

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до проведення практичних занять та організації самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«3D-КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної форми навчання зі спеціальності – 191 Архітектура та містобудування,
освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування»)*



Харків
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова
2024

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «3D-комп'ютерне моделювання» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності – 191 Архітектура та містобудування, освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : Н. О. Малік, А. І. Нос, В. А. Кошель. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2024. – 34 с.

Укладачі : асист. Н. О. Малік,
асист. А. І. Нос,
асист. В. А. Кошель

Рецензенти:

С. П. Шкляр, кандидат архітектури, доцент Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

Ю. С. Велігоцька, кандидат архітектури, доцент Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова

Рекомендовано кафедрою архітектури будівель і споруд, протокол № 1 від 28 серпня 2023 р.

Методичні рекомендації призначені для здобувачів спеціальності 191 – Архітектура та містобудування. Подано вимоги щодо оформлення, засобів та послідовності виконання завдань, список рекомендованих джерел; наведено приклади оформлення робіт.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Загальні положення.....	5
2 Організаційно-методичні рекомендації.....	6
3 Тематика практичних робіт.....	6
4 Структура навчального процесу та рекомендації до практичних і самостійних робіт під час вивчення змістового модуля 1 «3D-комп'ютерне моделювання».....	7
5 Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	11
Список рекомендованих джерел.....	12
Додаток А.....	13
Додаток Б.....	18

ВСТУП

Дисципліна «3D-комп'ютерне моделювання» – базова із основних компонентів дисциплін циклу професійної підготовки студентів-архітекторів за рівнем «бакалавр», що вивчається протягом восьми семестрів.

У методичних рекомендаціях стисло охарактеризовано організаційні і навчально-методичні питання, які виникають у процесі проведення практичних і самостійних робіт під час вивчення дисципліни «3D-комп'ютерне моделювання», зокрема розглянуто основи комп'ютерного моделювання з використанням програмного забезпечення компанії Autodesk – 3D`s MAX. Матеріали викладено з урахуванням нормативів розподілу часу, відведеного для практичної і самостійної роботи студентів відповідно до робочої програми з навчальної дисципліни.

Мета та завдання вивчення дисципліни – сформувати у студентів навички використання комп'ютерної техніки в архітектурному проектуванні, розкрити основні положення використання 3D-програм у професійній діяльності для проектування інтер'єрів та екстер'єрів архітектурного середовища.

Предметом вивчення дисципліни є:

1) методи графічного оформлення дизайн-проектів, методи й основи проектування дизайн простору;

2) створення в межах дизайн-проекту унікальних за складністю елементів, недоступних для проектування за допомогою звичайних інструментальних засобів (за ОПП);

3) архітектурно-дизайнерське моделювання інтер'єрного простору.

Змістовий модуль 1 складається з практичних робіт (30 годин), де студенти отримують відповідні теоретичні відомості під час виконання низки завдань, передбачених робочою програмою з дисципліни. Мета самостійної роботи (60 годин) полягає в оволодінні самостійним мисленням шляхом опанування методики вирішення визначених викладачем завдань під час виконання практичної роботи. Питання, які розглядаються в процесі аудиторних занять, опрацьовуються студентами за допомогою рекомендованих літературних джерел самостійно.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Кількісний і тематичний розподіл часу на практичні та самостійні роботи визначається інформаційною структурою змістового модуля 1 «3D-комп'ютерне моделювання» – 3 кредити / 90 годин.

Таблиця 1.1 – Кількісний і тематичний розподіли часу

Тема 1 Комп'ютерне проєктування архітектурних просторів із застосуванням програмного забезпечення, 3D-моделювання	1/30 кредитів/годин
Ознайомлення з програмним забезпеченням та вивчення базових навичок. Підбір проєктних рішень. Робота з допоміжними компонентами. Проводиться робота над створенням складових основного обсягу	
Тема 2 Деталізація : фактура, текстура, антураж, світлотінь	1/30 кредитів/годин
Розглядаються і аналізуються методи розкладки текстурних карт. Проводиться підготовка та налаштування матеріалів і текстурних карт. Проводиться аналіз розміщення та налаштування основних і додаткових джерел світла, їх налаштування, ергономічне розташування меблів в інтер'єрі та їх моделювання	
Тема 3 Налаштування рендерів та візуалізація в 3D's MAX	1/30 кредитів/годин
Розглядаються можливі недоліки та проблеми в роботі та їх корегування. Аналізуються основні налаштування та корегування систем рендеру. Відбувається вивчення та налаштування систем рендеру з готовою сценою. Оформлення та підготовка до друку	

Організація практичних і самостійних робіт має створити умови для поетапного засвоєння студентами знань, умінь, прийомів і методів розробки проєктної документації з використанням програмного забезпечення компанії Autodesk.

Завданням практичних і самостійних робіт у межах змістового модуля 1 «3D-комп'ютерне моделювання» є поетапне засвоєння студентами знань, умінь, прийомів і методів виконання проєктних розробок як під керівництвом викладача, так і самостійно (у межах проведення практичних робіт).

2 ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Методика вивчення змістового модуля 1 «3D-комп'ютерне моделювання» передбачає поєднання аудиторних практичних занять (30 годин) і самостійної роботи (60 годин).

Робочою програмою курсу «Архітектурне моделювання» змістового модуля 1 «3D-комп'ютерне моделювання» передбачено виконання семи практичних робіт.

3 ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Практична робота № 1. Підготовка й налаштування комп'ютера та програмного забезпечення до роботи. Поетапне та ґрунтовне ознайомлення з інтерфейсом програми.

Практична робота № 2. Детальний підбір та аналіз референсу різностильових проєктних рішень планувальної структури квартири чи індивідуального житлового будинку. Проходження етапів завантаження обраного плану та подальша підготовка до роботи й створення 3D-об'єму та створення реферату за обраним стилем.

Практична робота № 3. Вивчення прийомів побудови загального об'єму сцени: стіни та дверні і віконні отвори в них, завантаження створення моделей дверей та вікон.

Практична робота № 4. Вивчення додаткових плагінів та модифікаторів. Проведення роботи над створенням складових основного об'єму: підлоги, плінтусів, моделювання стелі з карнизами та джерелами світла.

Модульний контроль № 1. Захист графічних робіт за переліченими завданнями (графічний та усний контроль).

Практична робота № 5. Проведення аналізу наповнення меблевої комплектації, текстурних карт та освітленості вибраного референсу. Ознайомлення з джерелами вільного доступу із завантаженням допоміжних матеріалів. Опрацювання створення та налаштування сцени.

Практична робота № 6. Створення меблевого наповнення за допомогою плагінів та модифікаторів і завантаження до сцени меблів з архіву та декору. Опрацювання налаштування та методів розкладки текстурних карт на створених об'єктах із вимиканням перевизначення матеріалу. Опрацювання всіх можливих джерел освітлення з вивченням їх властивостей та налаштування.

