

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 Національний авіаційний університет
 Факультет міжнародних відносин
 Кафедра комп'ютерних мультимедійних технологій

УЗГОДЖЕНО

Декан

«30»

11

Ю. Волошин

2020р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. проректора з навчальної роботи

«30»

А. Полухін

2020р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
 навчальної дисципліни
 «Віртуальне моделювання»

Галузь знань 18 Виробництво та технології
 Спеціальність: 186 Видавництво та поліграфія
 Освітньо-професійна програма: Технології електронних мультимедійних видань

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	1	180 / 6,0	15	-	30	135	-	-	Екзамен 1 с.
Заочна	1	180 / 6,0	8	-	10	162	К.р 1с.	-	Екзамен 1 с.

Індекс: НМ -17 - 186 / 20 - 1.6

Індекс: НМ -17 - 186з/20 - 1.6



Система менеджменту якості.
Робоча програма навчальної дисципліни
«Віртуальне моделювання»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 15.01.07-01-2020

Стор. 2 із 10

Робочу програму навчальної дисципліни «Віртуальне моделювання» розроблено на основі освітньої програми та навчального плану № НМ-17-186/20 та № НМ-17-1863/20 (ЗФН) підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія» освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
професор кафедри комп'ютерних
мультимедійних технологій

Мелешко М.А.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія», освітньо-професійна програма «Технології електронних мультимедійних видань» – кафедри комп'ютерних мультимедійних технологій, протокол № 2 від «08» 09 2020р.

Завідувач кафедри

Лобода С.М.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету міжнародних відносин, протокол № 8 від «12» 10 2020р.

Голова НМРР

Сидоренко К.В.

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Заплановані результати	4
1.2. Програма навчальної дисципліни	4
2. Зміст навчальної дисципліни	6
2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план).....	6
2.2. Семестрова контрольна робота (ЗФН)	6
2.3. Перелік питань для підготовки до екзамену.....	7
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	7
3.1. Методи навчання	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	7
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	8
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	9



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Віртуальне моделювання» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених розпорядженнями №071/роз. від 10.07.2019 р., № 088/роз. від 16.10.19 та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Навчальна дисципліна "Віртуальне моделювання" є складовою частиною циклу дисциплін, які забезпечують підготовку магістрів за спеціальністю 186 «Видавництво та поліграфія», освітньо-професійної програми «Технології електронних мультимедійних видань» та є теоретичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують науково-технологічний профіль фахівця з електронних мультимедійних видань.

Метою викладання дисципліни є розкриття наукових концептуальних основ створення та використання на процесному та об'єктному рівні віртуальних засобів мультимедіа, технологій, методів та понять сучасних підходів віртуалізації навчального процесу.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння термінологією та необхідними знаннями, що складають концептуальні основи комплексного підходу проектування віртуальних об'єктів засобами комп'ютерних інформаційних та новітніх мультимедійних технологій;
- вивчення класифікації, структури та дидактичних принципів віртуальних об'єктів;
- ознайомлення з етапами створення віртуальних об'єктів мультимедійних видань;
- оволодіння методами і засобами апаратної та програмної реалізації об'єктів та процесів віртуального моделювання.

Програмні компетентності:

- здатність моделювання технологічних об'єктів та процесів, які виникають у професійній діяльності та на межі предметних галузей;
- здатність створювати електронні мультимедійні видання, віртуальні та концептуальні моделі для виконання досліджень у галузі мультимедіа, видавничих та поліграфічних процесів, інформаційних технологій та інших суміжних областей;
- здатність моделювання інтерфейсів користувача для мультимедіа, дидактичних навчальних комплексів, навчальних тренажерів, симуляторів, комп'ютерних навчально-ігрових засобів, веб-сайтів. Використання 3D-технологій.

