

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри
мультимедійних систем і технологій
Протокол № 9 від 14.01.2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчально-методичної роботи



Каріна НЕМАШКАЛО

**Комп'ютерна анімація та віртуальна реальність
робоча програма навчальної дисципліни (РПНД)**

Галузь знань	18 "Виробництво та технології"
Спеціальність	186 "Видавництво та поліграфія"
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Освітня програма	"Технології електронних мультимедійних видань"

Статус дисципліни

Мова викладання, навчання та оцінювання

обов'язкова

українська

Розробник: к.е.н., доцент

Олексій ЄВСЄЄВ

Завідувач кафедри
мультимедійних систем і
технологій

Олександр ПУШКАР

Гарант програми

Людмила ПОТРАШКОВА

Харків
2025

ВСТУП

Сучасні темпи розвитку інформаційних технологій дозволяють переглянути методи й способи реалізації багатьох видів діяльності людини. Видавничо-поліграфічна діяльність за останні роки піддалася значним змінам, багато в чому завдяки саме застосуванню нових інформаційних технологій. Сучасні інформаційні технології дозволяють не тільки інтенсифікувати більшість процесів, що взаємодіють у видавничо-поліграфічній діяльності, але і якісно змінити методи розробки продукції і її доведення до кінцевого споживача. Комп'ютерна анімація є одним з напрямків розвитку видавничої діяльності й широко використовується при створенні мультимедійних видань, web-орієнтованих проектів і рекламної продукції. Комп'ютерна анімація дозволяє не тільки поліпшити мультимедійне видання, шляхом підвищення його наочності й візуального ефекту, але й найчастіше спростити задачу розробки мультимедійного матеріалу, скоротивши при цьому витрати. Подальшим розвитком сучасних мультимедіа є технології віртуальної та доповненої реальності, які в свою чергу потребують розробки анімованого інтерактивного контенту для своєї реалізації. Використання запропонованих інструментів комп'ютерної анімації дозволяють насичувати проекти VR та AR інтерактивним елементами високої якості.

У процесі навчання здобувачі отримують необхідні знання під час лекційних занять, виконують лабораторні завдання щодо створення анімаційних фільмів різного призначення.

Для індивідуалізації навчання здобувачам видаються диференційовані індивідуальні завдання до лабораторних занять, а також завдання для самостійної роботи та підготовки рефератів.

Вивчення цієї дисципліни дасть можливість здобувачу вищої освіти:

- Знати принципи розробки анімованих документів;
- Оволодіти різними видами анімації, знати їхнє призначення й особливості;
- Знати різні способи використання мультимедійних анімованих документів, їхнє призначення й функціональне навантаження;
- Оволодіти основами програмування мовою ActionScript.
- Вміти побудувати анімований кліп за допомогою Adobe Animate;
- Створювати інтерактивні анімовані додатки;
- Створювати анімацію з використанням інструментів штучного інтелекту;
- Розробляти анімацію для проектів віртуальної та доповненої реальності.

Предмет навчальної дисципліни - методи, інструменти та технології створення комп'ютерної анімації, інтерактивних мультимедійних додатків і проектів доповненої та віртуальної реальності.

Об'єкт навчальної дисципліни - процес створення, опрацювання та реалізації анімаційних проектів і мультимедійних продуктів з використанням сучасних технологій Adobe Animate, ActionScript, інструментів доповненої (AR), віртуальної реальності (VR) та штучного інтелекту (ШІ).

Мета навчальної дисципліни: надання здобувачам необхідних теоретичних основ, методичних рекомендацій і практичних навичок щодо використання комп'ютерних інструментальних засобів розробки інтерактивних анімаційних документів та використання їх елементів у проектах віртуальної реальності.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна визначено в табл. 1.

Результати навчання та компетентності, які формує навчальна дисципліна

Результати навчання	Компетентності
ПР02	ЗК-4
ПР04	СК-4
ПР12	ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4
ПР16	СК-1, СК-4, СК-8
ПР18	ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4, СК-13
ПР20	ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4, СК-13
ПР23	ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4, СК-13

де,

ПР02. Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії.

ПР04. Організовувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.

ПР12. Розробляти, забезпечувати й реалізовувати технологічний процес, обґрунтовано обираючи матеріали, системи контролю якості, апаратно-програмні комплекси, обладнання, персонал та інші ресурси.