Модульний контроль № 2. Захист графічних робіт за переліченими завданнями (графічний та усний контроль).

Практична робота № 7 Грунтовне вивчення особливостей та налаштування камер в інтер'єрі як складової рендерінгу. Виконання встановлення, налаштування та підгону камери (налаштування 2–3 ракурсів референсу) з виправленням перспективи, вирівнюванням вертикальних ліній та зумування чи обрізання за допомогою лінзи, налаштуванням рендерної системи програмного забезпечення; чернетковий та фінішний рендер графічної частини.

Модульний контроль № 3. Захист графічних робіт за переліченими завданнями (графічний та усний контроль).

Підсумковий семестровий контроль – диференційований залік. Захист загального альбому графічних робіт формату А3, оцінка робочого файлу формату *max* зі сценою, у якій відбувається весь процес роботи з моделювання та налаштування текстурних і світлових карт, обов'язково в *rar/zip* архіві з папкою текстур, теоретичні питання по роботі (усний контроль).

Зразки графічного виконання практичних робіт наведені наприкінці цих методичних рекомендацій.

Для кращого розуміння студентами структури навчального процесу та поєднання окремих елементів самостійної роботи з аудиторними заняттями цей розділ подається у вигляді структурно-змістових таблиць, що включають як інформацію про зміст, структуру та часовий розподіл за окремими темами практичних робіт, так і рекомендації до виконання самостійних завдань.

4 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ І САМОСТІЙНИХ РОБІТ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ 1 «3D-КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

Таблиця 4.1 – Структура навчального процесу та рекомендації до практичних і самостійних робіт

Види навчальних занять	Години	Тематика і зміст роботи
1	2	3
Модуль 1 «3D-комп'ютерне моделювання»		
Змістовий модуль 1 Комп'ютерне проєктування архітектурних просторів із застосування програмного забезпечення 3D-моделювання		
Тема 1 Вступ до курсу та ознайомлення з програмним забезпеченням компанії AutoDesk. Аналіз аналогів та підготовка до роботи з практичним завданням		
1.1 Ознайомлення з програмним забезпеченням та вивчення базових навичок		

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Практична робота № 1	2	Підготовка й налаштування комп'ютера та програмного забезпечення до роботи. Поетапне та ґрунтовне ознайомлення з інтерфейсом програми
Самостійна робота	5	– підготовка та налаштування програмного забезпечення до роботи; – ознайомлення з інтерфейсом програми; – збереження робочого простору
1.2 Підбір проєктних рішень		
Практична робота № 2	4	Детальний підбір та аналіз референсу різностильових проєктних рішень планувальної структури квартири чи індивідуального житлового будинку. Проходження етапів завантаження обраного плану й подальша підготовка до роботи та створення 3D-об'єму; створення реферату за обраним стилем
Самостійна робота	2	Аналіз та вибір індивідуальних проєктних рішень планувальної структури квартири чи індивідуального житлового будинку. Завантаження обраного плану та подальша підготовка до роботи, створення 3D-об'єму
Самостійна робота	3	Додавання плану до програми та вивчення прийомів побудови загального об'єму сцени: стін та дверних і віконних отворів у них, завантаження / створення моделей дверей та вікон
1.3 Робота з допоміжними компонентами		
Практична робота № 3	4	Вивчення додаткових плагінів та модифікаторів. Проведення роботи щодо створення складових основного об'єму: підлоги, плінтусів, моделювання стелі з карнизами та джерелами світла
Самостійна робота	5	– робота з додатковими плагінами та модифікаторами; – створення підлоги та плінтусів; – моделювання стелі з карнизами та встановлення джерел світла; – вибір меблевого наповнення
Змістовий модуль 2 Деталізація : фактура, текстура, антураж, світлотінь		
Тема 2 Проєктування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру		
2.1 Аналіз стилів дизайну інтер'єру		

Продовження таблиці 4.1

1	2	3
Практична робота № 4	5	Проведення аналізу різних стилів дизайну інтер'єрів, підбір індивідуального стилю кожного студента. Вивчення ергономічного розташування меблів в інтер'єрному просторі. Ознайомлення із джерелами вільного доступу із завантаженням допоміжних матеріалів. Опрацювання створення та налаштування сцени
Самостійна робота	5	– ознайомлення з ергономічним розташуванням меблів в інтер'єрному просторі; – написання реферату з аналізом обраного стилю
2.2 Проектування інтер'єрного простору		
Практична робота № 5	5	Проведення аналізу наповнення меблевої комплектації, текстурних карт та освітленості обраного референсу. Ознайомлення із джерелами вільного доступу із завантаженням допоміжних матеріалів. Опрацювання створення та налаштування сцени
Самостійна робота	5	– завантаження меблевих моделей згідно з референсом; – завантаження та розбір текстурних карт; – завантаження джерел освітлення
Практична робота № 6	5	Створення меблевого наповнення за допомогою плагінів та модифікаторів і завантаження до сцени меблів з архіву й декору. Опрацювання налаштування та методів розкладки текстурних карт на створених об'єктах із вимиканням перевизначення матеріалу. Опрацювання всіх можливих джерел освітлення з вивченням їх властивостей та налаштування
Самостійна робота	5	– завантаження меблевих моделей і декоративних елементів; – створення меблів та декоративних елементів
Самостійна робота	5	– застосування різних текстур на об'єктах моделювання; – встановлення та налаштування основних і додаткових джерел світла; – ознайомлення з текстурними картами та їх налаштування

Закінчення таблиці 4.1

1	2	3
Змістовий модуль 3 Налаштування рендерів та візуалізація в 3D's Max		
Тема 3 Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень і графічних вправ до друку		
Практична робота № 7	10	Ґрунтовне вивчення особливостей та налаштування камер в інтер'єрі як обов'язкової складової рендерінгу. Встановлення, налаштування та підгін камери (налаштування 2–3 ракурсів референсу) із виправленням перспективи, вирівнювання вертикальних ліній та зумування чи обрізання за допомогою лінзи, налаштування рендерної системи програмного забезпечення, виконання чернеткового та фінішного рендеру графічної частини
Самостійна робота	5	Встановлення, налаштування та підгін камери (налаштування 2–3 ракурсів референсу) із виправленням перспективи, вирівнюванням вертикальних ліній та зумуванням чи обрізанням за допомогою лінзи
Самостійна робота	5	Опрацювання та ознайомлення з налаштуванням рендерної системи програмного забезпечення, виконання чернеткового та фінішного рендеру графічної частини

За змістовим модулем 1 передбачені такі форми поточного контролю знань:

1) виконання графічних вправ – практичних робіт самостійно та в аудиторії;

2) захист загального альбому графічних робіт формату А3 (усний і графічний контроль);

3) оцінка робочого файлу формату *.max* зі сценою, у якій відбувався весь процес роботи з моделювання та налаштування текстурних і світлових карт, обов'язково в *rar/zip* архіві з папкою текстур;

4) теоретичне питання по роботі (усний контроль).