Міждисциплінарні зв'язки: Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін: Методи наукових досліджень, 3D-технології в мультимедіа, Архівація та стиснення мультимедійної інформації, Мультиплатформені програмні засоби мультимедіа, Інтелектуальна власність продуктів мультимедіа, Штучний інтелект в засобах мультимедіа, та є базою для вивчення подальших дисциплін, а саме: Електронні бібліотеки, довідкові та пошукові системи, Видавничі бази даних, Мультимедійне видавництво, Технології мультимедійних гіпервидань, Науково-дослідна практика, Переддипломна практика.

1.2. Програма навчальної дисципліни.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з 2-х навчальних модулів, а саме:

Модуль № 1. Концептуальні основи створення і використання об'єктів та процесів віртуального моделювання.



Модуль № 2. Технології та інструментальні засоби віртуального моделювання в мультимедіа на об'єктному та процесному рівні.

Модуль № 1. Концептуальні основи створення і використання об'єктів та процесів віртуального моделювання.

Тема 1.1. Вступ. Місце і роль віртуального моделювання в створенні електронних мультимедійних видань. Складні системи. Модель і моделювання. Віртуальне моделювання. Класифікація моделей: пізнавальна модель; прагматична модель; інструментальна модель. Приклади віртуальних об'єктів та процесів.

Тема 1.2. Стандарт VRML (Virtual Reality Modeling Language). Використання стандарту ECMA EAI (External Authoring Interface) для опису функціональності програми перегляду VRML, для програмного управління сценою і самою програмою. VRML вбудований в браузер як модуль підключення (plug-in) з використанням мов Java, JavaScript, VBScript і специфікації ACTIVEX. Управління вмістом сцени, що актуально для завдань, візуалізації, побудови онлайн-ігор і віртуальних середовищ спілкування (virtual communities).

Тема 1.3. Використання VRML в освітній і дослідницькій сфері. VRML чи 3D max? Візуалізація процесів моделювання (наприклад, MatLab VR ToolBox); розваги (онлайн-шутери, RPG і квести); демонстрації і навчальні системи (навчальні моделі, віртуальне керівництво, демо-сцени, віртуальний показ мод, екскурсії); тактична військова симуляція (наприклад, blaxxun Virtual Worlds Platform 7); віртуальні співтовариства (тривимірні чати, "вільноживучі" світи). Два класи VRML-серверів: сервери тривимірних чатів (VNet+ ABNet), сервери VRML-додатків (ParallelGraphics Zone Server blaxxun Platform 7).

Модуль № 2. Технології та інструментальні засоби віртуального моделювання в мультимедіа на об'єктному та процесному рівні.

Тема 2.1. X3D: стандарт ISO, спадкоємець VRML, призначений для роботи з трьохмірною графікою у реальному часі. X3D - розширення VRML, що включає анімацію персонажів NURBS. MPEG-4 Interactive Profile (ISO/IEC 14496) - заснований на VRML (тепер на X3D). Особливості X3D. Інтеграція з XM, що дозволяє інтегрувати тривимірну графіку: веб-сервер-службами; розподіленими мережами; передачею файлів і даних між платформами і додатками.


Тема 2.2. Можливості X3D. 3D-графіка і програмовані шейдери.

Полігональна геометрія; параметрична геометрія; ієрархічні перетворення; освітлення; багатоетапне проектування текстур; піксельні і вершинні шейдери; апаратне прискорення. Компонентність. Розширюваність. Еволюційність (X3D сумісний з VRML97). Масштабованість (від суперкомп'ютерів до мобільних телефонів). Робота в реальному часі. Стандартизованість.

Тема 2.3. Можливість динамічно змінювати сцену за допомогою програм на мовах опису сценаріїв. Підтримка мережі, можливість скласти одну X3D-сцену з матеріалів розташованих в мережі, зв'язувати об'єкти з різних сцен гіперпосиланнями. Симуляція фізичних явищ і комунікація в реальному часі: геоповірхневі набори даних; інтеграція в протоколи розподіленої інтерактивної симуляції (DIS). GEOVRML - для опису і відображення геометричних об'єктів в геодезичних координатах. H-Anim (Standard Humanoid Animation) - для моделювання персонажів.