ПР16. Організовувати і забезпечувати ефективну експлуатацію поліграфічного обладнання та технічних засобів видавничих систем.

ПР18. Створювати та опрацьовувати 2D- та 3D-графіку, анімацію та інтерактивне відео

ПР20. Розробити мультимедійні продукти та їх окремі елементи

ПР23. Керувати процесом виробництва друкованих та електронних видань.

ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК-1. Здатність приймати обґрунтовані рішення стосовно процесів, притаманних всім етапам виробництва друкованих і електронних видань, пакувань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії

СК-4. Здатність робити оптимальний вибір технологій, матеріалів, обладнання, апаратно-програмного забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення друкованих і електронних видань, пакувань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.

СК-8. Здатність планувати й організовувати виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування, розповсюдження продукції у видавництві та поліграфії з урахуванням особливостей вирішуваної проблеми

СК-13. Здатність розробляти інтерактивні документи, веб-сайти та додатки

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1

Створення комп'ютерної анімації за допомогою технології Adobe Animate

Тема 1. Історія та основи створення анімації

- 1.1. Історія анімації
- 1.2. Растрова й векторна графіка. Криві Безьє
- 1.3. Принципи створення анімації
- 1.4. Види анімаційних документів і додатків

Тема 2. Середовище розробки Adobe Animate. Основні інструменти

- 1.2.1. Основи технології Adobe Animate
- 1.2.2. Користувальницький інтерфейс. Робота з окремими об'єктами
- 1.2.3. Інструменти малювання. Робота з кольором
- 1.2.4. Підходи до роботи з текстом

Тема 3. Методи створення анімації

- 1.4.1. Покадрова анімація
- 1.4.2. Ключові кадри та принцип розкадрування
- 1.4.3. Методи створення анімації з різними типами розкадрування та їх особливості

Тема 4. Зворотня кінематика, деформація ресурсів та рігінг

- 4.1. Кістки, каркаси, пози – створення анімації з використанням зворотної кінематики
- 4.2. Інструмент деформації ресурсу та конвертна деформація
- 4.3. Рігінг та анімація персонажів

Тема 5. Шари. Створення й редагування символів

- 5.1. Використання шарів в анімації
- 5.2. Створення й використання символів
- 5.3. Використання бібліотек. Assets та Adobe stock

Тема 6. Імпортування й оптимізація об'єктів. Робота з відео й звуком

- 6.1. Імпортування зображень. Інструмент векторізації
- 6.2. Фоновий та подієві звуки. Автоматична синхронізація розмови
- 6.3. Способи імпортування та використання відео

Змістовий модуль 2

Використання Adobe-технологій для створення мультимедійних інтерактивних додатків та проектів віртуальної реальності

Тема 7. Інструмент Камера. Тестування й оптимізація кліпу для різних способів подання

- 7.1. Інструмент Камера для підвищення привабливості анімаційних сцен
- 7.2. Кінематографічні прийоми для сценічної анімації
- 7.3. Анімація робочої області. Тестування розроблених анімаційних продуктів
- 7.4. Оптимізація й доробка анімації для використання в мережі Інтернет

Тема 8. Використання анімації для створення рекламної продукції та презентацій

- 8.1. Рекламна продукція на основі Animate-Технології. Створення банерів

- 8.2. Призначення та основні характеристики презентацій, об'єкти, що в них використовуються
- 8.3. Анімаграфіка та гейміфікація

Тема 9. ActionScript - основні поняття мови програмування.

- 9.1. Базові поняття Action Script
- 9.2. Використання функцій і об'єктна модель ActionScript
- 9.3. Обробка подій робота з таймерами й анімацією через ActionScript.
- 9.4. Оператори умови та цикли. Фрагменти коду

Тема 10. Програмне малювання. Смарткліпи та використання компонентів

- 10.1. Створення інтерактивних кліпів та додатків
- 10.2. Елементи керування інтерактивним фільмом, засоби збирання й подання інформації
- 10.3. Огляд методів програмного малювання та основні функції
- 10.4. Функції програмного малювання кривих Безье, градієнтних ліній та заливок
- 10.5. Алгоритмізація й реалізація проекту, що розробляється

Тема 11. Використання анімації в проектах віртуальної та доповненої реальності

- 11.1. Основні поняття та принципи VR та AR
- 11.2. Підходи до створення персонажів та елементів оточення AR та VR
- 11.3. Інструменти для створення досвіду AR та VR