5 ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ТА СТРУКТУРА ЗАЛІКОВОГО КРЕДИТУ

Таблиця 5.1 – Види та засоби контролю

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання)	Розподіл балів, %
1	2
Поточний контроль за змістовим модулем 1 у V семестрі	
Тема 1 Вступ у курс та знайомство з програмним забезпеченням компанії AutoDesk. Аналіз аналогів та підготовка до роботи з практичним завданням.	10 %
Практичні роботи	15 %
Тема 2 Проектування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру.	10 %
Практичні роботи	15 %
Тема 3 Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку.	10 %
Практичні роботи	10 %
Підсумковий контроль за змістовим модулем 1 – диф. залік	
Захист загального альбому графічних робіт формату А3 (усний і графічний контроль)	10 %
Оцінка робочого файлу формату <i>.max</i> зі сценою, у якій відбувався весь процес роботи з моделювання та налаштування текстурних і світлових карт, обов'язково в rar/zip архіві з папкою текстур.	10 %
Теоретичне питання по роботі (усний контроль)	10 %
ВСЬОГО ЗА МОДУЛЕМ	100 %

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мельник О. С. Комп'ютерна анімація та 3D-моделювання [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / О. С. Мельник ; Умань. держ. педагог. ун-т ім. П. Тичини. – Електрон. текст. дані. – Умань : УДПУ ім. П. Тичини, 2018. – Режим доступу : <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/9998/1/kompanim.pdf>, вільний (дата звернення 25.08.2023). – Назва з екрана.
2. Бойко А. П. Комп'ютерне проектування в середовищі 3D`s MAX [Електрон. ресурс] : навч. посіб. / А. П. Бойко, О. В. Дворник ; Миколаїв. нац. ун-т ім. П. Могили. – Електрон. текст. дані. – Миколаїв : ЧНУ ім. П. Могили, 2020. – 140 с. – Режим доступу: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/380/1/Бойко%20А.%20П.%20Комп%27ютерне%20проектування%20в%20середовищі.pdf>, вільний (дата звернення 28.06.2023). – Назва з екрана.
3. Ковальов Ю. М. Основи тривимірного комп'ютерного моделювання [Електрон. ресурс] : навч.-метод. компл. з дисц. «Основи тривимірного комп'ютерного моделювання» / Ю. М. Ковальов, В. В. Калініченко ; Київ. нац. авіац. ун-т. – Електрон. текст. дані. – Київ : НАУ, 2020. – 140 с. – Режим доступу: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/33695>, вільний (дата звернення 14.08.2023). – Назва з екрана.
4. Ковров А. В. Збірка студентських наукових праць [Електрон. ресурс] : наук. прац. / А. В. Ковров ; Одеса. держ. академ. буд-ва та арх. – Електрон. текст. дані. – Одеса : ОДАБА, 2019. – 297 с. – Режим доступу: https://odaba.edu.ua/upload/files/Studentskiy_zbirnik_2018-19_1.pdf, вільний (дата звернення 28.08.2023). – Назва з екрана.
5. Abbasov B. Fundamentals of 3D modeling in the graphics system 3ds Max. Training Manual [Electronic resource] / Abbasov B. // Tiansi Dong. – Electronic text data. – 2017. – Vol. 7, no. 2. – Regime of access: https://www.researchgate.net/publication/330213010_Fundamentals_of_3D_modeling_in_the_graphics_system_3ds_Max_Training_Manual_141p, free (date of the application : 22.06.2023). – Header from the screen.
6. Electronic resource Autodesk 3D`s Max 2021 [Electronic resource]. – Electronic text data. – Regime of access: <https://knowledge.autodesk.com/ru/support/3ds-max?sort=score>, free (date of the application : 14.08.2023). – Header from the screen.
7. ДСТУ Б А.2.4-8:2009. Умовні графічні зображення і позначки. – Чинний від 2010-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2010. – 15 с.
8. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Основні вимоги до проектної та робочої документації. – Чинний від 2010-01-01. – Київ : Мінрегіон України, 2010. – 15 с.

ДОДАТОК А

Налаштування програми та гарячі клавіші

Практична робота № 1 Налаштування інтерфейсу та «Робочого середовища»

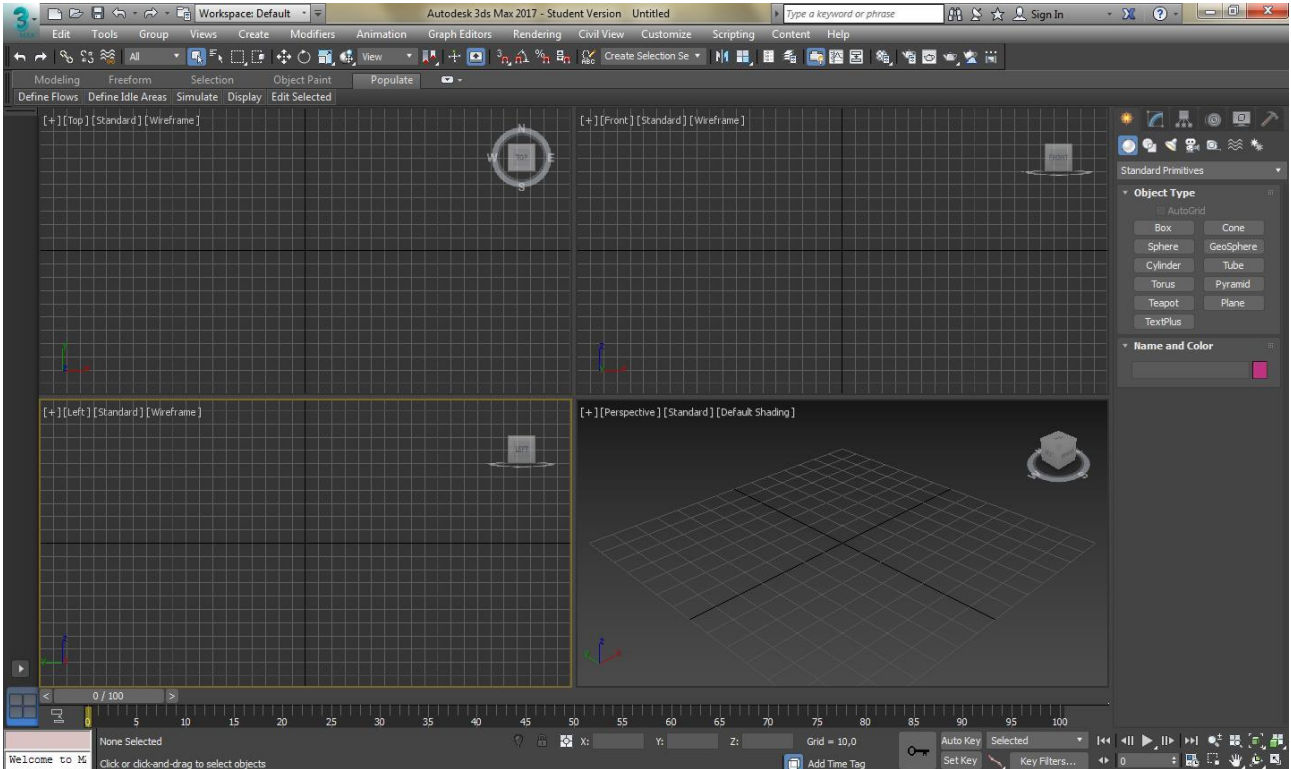
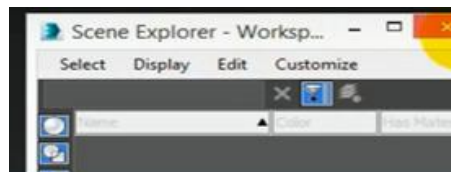
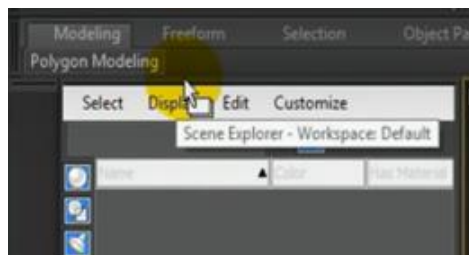
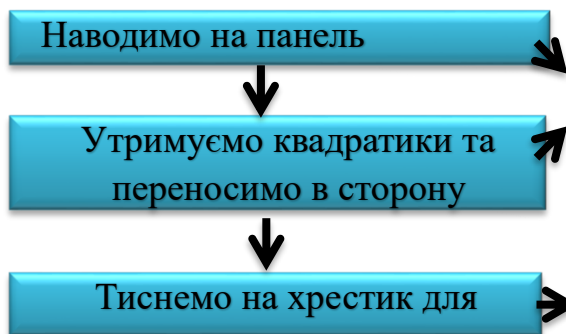


