

**ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

Циклова комісія з архітектури, будівництва та дизайну



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Фахового коледжу

ЗВО «Університет Короля Данила»

Володимир ЯСЛИК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

«ПРОЄКТУВАННЯ МОДЕЛЕЙ»

Галузь знань: 02 Культура і мистецтво

Спеціальність: 022 Дизайн

Спеціалізація: 022.01 Графічний дизайн

Освітньо-професійний ступінь – *фаховий молодший бакалавр.*

Статус дисципліни – *вибіркова*

Мова викладання, навчання та оцінювання – *українська.*

Івано-Франківськ, 2024

Розробник:

БАСАРАБА Василь Миколайович – викладач циклової комісії з архітектури, будівництва та дизайну Фахового коледжу ЗВО «Університет Короля Данила», спеціаліст.

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії
Фахового коледжу
ЗВО «Університет Короля Данила»
з архітектури, будівництва та дизайну
протокол № 1 від «28» серпня 2024 р.
Голова циклової комісії



Катерина ГУСАР

Схвалено методичною радою
Фахового коледжу
ЗВО «Університет Короля Данила»
протокол №1 від «29» серпня 2024 р.
Голова методичної ради



Олег КЛІЩ

ВСТУП

Мета навчальної дисципліни передбачає формування знань, умінь у сфері застосування технологій 3D моделювання для забезпечення ефективності процесів проектування та виготовлення виробів.

Дисципліна має спрямованість на практичне оволодіння основними прийомами, методами та навичками створення сучасних графічних проектів та їх подальшого використання в графічному дизайні.

Метою обумовлені наступні **завдання дисципліни**:

- ознайомити із основними принципами побудови тривимірних сцен;
- навчатися прийомам проектування реальних об'єктів;
- формувати творчий підхід до вирішення завдань із застосування технологій 3D моделювання.

Під час практичних занять, індивідуальної навчально-дослідницької та самостійної роботи студенти набувають умінь та навички.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні **знати**:

- як створювати нові форми в дизайні;
- види графіки;
- нові тенденції в створенні форм;
- особливості розроблення предметів дизайну;
- функції та особливості редакторів для 3D графіки;
- особливості презентацій створених об'єктів.

Студенти повинні **вміти**:

- на практиці використовувати теоретичні знання;
- розробляти та практично створювати прототипи нових предметів та форм в дизайні;
- використовувати редактори для створення тривимірної графіки;
- відтворювати в об'ємі будь-які форми предметів, що стосуються предметного дизайну;
- працювати в команді, щоб створити конкретний продукт.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

		Денна форма	Заочна форма
Курс		4	
Семестр		7	
Кількість кредитів ECTS (год.)		3 (90 год.)	
Аудиторні навчальні заняття, год.	лекції	-	-
	практичні	30 (год.)	6 (год.)
Самостійна робота, год		60 (год.)	84 (год.)
Форма підсумкового контролю	залік	7 семестр	

СТРУКТУРНО–ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
Комп'ютерний дизайн в графіці	3D технології
Формоутворення	Дизайн поліграфічної продукції
Дизайн проектування	

ЗАГАЛЬНІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

які доповнюються вивченням навчальної дисципліни

«Проектування моделей»

Результати навчання	Код та назва компетентності
РН 4 Застосовувати базові поняття, концепції, принципи, техніки і технології дизайну в процесі створення об'єктів дизайну.	ЗК6 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
РН 8 Використовувати успішні українські та закордонні дизайнерські практики	СК1 Здатність застосовувати теоретичні знання в області мистецтва та дизайну, враховувати традиційні та сучасні культурно-мистецькі процеси й практики у власній професійній діяльності.
РН 9 Зображувати композиційно-цілісні об'єкти дизайну засобами графічних технік	СК2 Здатність візуалізувати творчі задуми при створенні об'єктів дизайну. СК11 Здатність до професійного просування власних творчих компетентностей на ринку праці.

РН 11 Обґрунтовувати вибір технік, технологій та матеріалів для створеного або спроектованого об'єкту (продукту) дизайну, враховуючи його екологічну безпечність.	СК4 Здатність вибирати техніки та/або технології створення об'єктів дизайну у відповідних матеріалах, розуміючи екологічні наслідки своєї професійної діяльності та обґрунтовувати свій вибір
РН 12 Застосовувати відповідне програмне забезпечення для виконання конкретного дизайнерського завдання.	СК5 Здатність використовувати програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.