Тема 12. Інструменти ШІ для анімаційних проектів

- 12.1. Анімація розкадрування з використанням ШІ
- 12.2. ШІ для анімації кінематографічних ефектів
- 12.3. Технології розпізнавання поз та емоцій обличчя

Перелік лабораторних занять за навчальною дисципліною наведено в табл. 2

Таблиця 2

Перелік лабораторних занять

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1. Лабораторна робота 1	Ознайомлення з практичними аспектами створення найпростішої анімації, аналіз прикладів анімаційних кліпів
Тема 3. Лабораторна робота 2.	Створення покадрової анімації та анімацій з використанням розкадрування
Тема 4. Лабораторна робота 3	Створення анімації на основі зворотної кінематики. Використання інструменту деформації ресурсу та rigging
Тема 5. Лабораторна робота 4	Використання шару, що спрямовує рух та шару маски для створення анімації
Тема 5. Лабораторна робота 5	Створення анімації з використанням символів
Тема 6. Лабораторна робота 6	Імпортуння й оптимізація об'єктів. Робота з відео і звуком
Тема 7. Лабораторна робота 7	Інструмент камера та кінематографічні ефекти. Глибина шарів
Тема 9. Лабораторна робота 8	Програмування на ActionScript та динамічні текстові поля

Тема 10. Лабораторна робота 9	Програмне малювання. Робота з компонентами в Adobe Animate
Тема 12. Лабораторна робота 10	Використання інструментів штучного інтелекту для створення анімації

Перелік самостійної роботи за навчальною дисципліною наведено в табл. 3

Таблиця 3

Перелік самостійної роботи

Назва теми та / або завдання	Зміст
Тема 1 – 12	Вивчення лекційного матеріалу
Тема 1, 3, 4-7, 9, 10, 12	Підготовка до лабораторних занять
Тема 1 – 12	Підготовка до екзамену
Тема 11	Самостійна робота. Створення інтерактивного проекту доповненої реальності засобами Adobe Aero

Кількість годин лекційних, лабораторних занять та годин самостійної роботи наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У процесі викладання навчальної дисципліни для набуття визначених результатів навчання, активізації освітнього процесу передбачено застосування таких методів навчання, як:

Словесні (лекція (тема 1 – 10), проблемна лекція (тема 1, 11, 12)

Наочні (демонстрація (Тема 1 – 12)).

Практичні (лабораторна робота (тема 1 – 12), презентація та виступи перед аудиторією (тема 1, 11, 12) а також виступ перед аудиторії та подання результатів курсу у вигляді інтерактивного анімованого кліпу (додатка)).

ФОРМИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Система оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у здобувачів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Максимальна рейтингова оцінка за вивчення дисципліни протягом семестру під час проведення лекційних та лабораторних занять оцінюється сумою набраних балів і становить 100 балів.

Для оцінки роботи здобувачів протягом семестру підсумкова рейтингова оцінка розраховується як сума оцінок за різні види занять та контрольні заходи (поточний контроль, загалом 60 балів та іспит 40 балів - максимально):

виконання лабораторних робіт, виконання звітів, їх здача та захист отриманих компетенцій протягом семестру у складі інтерактивного анімованого кліпу (додатка) – 50 балів;

поточний контроль у вигляді колоквиумів – 10 балів.

іспит – 40 балів.

Поточний контроль роботи здобувачів на лабораторних заняттях здійснюється у формі індивідуального опитування за звітами по лабораторним роботам, що передбачає ґрунтовні, розгорнуті відповіді здобувачів на питання, що відноситься до матеріалу лабораторної роботи. Питання індивідуального опитування стимулюють здобувачів логічно мислити, порівнювати, аналізувати, доводити, підбирати переконливі приклади, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, робити обґрунтовані висновки.

Враховується активна робота на лекції, анкети проміжного опитування та тести, участь у дискусіях на лекціях;

Оцінювання знань здобувач під час лабораторних занять має на меті перевірку рівня підготовленості здобувач до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є: систематичність, активність та результативність роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;

виконання завдань для самостійного опрацювання.

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни;

ознайомлення з рекомендованою літературою з питань, що розглядаються;

вміння поєднувати теорію з практикою у розгляді практичних ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків, у виконанні завдань, що винесені для самостійного опрацювання, та завдань, що винесені на розгляд в аудиторії;

логіка, структура, стиль викладу матеріалу в звітах і під час виступів в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки.