Рисунок А.1 – Загальний вигляд інтерфейсу 3D`s MAX за замовчанням

1. Налаштування кольору інтерфейсу робочого середовища :

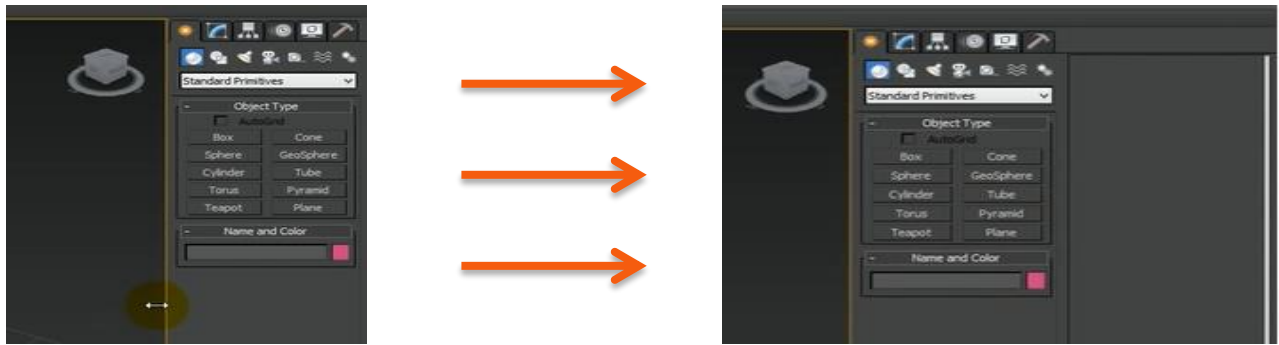


2. Вимикаємо зайві віконця:



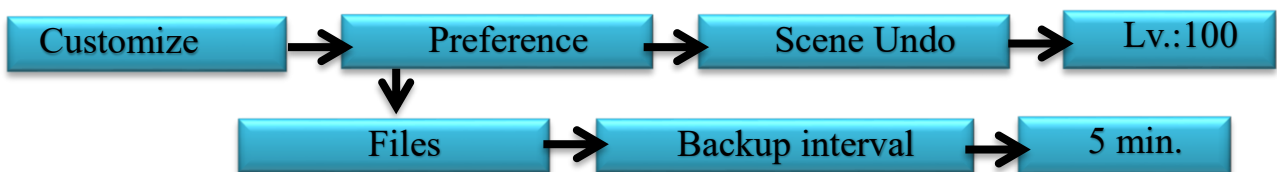
Також цю дію виконуємо з панеллю «Viewport» та «Layout Tabs»

3. Розширюємо панель управління у два стовпчики:



У процесі роботи дозволяє багато не скролити (більше інформації перед очима)

4. Налаштування кількості відміни разів та збереження файлів «Backup»



5. Зміна одиниць вимірювання:



6. Вимкання вікна «Привітання» (за бажанням):



7. Заміна /перегляд /призначення гарячих клавіш, перейшовши в меню:



8. Панель інструментів



9. Гарячі клавіші інтерфейсу

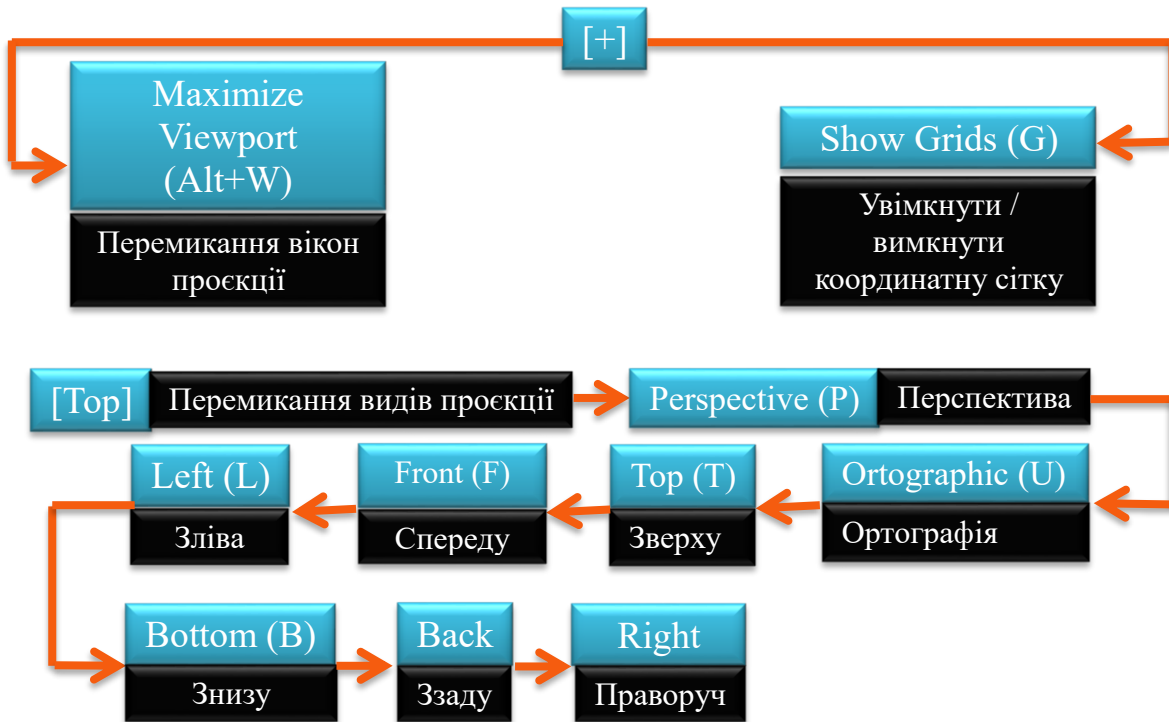
W	→	Переміщення	+ / -	→	Зменшити / збільшити стрілки перемикання, обертання, масштабування та інше
E	→	Поворот	F3	→	Увімкнути / вимкнути режим відображення сітки без поверхні
R	→	Масштабування	F4	→	Увімкнути / вимкнути режим відображення сітки з поверхнею
G	→	Сховати / показати сітку в viewport	F9	→	Швидкий render
X	→	Сховати / показати стрілки перемикання, обертання, масштабування та інше	F10	→	Увімкнути налаштування render setup
Ctrl + Z	→	Скасувати дію	Alt + затиснуте коліщатко мишки	→	Обертання навколо об'єкта
Ctrl + Y	→	Повернути дію	Shift + F	→	Увімкнути / вимкнути відображення Safe Frame – область рендеру
Ctrl + A	→	Виділити всі об'єкти сцени	Затиснуте коліщатко мишки	→	Переміщення по робочій зоні
Ctrl + D	→	Зняти виділення	Q	→	Виділення / зміна форм виділеної області
Ctrl + S	→	Зберегти			
Ctrl + V	→	Створити копії			
Alt + W	→	Розгорнути / згорнути вікно на весь екран			