ПОЛІТИКА КУРСУ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ
<p>Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Фаховому коледжі ЗВО «Університету Короля Данила», студенти зобов'язані виконувати вимоги освітньої програми, графік освітнього процесу й вимоги навчального плану.</p> <p>Усі пропущені студентом заняття повинні бути відпрацьовані. Якщо студент/студентка відсутній/відсутня з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки й консультації викладача. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані в установлений термін</p>
ПОВЕДІНКА В АУДИТОРІЇ
<p>Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватися норм і правил внутрішнього розпорядку відповідно до Статуту Університету, Положення про Фаховий коледж та Положення про організацію освітнього процесу у Фаховому коледжі ЗВО «Університет Короля Данила».</p> <p>Здобувач повинен приходити на заняття без запізнь. Про початок і закінчення занять інформує розклад, доступний в електронному чи паперовому вигляді, а також дзвінок.</p> <p>Здобувачі заходять в аудиторію тільки після того, як її залишать викладач і група, що мали там попереднє заняття.</p> <p>Здобувачі повинні бути в аудиторії перед початком заняття, приходити раніше викладача.</p> <p>Перед початком заняття здобувач має вимкнути звук мобільного телефона й інших пристроїв. Таке міжнародне правило етикету стосується не тільки навчального процесу, а й будь-яких офіційних заходів. Користуватися гаджетами під час заняття в цілях, що не пов'язані з навчальним процесом чи порушують його, не дозволяється.</p> <p>В аудиторії слід поводитися виховано, стримано, не перебивати викладача та не заважати йому пояснювати матеріал, не ходити по аудиторії та займатися особистими справами, що не стосуються навчального процесу, уважно слухати викладача й бути активним учасником освітнього процесу.</p>

Потрібно дотримуватися правил внутрішнього розпорядку коледжу, бути толерантними, доброзичливими й виваженими у спілкуванні зі студентами й викладачами.

У разі дистанційної форми навчання присутність здобувача на практичному занятті передбачає обов'язково ввімкнуту камеру, а також активність та уважність.

ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

На початку вивчення дисципліни викладач ознайомлює здобувачів з основними пунктами Положення про академічну доброчесність, відповідно якого здійснюється освітній процес.

ВІДПРАЦЮВАННЯ ПРОПУЩЕНИХ ЗАНЯТЬ

Відповідно до Положення про систему контролю та оцінювання знань здобувачів освіти Фахового коледжу ЗВО «Університет Короля Данила» усі пропущені заняття, а також отримані негативні оцінки здобувачі зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість «н» в журналі буде виставлено «0» (нуль) балів без права перездачі.

Здобувачі відпрацьовують пропущені заняття згідно з графіком відпрацювань викладача з урахуванням, що час може бути дещо відкоригованим відповідно до кількості здобувачів.

ОСКАРЖЕННЯ ПРОЦЕДУРИ ПРОВЕДЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ КОНТРОЛЬНИХ ЗАХОДІВ (ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ)

Оскарження процедури проведення та результатів контрольних заходів відповідно до Положення про систему контролю та оцінювання знань здобувачів освіти Фахового коледжу ЗВО «Університет Короля Данила».

МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ДІАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Результати навчання	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
Освітній компонент «Проектування моделей»		
РН 4 Застосовувати базові поняття, концепції, принципи, техніки і технології дизайну в процесі створення об'єктів дизайну.	Словесні методи: розповідь-пояснення; демонстрація, комп'ютерні і мультимедійні методи, творчий метод, інтерактивні методи (мозковий штурм), практичні роботи.	Поточний контроль, практична робота, залік
РН 8 Використовувати успішні українські та закордонні дизайнерські практики		
РН 9 Зображувати композиційно-цілісні		

об'єкти дизайну засобами графічних технік		
РН 11 Обґрунтовувати вибір технік, технологій та матеріалів для створеного або спроектованого об'єкту (продукту) дизайну, враховуючи його екологічну безпечність.		

Поточний контроль (в т. ч. контроль самостійної роботи та форми самоконтролю) – практичні роботи, презентації на практичних заняттях.

Оцінювання здійснюється за національною чотирибальною шкалою – “2”; “3”; “4”; “5”.

Фіксація поточного контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи на підставі чотирибальної шкали. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі автоматично обчислюється підсумкова оцінка та здійснюється підрахунок пропущених занять. Усереднена оцінка переводиться в 60-бальну шкалу згідно нижченаведеної таблиці.

Студенти повинні мати оцінки з не менше 50% аудиторних занять.

Оцінювання самостійної роботи, яка передбачена в тематичному плані навчальної дисципліни разом з аудиторною роботою, здійснюється під час проведення практичних занять (поточний контроль). Поточний контроль самостійної роботи передбачає усну відповідь, вирішення ситуаційних задач, виконання індивідуальних завдань, відпрацювання практичних навичок тощо.