Максимальна оцінка ставиться за умови відповідності рівня виконаних здобувачем завдань всім п'ятьом зазначеним критеріям. Відсутність тієї або іншої складової знижує оцінку на відповідну кількість балів.

Під час оцінювання лабораторних робіт увага також приділяється якості, самостійності та своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка може бути знижена.

Важливою компонентою оцінки поточної успішності є захист протягом семестру отриманих компетенцій у складі інтерактивного анімованого кліпу.

Семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену (іспиту). Складання семестрового екзамену (іспиту) здійснюється під час екзаменаційної сесії.

Більш детальну інформацію щодо системи оцінювання наведено в робочому плані (технологічній карті) з навчальної дисципліни.

Приклад екзаменаційного білета та критерії оцінювання для навчальної дисципліни з формою семестрового контролю екзамен (іспит)).

Приклад екзаменаційного білета та критерії оцінювання.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

Завдання 1 - Стереотипне (максимальна кількість балів - 15).

Потрібно надати відповіді на 10 запропонованих запитань у вигляді тестів на ПНС. Приклад завдання наведено на рис.1 - рис. 10.

Якщо ми бачимо на панелі роботи з шарами наступне зображення



це говорить про те, що ми маємо справу з

Виберіть одну відповідь:

- ☐ а. каркасом 3К
- ☐ б. синхронізацією розмови
- ☐ в. звичайним шаром
- ☐ г. шаром, що спрямовує
- ☐ д. шаром маски

Рис. 1. Приклад питання за стереотипним завданням

Якщо ми бачимо на шкалі часу наступне зображення



це відноситься

Виберіть одну відповідь:

- ☐ а. До каркасів зворотної кінематики
- ☐ б. До класичної анімації руху
- ☐ в. До анімації Motion Tween
- ☐ г. До анімації форми
- ☐ д. До Warp-деформації

Рис. 2. Приклад питання за стереотипним завданням

Якщо ми бачимо на шкалі часу наступне зображення



це відноситься

Виберіть одну відповідь:

- ☐ а. До класичної анімації руху
- ☐ б. До анімації форми
- ☐ в. Покадрової анімації
- ☐ г. До анімації Motion Tween
- ☐ д. До каркасів зворотної кінематики

Рис. 3. Приклад питання за стереотипним завданням

Перерахуйте властивості шарів в Adobe Animate

Виберіть одну або декілька відповідей:

- ☐ а.
Ease (Плавність)
- ☐ б.
Sync (Синхронізувати)
- ☐ в.
View layer as outlines (Відображати тільки контури)
- ☐ г.
Type (Визначити тип)
- ☐ д.
Name (Ім'я)
- ☐ е.
Show (видимий/невидимий)
- ☐ ж.
Lock (заблокувати/розблокувати)
- ☐ з.
Outline color (Завдати колір контурів)
- ☐ и.
Layer height (Висота, %)

Рис. 4. Приклад питання за стереотипним завданням

До якого виду анімації стосується наступне твердження:

не можна використовувати для символів, груп, текстових блоків і растрових зображень

Виберіть одну відповідь:

- ☐ а. До класичної анімації руху
- ☐ б. До покадрової анімації
- ☐ с. До анімації форми
- ☐ d. До каркасів зворотної кінематики
- ☐ е. До анімації Motion Tween

Рис. 5. Приклад питання за стереотипним завданням

Перерахуйте фактори, що впливають на остаточний вигляд анімації кісток при роботі з їх властивостями

Виберіть одну або декілька відповідей:

- ☐ а. Інтенсивність
- ☐ б. Щільність
- ☐ с. Прозорість
- ☐ d. Демпфірування
- ☐ е. Пружина

Рис. 6. Приклад питання за стереотипним завданням

Чому в Adobe Animate робоча область більше монтажного столу? Що це дає ?