10. Перемикання вікон проєкції

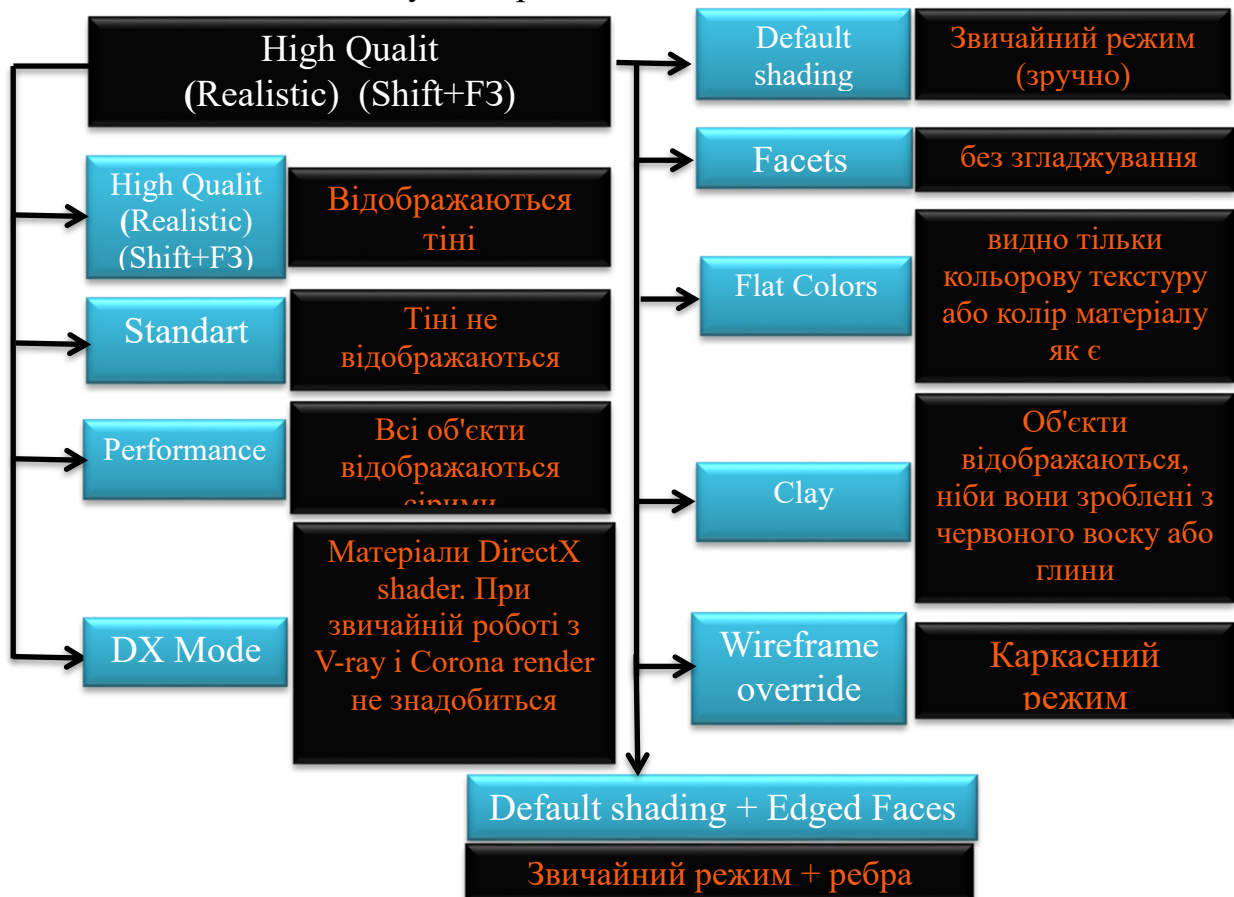
Viewport → **Вікна проєкції**

Alt + W

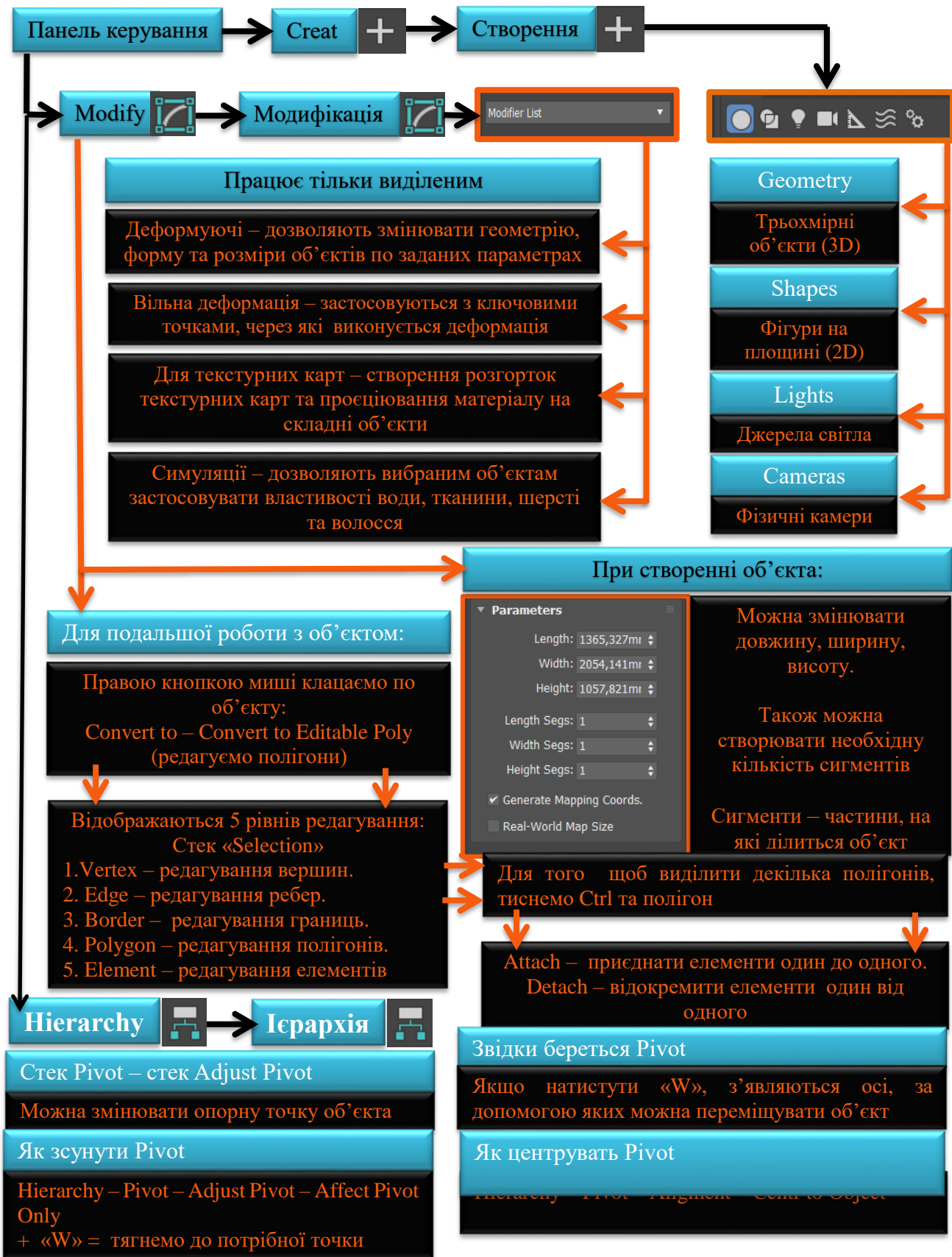
11. Пояснення знаків у Viewport



12. Пояснення стилів у Viewport



13. Пояснення панелі керування



ДОДАТОК Б

Приклад графічного альбому

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

КАФЕДРА АБІС

АЛЬБОМ

ГРАФІЧНИХ РОБІТ

для робіт з дисципліни

“3D КОМП’ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ”

Виконав: ст. гр. А 2021 - 1
Захаренко О. В.

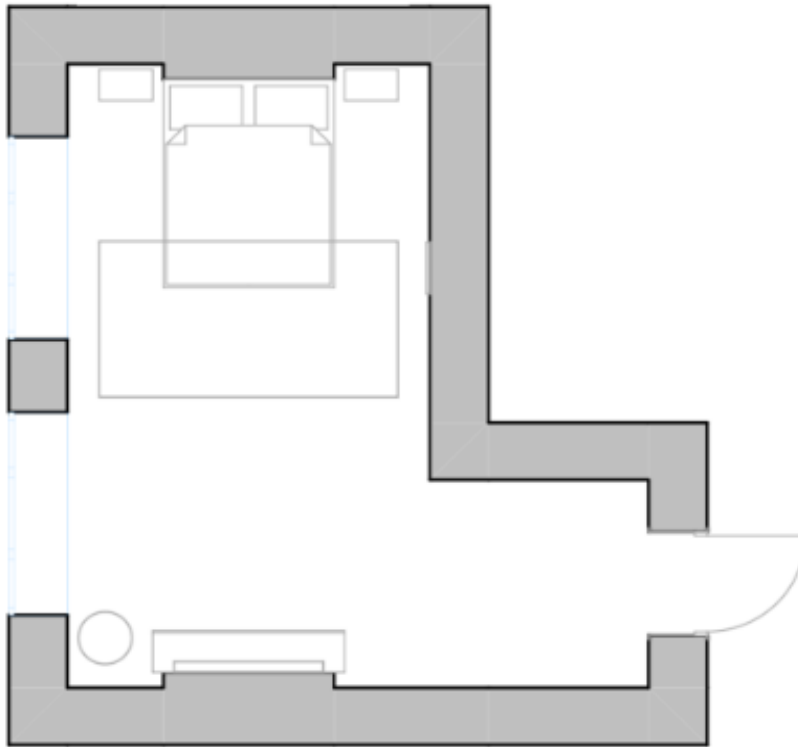
Перевірили:
викл. каф. АБІС
асис. Малік Н. О.
асис. Нос А. І.

ХАРКІВ - 2023

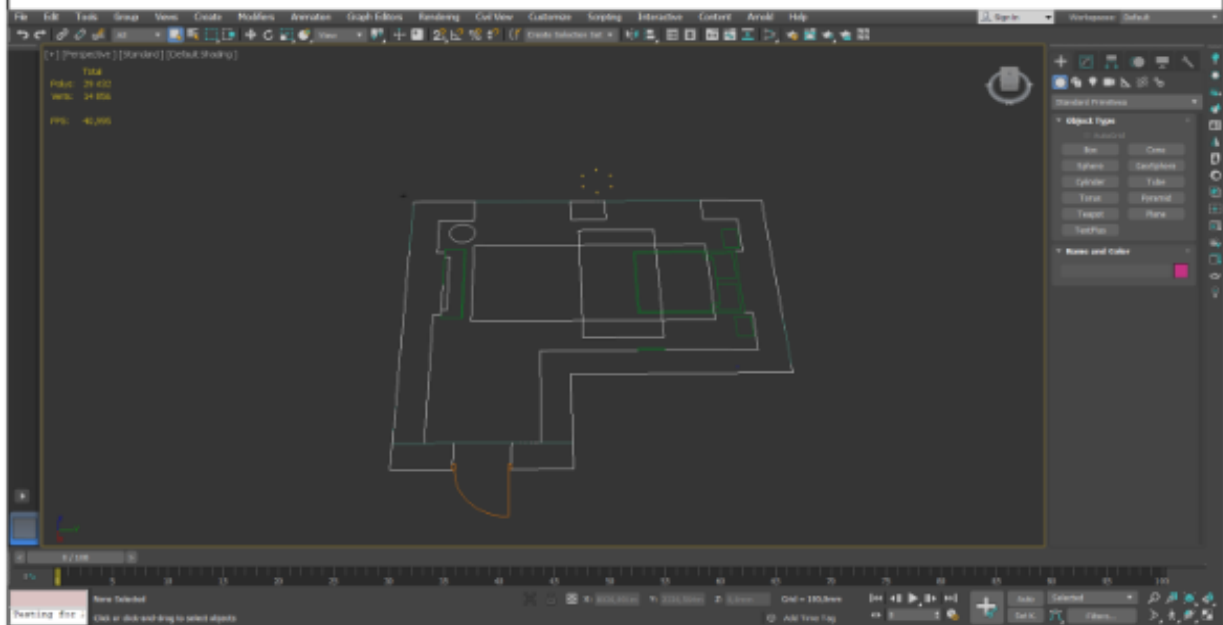
Рисунок Б.1 – Титульний аркуш (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Налаштування рендерів та візуалізація в 3ds Max.