Виставлення балів за самостійну роботу під час поточного контролю обов'язково супроводжується оцінювальними судженнями. Бали додаються до балів, які отримав студент під час поточного контролю, але не більше, ніж кількість балів з оцінювання окремої теми заняття.

Оцінювання тем, які виносяться лише на самостійну роботу і не входять до тем аудиторних занять, контролюється під час підсумкового контролю.

Підсумковий контроль проводиться для встановлення рівня досягнення здобувачами освіти програмних результатів навчання з навчальної дисципліни «Проектування моделей», після завершення вивчення дисципліни.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які за результатами поточного контролю отримали 35 балів і більше. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру.

Підсумковий контроль знань проводиться у формі диференційованого заліку та екзамену у вигляді презентації з практичними роботами які були зроблені протягом семестру.

За результатами підсумкового контролю студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 25 балів і менше, вважаються такими, що не склали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях, оцінюється в балах (національної шкали, 100-бальної шкали й шкали ЄКТС) і є сумою балів, отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Студенти можуть підвищувати свій рейтинг під час екзаменаційній сесії через одноразову повторну перездачу, попередньо подавши заяву адміністрації коледжу не пізніше одного робочого дня після сесії.

Одержаний при підвищенні рейтингу результат буде остаточним при виставленні підсумкового контролю.

Студенти, які не з'явилися на екзамени без поважних причин, вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку.

Самоконтроль передбачений у формі питань для самоконтролю, які розміщено на сторінці навчальної дисципліни «Проектування моделей» в Системі дистанційної освіти та виконанні практичних завдань, виконуючи які здобувачі фахової передвищої освіти мають можливість самостійно перевірити правильність виконання та проаналізувати неправильні результати.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ (за 4-бальною шкалою)

<i>Шкала в балах</i>	<i>Оцінка шкали ECTS</i>	<i>Національна шкала</i>
90-100 балів	A	5 («відмінно»)
83-89 балів	B	4 («дуже добре»)
75-82 бали	C	4 («добре»)
67-74 бали	D	3 («задовільно»)
60-66 балів	E	3 («достатньо»)
35-59 балів	FX	2 («незадовільно»)
0-34 бали	F	2 («неприйнятно»)

При цьому, оцінки повинні відповідати таким критеріям:

«відмінно» – здобувач освіти продемонстрував глибоке розуміння практичних аспектів дисципліни, творчо і майстерно виконує завдання, володіє всіма техніками та інструментами, необхідними для виконання практичних завдань; демонструє впевнене користування знаннями під час створення, редагування і аналізу власних проєктів;

«дуже добре» – здобувач освіти вміло використовує теоретичні знання в практичних умовах; критично осмислює та обґрунтовує свої творчі рішення, проявляє високий рівень самостійності та творчого підходу в роботі, чітко аргументує власний вибір рішень та засобів виконання завдань;

«добре» – здобувач освіти добре опанував практичні навички дисципліни, володіє основними техніками та інструментами, але припускається окремих технічних або композиційних неточностей у виконанні завдань; в цілому впевнено використовує знання для вирішення практичних завдань, проте іноді потребує додаткових пояснень або підказок; здатний аналізувати свої помилки та вдосконалювати свої роботи, обґрунтовує свої творчі рішення, хоча можливо не завжди достатньо глибоко, проявляє хорошу самостійність, проте інколи потребує підтримки в складних моментах;

«задовільно» – здобувач освіти в основному опанував базові навички дисципліни, але демонструє нестабільні результати у виконанні практичних завдань; допускає помітні неточності в роботі з техніками або інструментами, має труднощі з аналізом власних помилок і потребує значної допомоги при виконанні завдань;

«достатньо» – здобувач освіти часто не впевнений у власних рішеннях, виконує завдання, але без належного творчого підходу, має недостатню глибину обґрунтувань та аналізу, не завжди пов’язує отримані практичні навички з майбутньою професійною діяльністю;

«незадовільно» – здобувач освіти не опанував необхідні навички дисципліни, має труднощі у роботі з техніками та інструментами, не виконує практичні завдання на достатньому рівні, демонструє відсутність необхідної компетенції для самостійного виконання завдань;

«неприйнятно» – здобувач освіти практичні навички не сформовані, не здатний здійснювати аналіз своїх помилок, не виявляє творчого підходу, не володіє базовими технічними знаннями, потрібними для виконання роботи, не демонструє розуміння зв’язку між практичними завданнями та майбутньою професійною діяльністю.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Новизна ідеї в формоутворенні та дизайні предметів ужитку.