Виберіть одну або декілька відповідей:

- ☐ а. виконання «чорнових» робіт
- ☐ б. створення мультимедійних анімацій
- ☐ с. попередній перегляду зменшеного масштабу
- ☐ d. розміщення великого числа відкритих вікон інструментів
- ☐ е. реалізація ефекту поступового входу об'єкта в кадр (або навпаки, виходу з нього)

Рис. 7. Приклад питання за стереотипним завданням

Такі поняття, як Діапазон анімації та Ключовий кадр властивості відносяться до

Виберіть одну відповідь:

- ☐ а. До каркасів зворотної кінематики
- ☐ б. До анімації форми
- ☐ в. До Warp-деформації
- ☐ г. До класичної анімації руху
- ☐ д. До анімації Motion Tween

Рис. 8. Приклад питання за стереотипним завданням

Опишіть принцип, на якому заснована анімація

Виберіть одну відповідь:

- ☐ а. Принцип промінців X
- ☐ б. Інертності зорового сприйняття
- ☐ в. Принцип відбивання світла
- ☐ г. Принцип магнетизму
- ☐ д. Принцип гравітації

Рис. 9. Приклад питання за стереотипним завданням

Перерахуйте типи градієнтного заливання

Виберіть одну або декілька відповідей:

- ☐ а. 3D
- ☐ б. кубічне
- ☐ в. warp
- ☐ г. радіальне
- ☐ д. лінійне

Рис. 10. Приклад питання за стереотипним завданням

Завдання 2 - евристичне (максимальна кількість балів - 15).

Використовуючи Adobe Animate розробити інтерактивну анімовану мультимедійну листівку. Запропонуйте та коротко опишіть сюжет кліпу, для його реалізації обов'язково використовуйте такі компетентності створення анімації: покадрова анімація, анімація форми, анімація руху класична та анімація руху Motion Tween та набори налаштувань до неї, шар

маски, символ-кліп, символ кнопка, фоновий та подієвий звук. Зображення та аудіо-матеріал необхідно використовувати з запропонованої папки, варіант відповідає номеру білета або буде наданий екзаменатором. Результат роботи необхідно завантажити до відповідного завдання на ПНС. Завантажується *.fla файл безпосередньо на ПНС, посилання на зовнішні ресурси не припустимі.

Завдання 3 - евристичне (максимальна кількість балів - 10).

Використовуючи кліп-листівку, розроблену у завданні 2 необхідно розробити звіт щодо структури його компонентів та підходів до анімації. Файл опису повинен містити реалізовані компетентності, методи та підходи, щодо створення анімації та короткий опис яким чином вони були реалізовані у завданні 2 листівці. Доречним буде використання принтскринів, які будуть ілюструвати виконану роботу за кожною компетенцією. У якості розгорнутих коментарів потрібно використати посилання на принципи анімації Уолта Діснея. Завантажується Word або *.rtf файл безпосередньо на ПНС, посилання на зовнішні ресурси не припустимі.

Затверджено на засіданні кафедри Мультимедійних систем та технологій протокол № 9 від «14» січня 2025р.

Екзаменатор к.е.н., доц. Олексій ЄВСЄЄВ

Зав. кафедрою д.е.н., проф. Олександр ПУШКАР

Критерії оцінювання

Максимальна оцінка (в балах), яку можна отримати за повне виконання відповідного завдання:

Завдання 1 - 15 балів

Завдання 2 - 15 балів

Завдання 3 - 10 балів

Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач вищої освіти під час екзамену (іспиту) – 40 балів. Мінімальна сума, за якою екзамен (іспит) вважається складеним – 25 балів.

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

1. розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;
2. ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни, знайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються;
3. коректність виконання завдання, роботоспроможність створених продуктів, відповідність формальним вимогам завдання;
4. ступінь творчого елементу при виконанні завдання, вміння втілювати певні власні ідеї в рамках завдань, винесених для самостійного опрацювання.

Відсутність тієї або іншої складової відповідно знижує оцінку на певну кількість балів.

Критерії оцінювання стереотипного завдання 1 - максимальна оцінка 15 балів. Оцінюється окремо кожне тестове запитання, з відповідною максимальною оцінкою 1,5 балів.

Критерії оцінювання евристичного завдання 2 та 3— максимальна оцінка 15 та 10 балів відповідно.

Оцінка 11-15 та 8-10 балів ставиться, якщо розроблена здобувачем інтерактивна анімована мультимедійна картка містить усі необхідні компоненти. Запропонований практичний результат супроводжується документом з описом методів та підходів, щодо створення анімації. Виконане завдання відповідає всім зазначеним критеріям, та базується на матеріалі лекцій та лабораторних робіт.

Оцінка 8-10 та 6-7 балів ставиться, якщо виконане здобувачем завдання відповідає всім зазначеним критеріям, базується на матеріалі лекцій та лабораторних робіт. Кількість компонентів, які не було реалізовано не більше двох. Завдання супроводжується описом методів та підходів, щодо створення анімації.