Завдання 1.1. План М 1:50



Завдання 1.2. План у форматі .dws підгружений до програми

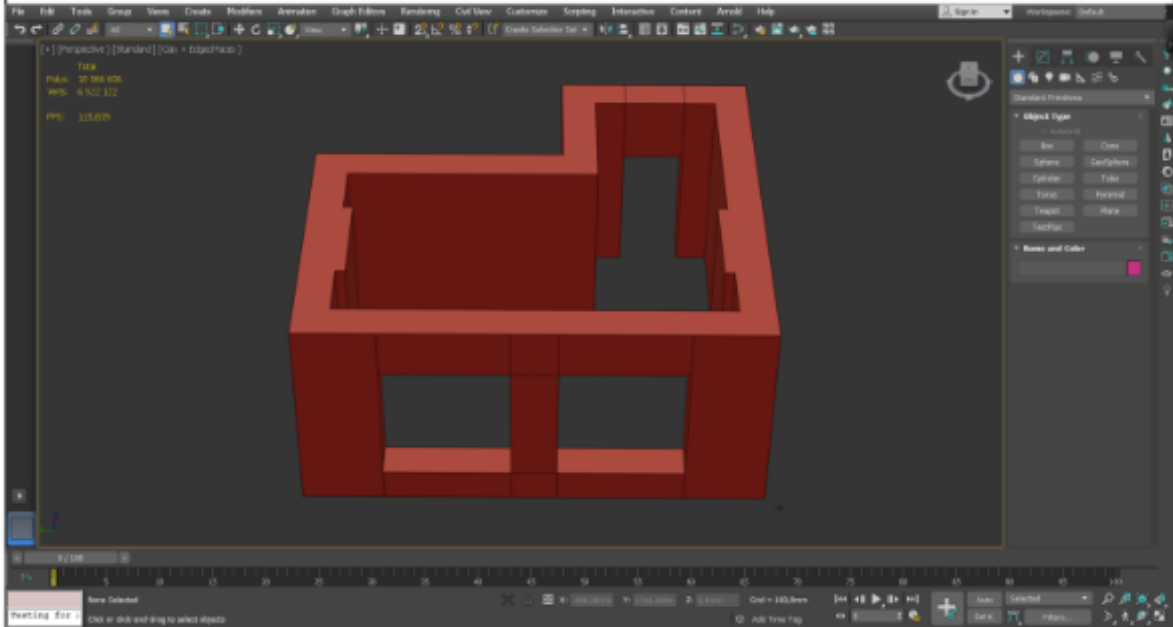


ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку					
Зн.	Кл. гр.	Ярочн.	Мізан.	Підпис.	Дата
Перевірила	Майв Н.С.				
Перевірив	Лос А.І.				
Виконав	Зварченко О.С.				
3D - комп'ютерне моделювання					
Підготував до роботи					
				Сторінка	Аркуш
				№	з
				1	2
Міністерство освіти і науки України ЖНУМТ ім.О.М.Берегова					

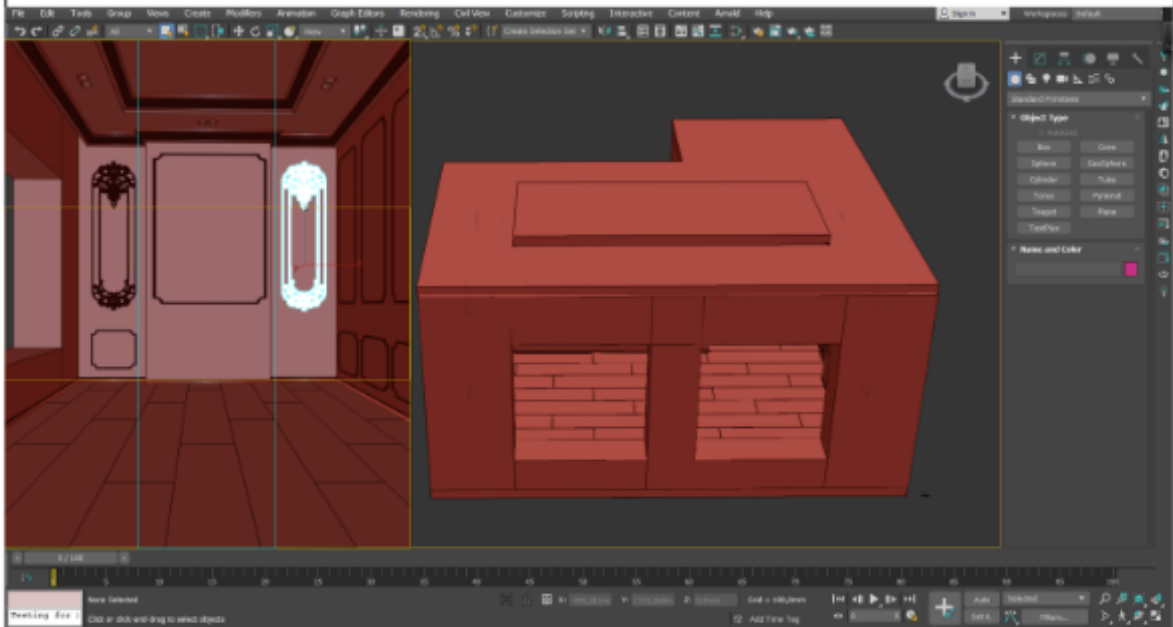
Рисунок Б2 – Підготовка до роботи (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Комп'ютерне проєктування архітектурних просторів з застосування програмного забезпечення 3Д моделювання