Тема 2.4. Фреймворки для користувачів Windows, Linux та користувачів мобільних телефонів (ParallelGraphics Cortona VRML Client і blaxxun Contact; OpenWRLOctaga, GLView; BS Contact Mobile). Використання тривимірних редакторів: 3D Studio MAX, Lightwave Modeler, TrueSpace, Poser, MilkShape 3D та спеціалізованих VRML-редакторів: ISB і ISA від ParallelGraphics для створення VRML-сцен і об'єктів.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Віртуальне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07-01-2020
		Стор. 6 із 10	

2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план)

№ пор	(тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС	Усього	Лекції	Лаб. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
Модуль № 1. Концептуальні основи створення і використання об'єктів та процесів віртуального моделювання.									
1.1	Вступ. Місце і роль віртуального моделювання в створенні електронних мультимедійних видань.	24	2	2 2	18	25	2	-	24
1.2	Стандарт VRML (Virtual Reality Modeling Language)	24	2	2 2	18	25		2	22
1.3	Використання VRML в освітній і дослідницькій сфері. VRML чи 3D max?	24	2	2 2	18	26	2	-	24
1.5	Модульна контрольна робота №1	5	1	-	4	-	-	-	-
Усього за модулем №1		77	7	12	58	76	4	2	70
Модуль №2 Технології та інструментальні засоби віртуального моделювання в мультимедіа на об'єктному та процесному рівні.									
2.1	X3D: стандарт ISO, спадкоємець VRML, призначений для роботи з трьох мірною графікою у реальному часі.	24	2	2 2	18	24	2	-	23
2.2	3D-графіка і програмовані шейдери: - полігональна геометрія; параметрична геометрія; ієрархічні перетворення; освітлення; багатоетапне проектування текстур; піксельні і вершинні шейдери; апаратне прискорення.	24	2	2 2	18	24		2	2
2.3	Можливість, динамічної зміни сцени за допомогою програм на мовах опису сценаріїв.	24	2	2 2	18	24	2	-	23
2.4	Фреймворки для користувачів Windows, Linux та користувачів мобільних телефонів.	25	2	2 2	19	24		2	2
2.5	Модульна контрольна робота №2 робота	6	-	2	4	-	-	-	-
2.6	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем №2		103	8	18	77	104	4	8	92
Усього за навчальною дисципліною		180	15	30	135	180	8	10	162

2.2. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)

Завдання на контрольну роботу. Теми контрольної роботи та завдання для її виконання розробляються автором робочої програми. Вказані навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в галузі віртуального моделювання засобів мультимедіа.



Конкретна мета - створення моделі віртуального мультимедійного об'єкту (продукту) на рівні мультимедійного контенту, апаратного, програмного або інформаційно-комунікаційного забезпечення. При цьому завдання різняться між собою варіантами.

Виконання, оформлення та захист здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання – до 8 годин самостійної роботи.

2.3. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджуються протоколом кафедри та доводяться до відома виконавців.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Вивчення навчальної дисципліни на лекційних заняттях супроводжується:

- демонстрацією мультимедійних презентацій, які включають теоретичні матеріали та практичні варіанти створення та практичного використання електронних бібліотек, довідкових та пошукових систем;

- поєднанням словесних, наочних та практичних методів комунікації;
- поданням навчального матеріалу з позиції проблемного підходу.

Навчальні лабораторні заняття проводяться в малих групах. По завершенню занять практикується коротка експрес-дискусія за результатами досліджень.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Томашевський В. М. Вирішення практичних завдань методами комп'ютерного моделювання : навчальний посібник для студ.вузів / В. М. Томашевський, О. Г. Жданова, О. О. Жолдаков ; Мін-во освіти і науки України; НАУ. – Київ, 2001. – 267с.

3.2.2. Гліненко Л. К. Основи моделювання технічних систем : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Л. К. Гліненко, О. Г. Сухоносів ; Міністерство освіти і науки України; Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : Бескид Біт, 2003. – 176 с.

3.2.3. Жолдак М.І., Шут М.І. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник. – К.: Педагогічна думка, 2012. – 112 с.

