на учня за допомогою нереального спілкування «віч-на-віч», дозволяє сформуванню відчуття психологічного комфорту при відсутності видимості людини, з якою ви спілкуєтеся;
- можливість формувати умови для поліпшеного самопізнання людини, формування власних цінностей.

Негативні:

- При відсутності живого спілкування стає проблематичним передача соціального та культурного досвіду, мала кількість емоційного спілкування;
- складне становище у виборі методів навчання для вчителя. Адже певні методи, властиві живому спілкуванню не можуть працювати так само ефективно, як при віртуальному;
- кардинальне знеособлення освітнього процесу при використанні тільки мережевої взаємодії. Погіршується сенсорна здатність учня.

Характерною особливістю навчання є не тільки отримання нових знань, але і наділення отриманої інформації певним сенсом. Слухач повинен розуміти, що ця інформація, ці знання йому знадобляться в житті, що все те, що він вивчає з комп'ютерної графіки, має сенс подальшого застосування в різних життєвих ситуаціях. Спостереження показують, що найчастіше ця особливість буває загублена, а замість цього відбувається банальна констатація факту, що слухач «повинен» вивчити відповідний матеріал і виконати завдання, а ось стимуляції «для чого це все потрібно» в більшості випадків не відбувається.

Так само важливо, при підготовці матеріалу для віддаленого навчання, формувати новий матеріал поступово, тобто таким чином, щоб подача нових знань була розділена на невеликі блоки, які логічно підкріплювалися б інформацією з попередніх блоків. Таким чином освоєння нового матеріалу з комп'ютерної графіки буде проходити більш комфортно і не буде викликати гострого нерозуміння, або втрати інтересу до пізнання нового.

Підводячи підсумки слід зазначити, що дистанційні освітні технології для реалізації самостійної роботи в дисципліні «Комп'ютерна графіка» знаходить своє місце в освітньому процесі та дозволяють не тільки на достатньому рівні організувати роботу, а й заощадити час вчителя, задіяного на консультаціях або уроках. Надається більш гнучкий графік роботи в даному напрямку, що зменшує психологічне навантаження, дозволяє розвивати рівень

дисциплінованості, самоорганізації і відповідальності в слухачів. Звичайно ж, не варто повністю покладатися на можливості віддалених систем, для початку вчителю потрібно відпрацювати раціональну методику для підвищення ефективності, яка згодом почне приносити свої плоди.

Подібна організація самостійних робіт з комп'ютерної графіки може ефективно використовуватися і на інших навчальних дисциплінах, завдяки досить великій гнучкості можливостей систем дистанційного навчання.

Список використаної літератури

1. Романюк О. Н. Комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. / О. Н. Романюк —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2001. —129 с.
2. Романюк О. Н. Веб-дизайн і комп'ютерна графіка. Навчальний посібник. / О. Н. Романюк, Д.І. Кательніков, О.П.Косовець —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2007. —103 с.
3. Романюк О. Н. Особливість викладання комп'ютерної графіки для дітей шкільного віку / О. Н. Романюк, О. П. Бойко //Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 9-10 листопада 2020 р. – Суми/Вінниця : НІКО/ВНТУ, 2020. – С.45-47.
4. Романюк О. Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. / О. Н. Романюк, А. В. Чорний. —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2006. —190 с.

УДК 004.92

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ПЕРСОНАЖІВ

Жуковецька С.Л., Ялдіна К.О.

Одеська національна академія харчових технологій

В роботі проаналізовано варіанти створення тривимірних персонажів для подальшої анімації і використання в ігрових або мультимедійних додатках. Розглянуті галузі використання і особливості використання основних програмних засобів.

Однією з найбільш затребуваних і, в той же час, найскладніших областей тривимірної графіки є створення тривимірних персонажів і їх анімація. Складність створення персонажа обумовлена низкою причин. По-перше, тим, що персонаж найчастіше є центральною точкою в сцені і на ньому сконцентровано увагу. По-друге, персонажі зазвичай мають дуже складні форми, які важко створити з плоских полігонів. По-третє, складним формам важче надати потрібну позу і створити анімацію.

Як наслідок, на сьогоднішній день, існує величезний попит на розвиток можливостей інструментальних систем моделювання і анімації персонажів. Для створення 3D моделі персонажа використовуються редактори і генератори.

Редактори дозволяють змоделювати персонаж вручну з нуля. Це найочевидніший, але самий складний і довгий спосіб. Універсальні редактори містять маленький набір простих фігур і величезний вибір інструментів для їх зміни. Найбільш поширені: *Autodesk Maya, 3ds Max, Cinema 4D, Blender*.

При створенні точних копій об'єкту іноді застосовується технологія 3D скульптінгу - створення об'ємних об'єктів на базі спеціалізованих програмних продуктів для роботи з 3d-графікою, за допомогою програмних інструментів яких можна виробляти різні дії над об'ємним об'єктом, так якщо б «скульптур працював з глиною». Одними з найпопулярніших програм з можливістю скульптінга є *Pixologic Zbrush, 3D Coat і Autodesk Mudbox*. На жаль,

Романюк О.Н., Романюк О.В., Ціхановська О. М., Котлик С.В. Вимоги до розробки комп'ютерних ігор (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій)	73
Larshin V.P. Meaning of information in virtual and physical technologies (Odessa National Polytechnic University)	77
Юшкевич Я. В., Болтач С. В. Штучний інтелект в комп'ютерних іграх і мультимедіа. (Одеська національна академія харчових технологій)	80
Богданов С.Ю., Жуковецька С.Л. Аналіз засадничих принципів фізично коректного рендерингу (Одеська національна академія харчових технологій)	82
Афанасьєва К.О., Кательніков Д.І. Дослідження механізмів бібліотеки комп'ютерного зору OPENCV для розробки мобільних додатків для ANDROID OS (Вінницький національний технічний університет)	84
Жуковецька С.Л., Мирза В.О. Аналіз задач трекінгу при інтеграції 3D-об'єктів в відео (Одеська національна академія харчових технологій)	87
Ульяновська Ю.В., Яковенко В.О., Рябоволенко В.А., Горбуль І.В. Розробка 2D-гри для розвитку логіки, спритності та дрібної моторики рук (Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро)	88
Лавренів В.А., Сіренко О.І. Аналіз роботи обладнання віртуальної реальності (Одеська національна академія харчових технологій)	90
Бойко О.П., Романюк О.Н., Котлик С.В. Особливості викладання комп'ютерної графіки в умовах дистанційного навчання (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій)	92
Жуковецька С.Л., Ялдіна К.О. Аналіз програмного забезпечення створення тривимірних персонажів (Одеська національна академія харчових технологій)	96

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 березня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Шестопапов С.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.