Оцінка 6-7 та 4-5 балів ставиться, якщо виконане здобувачем завдання відповідає більшості зазначених критеріїв, базується на матеріалі лекцій та лабораторних робіт має більш вагомні недоліки. Кількість компонентів, які не було реалізовано не більше чотирьох. Завдання супроводжується описом методів та підходів, щодо створення анімації.

Оцінка 1-5 та 1-3 бали ставиться, якщо виконане здобувачем завдання виконане лише частково, та кількість компонентів, які не було реалізовано більше чотирьох. Або завдання не супроводжується описом методів та підходів, щодо створення анімації.

Оцінка 0 балів ставиться за невиконане завдання взагалі.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Євсєєв О. С. Комп'ютерна анімація : навчальний посібник / О. С. Євсєєв. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 155 с. (Укр. Мов.) <http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/8294>
2. Основи 3D-анімації [Електронний ресурс] // навч. посібник для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія», // Укладач: О. І. Хмільярчук. — Електронні текстові дані (1 файл: 1,44 Мбайт). — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 57 с.

Додаткова

3. Використання засобів доповненої та віртуальної реальностей в навчальному середовищі закладів загальної середньої освіти : методичні рекомендації / С. Г. Литвинова, Н. В. Сороко, Ю. М. Богачков, О. О. Гриб'юк, Н. П. Дементієвська, О. М. Соколюк, О. В. Слободяник, П. С. Ухань / за наук. ред. С. Г. Литвинової. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 74 с.
4. Комп'ютерна анімація. Конспект лекцій для студентів спеціальності 6.092700 «Технологія електронних мультимедійних видань» усіх форм навчання / О. С. Євсєєв, Н. І. Прибиткова. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2007. – 104 с. (Укр. мов)
5. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Комп'ютерна анімація» для студентів спеціалізації «Технологія електронних

мультимедійних видань» / Укл. О. С. Євсєєв, Н. І. Прибиткова – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 61 с. (Укр. мов.)

6. Комп'ютерна анімація : методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" першого (бакалаврського) рівня / Укл. О. С. Євсєєв. – Харків: Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 47 с. (Укр. мов.)

7. Методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Комп'ютерна анімація» для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань» усіх форм навчання / Укл. О. С. Євсєєв, Н. І. Прибиткова – Харків: Вид. ХНЕУ, 2011. – 51 с. (Укр. мов.) <http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5957>

8. Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи з навчальної дисципліни «Комп'ютерна анімація» для студентів напряму підготовки 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа» спеціалізації «Технології електронних мультимедійних видань» заочної форми навчання / Укл. О. С. Євсєєв, О. С. Завгородня – Харків: Вид. ХНЕУ, 2013. – 47 с. (Укр. мов.) <http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/4789>

9. Носенко, Ю. Г. (2024). КЛАСИФІКАЦІЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СЕРВІСІВ ДЛЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, (216), 237-242. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-237-242>

10. Проєктування освітнього середовища з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності в закладах загальної середньої освіти: колективна монографія / Литвинова С. Г., Сороко Н. В., Баценко С. В., Богачков Ю. М., Гриб'юк О. О., Дементієвська Н. П., Коркішко І. А., Слободяник О. В., Соколюк О. М., Ухань П. С. / за наук. ред. Литвинової С. Г. Київ : ІЦО НАПН України, 2023. 219 с.

11. The Illusion of Life - Frank Thomas and Ollie Johnston / Disney Editions, 1995, 575 pages

12. Animator's Survival Kit - Richard Williams / Farrar, Straus and Giroux, 2012, 382 pages

13. Cartoon Animation - Preston Blair / Walter Foster Publishing, 1994, 224 pages

14. Simplified Drawing for Planning Animation - Wayne Gilbert / Anamie Entertainment Limited, 2013, 92 pages

Інформаційні ресурси

15. Посібник користувача Adobe Animate //

<https://helpx.adobe.com/ua/animate/user-guide.html>

16. Як завантажити й установити Animate // <https://helpx.adobe.com/ua/animate/get-started.html>

17. Animate tutorials. A new age for animation //

<https://helpx.adobe.com/ua/animate/tutorials.html>

18. Blender Animation Tutorials That'll Take You From Newbie To Expert //

<https://conceptartempire.com/blender-animation-tutorials/>