1. Пошук нових форм в предметному дизайні.
2. Скетч як форма вираження ідеї в створенні об’єктів
3. Аналіз ринку та новизна ідеї в створенні форм

Тема 2. Основні поняття проєктування моделей.

1. 3D Модель та сфера її застосування.
2. Поняття моделі. Вузли, ребра, грані. Топологія. Рендеринг.
3. Області використання 3-вимірної графіки.
4. Основи моделювання 3D Max.
5. Функції програми 3D Max

Тема 3. Основи полігонального моделювання.

1. Створення та редагування меш та полі-об'єктів.
2. Редагування вершин, ребр та площин меш та полі-об'єкту.
3. Режим пропорційного редагування вершин, створення 3D об'єктів.

Тема 4. Матеріали та текстури об'єктів.

1. Редактор матеріалів (Material Editor).
2. Використання зображення як текстури.
3. Робота з природніми матеріалами в програмі 3D Max (дерево, камінь тощо)
4. Налаштування камер та сценарії освітлення природнього та штучного

Тема 5. Основи рендерінга для презентації створених об'єктів.

1. Формат зображень для рендеру.
2. Спеціальні ефекти для остаточних зображень, що використовуватимуться в презентації моделей.

Тема 6. Сфера застосування створених 3D об'єктів.

1. Підготовка та адаптація створених 3D об'єктів до завантаження на відповідні платформи інтернет ресурсу.
2. Підготовка та створення матеріалів для інтернет сторінок виробників предметів ужитку.

2.ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН									
№	Назва теми	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
		всього	лекції	практичні заняття	самостійна робота	всього	лекції	практичні заняття	самостійна робота
1	Новизна ідеї в формоутворенні та дизайні предметів ужитку.	14		4	10	30		2	14
2	Основні поняття проєктування моделей.	14		4	10				14
3	Основи полігонального моделювання.	16		6	10	30		2	14
4	Матеріали та текстури об'єктів.	14		4	10				14
5	Основи рендерінга для презентації створених об'єктів.	16		6	10	30		2	14
6	Сфера застосування створених 3D об'єктів.	16		6	10				14
	Всього годин на вивчення дисципліни	90		30	60	90		6	84

3.ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ заняття	Тема заняття	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Пошук нових форм в предметному дизайні. Скетч як форма вираження ідеї в створенні об'єктів	2	2
2	Аналіз ринку та новизна ідеї в створенні форм	2	
3	3D Модель та сфера її застосування	2	

4	Функції програми 3D Max	2	
5	Створення та редагування меш та полі-об'єктів.	2	2
6	Створення об'єктів в програмі 3D Max по попереднім ескізам та заданим розмірам	2	
7	Поняття топологія в 3D об'єктах та її правильне використання	2	
8	Робота з природніми матеріалами в програмі 3D Max (дерево, камінь тощо)	2	
9	Налаштування камер та сценарії освітлення природнього та штучного	2	
10	Рендерінг та фотографічність	2	2
11	Формат зображень для рендеру.	2	
12	Спеціальні ефекти для остаточних зображень, що використовуватимуться в презентації моделей.	2	
13	Підготовка та адаптація створених 3D об'єктів до завантаження на відповідні платформи інтернет ресурсу.	2	
14	Підготовка моделей для розміщення на інтернет платформах що монетизуються	2	
15	Підготовка моделей для розміщення на інтернет платформах виробників предметів ужитку	2	
	Всього практичних занять	30	6

4.САМОСТІЙНА РОБОТА

Назва теми	Зміст завдання для самостійної роботи	Кількість годин		Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма	Заочна форма	
Новизна ідеї в формоутворенні та дизайні предметів ужитку.	Проаналізувавши ринок предметного дизайну, намалювати скетч пропонованого виробу з новизною ідеї в створенні форми та опрацювати матеріали на ергономіку об'єкта додавши загально габаритні розміри	10	14	5,6,7
Основні поняття проектування моделей.	Опрацювати питання: Створення об'єктів в графічному редакторі 3D Max враховуючи їхні розміри, функції то специфіку матеріалу. Та дотримуючись правил правильної побудови сітки об'єкта	10	14	1,2,3,8
Основи полігонального моделювання.	Опрацювати питання: Режим пропорційного редагування вершин, створення 3D об'єктів.	10	14	1,2,3
Матеріали та текстури об'єктів.	Створення багатошарових шейдерів для відтворення максимально реалістичних природніх матеріалів та підготовка текстур для них	10	14	1,2,3,7
Основи рендерінга для презентації створених об'єктів.	Здійснити рендер з попереднім налаштуванням усіх параметрів та вимог до максимального реалізму за допомогою плагіну	10	14	1,2,3