3.2.4. Пушкарь А.И. Стратегическое управление развитием электронного бизнеса и информационных ресурсов предприятия(модели, стратегии, механизмы). Научное издание /А.И. Пушкарь, Е.Н. Грабовський, Е.В. Пономаренко.- Харьков: Изд. ХНЭУ, 2005. – 480 с.

3.2.5. Кривуца В. Г. Моделювання динамічних систем / В. Г. Кривуца, С. О. Шматок, В. І. Гостев. – Київ : ТОВ "Д.В.К.", 2004. – 234 с.

3.2.6. Волочій Б. Ю. Технологія моделювання алгоритмів поведінки інформаційних систем / Б. Ю. Волочій. – Львів : Львівська політехніка, 2004. – 220 с.

3.2.7. Калюжний О. Я. Моделювання систем передачі сигналів в обчислювальному середовищі MATLAB-Simulink : навчальний посібник / О. Я. Калюжний ; Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут". – Київ : Політехніка, 2004. – 136 с.



Допоміжна література

3.2.8. Кваско М. З. Математичне моделювання та ідентифікація одно- і багатовимірних систем : навчальний посібник / М. З. Кваско, Л. Р. Ладієва, М. С. Піргач ; МОН. – Київ : НТУУ КПІ, 2006. – 308 с. 3.2.9. Моделювання локальних людино-машинних систем колективної взаємодії : монографія / А. М. Петух, Є. В. Кузьмін, В. В. Войтко, Д. І. Кательніков ; Вінницький національний технічний університет; МОН. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 162 с.

3.2.10. Антонов, В. М. Комп'ютерне моделювання зображень : навчальний посібник / В. М. Антонов, Ю. В. Антонова-Рафі. – Київ : КНТ, 2007. – 248 с

3.2.11. Кривуца, В. Г. Математичне моделювання телекомунікаційних систем : навчальний посібник / В. Г. Кривуца, В. В. Барковський, Л. Н. Беркман. – Київ : Зв'язок, 2007. – 271 с.


3.2.12. Васильєв, В. М. Моделювання аеронавігаційних систем. Оброблення інформації та прийняття рішень у системі керування повітряним рухом : навчальний посібник / В. М. Васильєв, В. П. Харченко ; МОН; Національний авіаційний університет. – Київ, 2008. – 180 с.

3.2.13. Биков, М. М. Моделювання процесу аналізу і класифікації голосових команд : монографія / М. М. Биков, Т. В. Грищук ; МОН, Вінницький національний технічний університет. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 128 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернет

3.3.1. <http://irnl/nau.edu.ua> – наукова періодика НАУ.

3.3.2. <http://er/nau.edu.ua> - електронний репозитарій НАУ.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Віртуальне моделювання»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 15.01.07–01–2020
		Стор. 9 із 10	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання (бали)	Заочна форма навчання (бали)		Денна форма навчання (бали)	Заочна форма навчання (бали)
1 семестр					
Модуль № 1. Концептуальні основи створення і використання об'єктів та процесів віртуального моделювання.			Модуль № 2 Технології та інструментальні засоби віртуального моделювання в мультимедіа на об'єктному та процесному рівні.		
Виконання та захист лабораторних робіт	20 (4 x 5б)	20 (4 x 5б)	Виконання та захист лабораторних робіт	20 (4 x 5б)	20 (4 x 5б)
Виконання завдань на знання теоретичного матеріалу	4	8	Виконання та захист домашнього завдання	-	12
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 18</i>			<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 18</i>		
Виконання модульної контрольної роботи №1	6	-	Виконання модульної контрольної роботи №2	10	-
Усього за модулем №1	30	28	Усього за модулем №2	30	32
Усього за модулями №1, №2				60	60
Семестровий екзамен				40	40
Усього за дисципліною				100	

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок, у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



Система менеджменту якості.
Робоча програма навчальної дисципліни
«Віртуальне моделювання»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 15.01.07-01-2020

Стор. 10 із 10

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	03.02	30.11.20	Редоренко К. А.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				