	Corona Render			
Сфера застосування створених 3D об'єктів.	Створити прев'ю та пакування в архів усіх створених об'єктів та завантаження їх на відповідні інтернет ресурси	10	14	3,7
Всього самостійної роботи		60	84	

ПРОГРАМОВІ ВИМОГИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Знання основ дизайну та формоутворенні.
2. Вміння використовувати принципи композиції в створенні графічних матеріалів.
3. Вміння володіти графічними редакторами, зокрема програмою 3D Max
4. Вміння володіти графічними 2D та 3D редакторами і поєднувати їх для досягнення найвищого результату
5. Навички підбору та застосування текстур, матеріалів та кольорів.
6. Знання психологічних аспектів сприйняття кольорів та матеріалу в брендбуку.
7. Вміння створювати концептуальні рішення для рекламних кампаній.
8. Розуміння ролі брендингу та візуальної ідентичності у соцмережах.
9. Навички створення мокапів та фірмового стилю для брендингу.
10. Здатність використовувати графічні редактори (Photoshop, 3D Max, CorelDRaw) для створення Брендбуку
11. Вміння створювати прев'ю для демонстрації бренду
12. Вміння розробляти графічні матеріали для соціальних медіа та цифрової реклами.
13. Здатність аналізувати цільову аудиторію та адаптувати дизайн під її потреби.
14. Знання етичних та правових норм, пов'язаних з дизайном бренду.
15. Вміння працювати з матеріалами та об'єктами в предметах вжитку.
16. Розуміння впливу культурних особливостей на дизайн реклами.
17. Навички створення інтерактивних презентацій для клієнтів і захисту концепції рекламного проєкту.
18. Знання сучасних трендів у графічному дизайні рекламної продукції.
19. Вміння критично оцінювати та вдосконалювати існуючі графічні матеріали.
20. Навички командної роботи та співпраці з маркетологами та клієнтами.
21. Вміння ефективно презентувати ідеї та отримувати зворотний зв'язок.
22. Здатність інтегрувати новітні технології у процес створення рекламної продукції.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Абрамов О. Основи 3D-моделювання в 3ds Max / О. Абрамов. Київ: БІНОМ-Пресс, 2018. 352 с.
2. Дмитренко В. 3D-моделювання в 3ds Max: практичний курс / В. Дмитренко. Київ: Діалектика, 2016. 416 с.
3. Єрмаков С. Введення в 3D-моделювання і анімацію в 3ds Max / С. Єрмаков. Київ: Кондор, 2019. 384 с.
4. Комп'ютерна графіка : конспект лекцій / Укладач: Скиба О.П. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2019. 88 с.
5. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник: в 2-х кн. Кн. 1. / Укладачі: Тотосько О. В., Микитишин А. Г., Стухляк П. Д. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017. 304 с
6. Маценко В.Г. Комп'ютерна графіка: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2009 343 с.
7. Веселовська Г.В., Ходакова В.Є.: Компютерна графіка. Навч. пос. Київ: Кондор, 2015. - 584 с.
8. Шумєга С.С. Дизайн. Київ, 2004. 300с.

Додаткова література

9. Autodesk 3ds Max 2020: A Detailed Guide to Modeling, Texturing, Lighting, and Rendering, 2nd Edition Kindle Edition.
10. Autodesk 3ds Max 2022: Fundamentals (Mixed Units): Autodesk Authorized Publisher. Paperback ASCENT, Center for Technical Knowledge (June 23, 2021) - 698 pages.
11. Autodesk 3ds Max 2021: A Comprehensive Guide, 21st Edition [Print Replica] Kindle Edition CAD/CIM Technologies (September 4, 2020) 760 pages.
12. Autodesk 3ds Max 2022 for Beginners: A Tutorial Approach, 22nd Edition CAD/CIM Technologies (January 17, 2022) - 668 pages
13. Kelly L. Murdock's Autodesk 3ds Max 2021 Complete Reference Guide 1st Edition SDC Publications; 1st edition (September 14, 2020) - 1312 pages.

Інформаційні ресурси

14. Комп'ютерне проектування в середовищі 3Ds Max. Навчальний посібник в електронному варіанті (PDF): веб-сайт. URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jsui/handle/123456789/380>; дата звернення 03.09.24
15. Посібник користувача Autodesk 3D max 2021. веб-сайт. URL: https://download.autodesk.com/us/3dsmax/learning_path/3dsmaxref_voll.pdf; дата звернення 03.09.24