Завдання 1.3. Моделювання стін з отворами у сцені



Завдання 1.4. Моделювання стелі з карнізами та підлоги з плінтусами у сцені

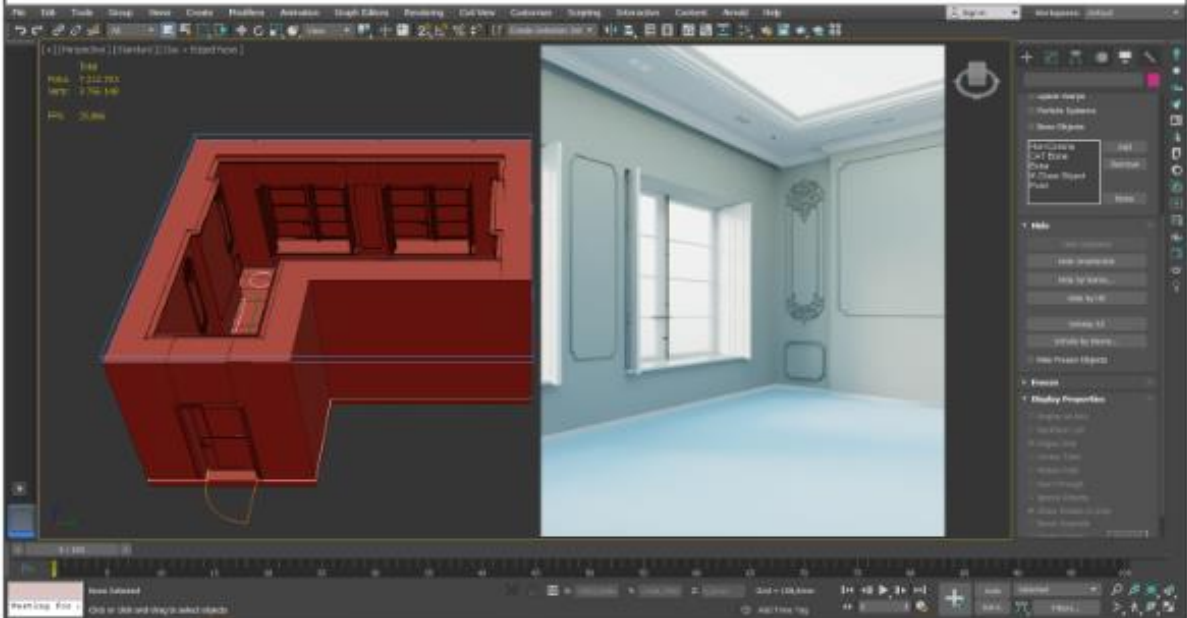


Зм.	Віть	Арсуж	Відав	Підпис	Дата	ТЕМА 1. Введення в курс та знайомство з програмним забезпеченням компанії Autodesk. Аналіз аналогів та підготовка до роботи з просторовими завданнями.
Перевірила	Май І. С.					3D - комп'ютерне моделювання
Перевірила	Пос А. І.					Стіни Аркуш 2
Виконав	Заверченко О.С.					Моделювання сцени
						Міністерство освіти і науки України ХНУ"ІМ" ім.О.М.Безуглова

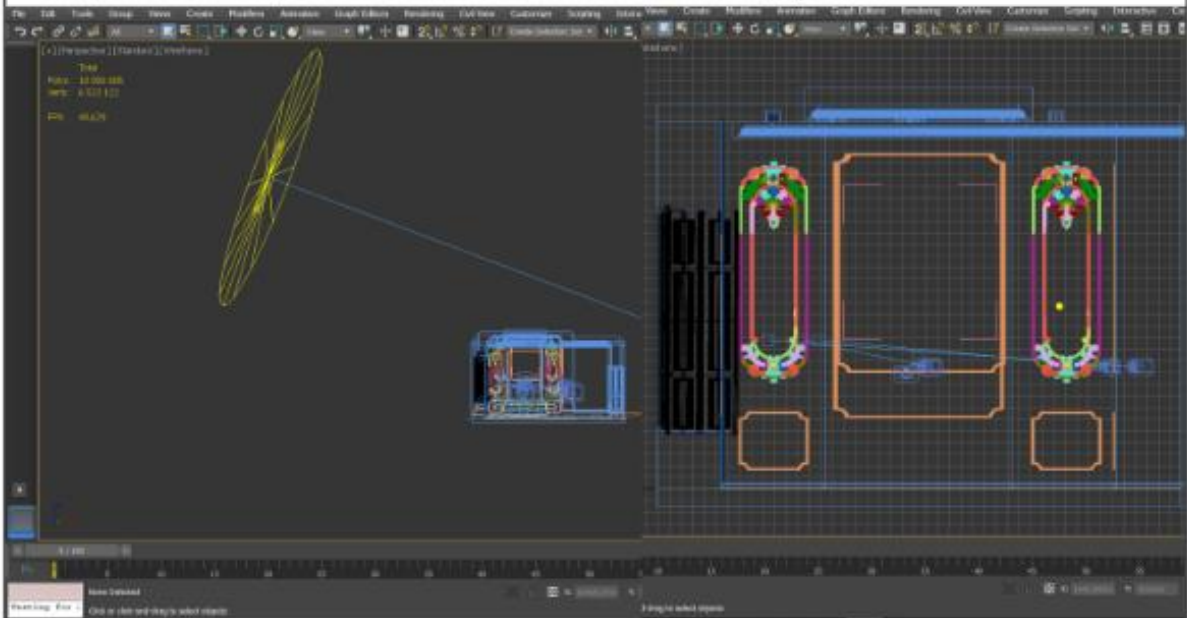
Рисунок Б.3 – Моделювання сцени (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Комп'ютерне проектування архітектурних просторів з застосування програмного забезпечення 3Д моделювання

Завдання 1.5. Моделювання та створення вікон та дверей у сцені



Завдання 1.4. Первинне встановлення сонця та камер у сцені



Зм.	Вісн	Автори	Місце	Підпис	Дата	ТЕМА 1 Введення в курс та знайомство з програмним забезпеченням компанії AutoDesk. Аналіз та підготовка до роботи з просторовими завданнями.	Сторінка	Архив	Архів
Перевірено	Між Н. С.					3D - комп'ютерне моделювання	№1	3	
Перевірено	Пас А. І.					Моделювання сцени			Міністерство освіти і науки України ЮБІМГІЗ.ОМ.Белогова

Рисунок Б.4 – Моделювання сцени (формат А3)

Штамп до аркуша 1

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата	ТЕМА 1. Введення в курс та знайомство з програмним забезпеченням компанії AutoDesk. Аналіз аналогів та підготовка до роботи з практичним завданням.			
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	1	12
Перевірила	Нос А. І.					Підготовка до роботи	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		
Виконав	Захаренко О.В.								

Рисунок Б.5 – Приклад штампу, аркуш 1

Штамп до аркуша 2

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата	ТЕМА 1. Введення в курс та знайомство з програмним забезпеченням компанії AutoDesk. Аналіз аналогів та підготовка до роботи з практичним завданням.			
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	2	
Перевірила	Нос А. І.					Моделювання сцени	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		
Виконав	Захаренко О.В.								

Рисунок Б.6 – Приклад штампу, аркуш 2

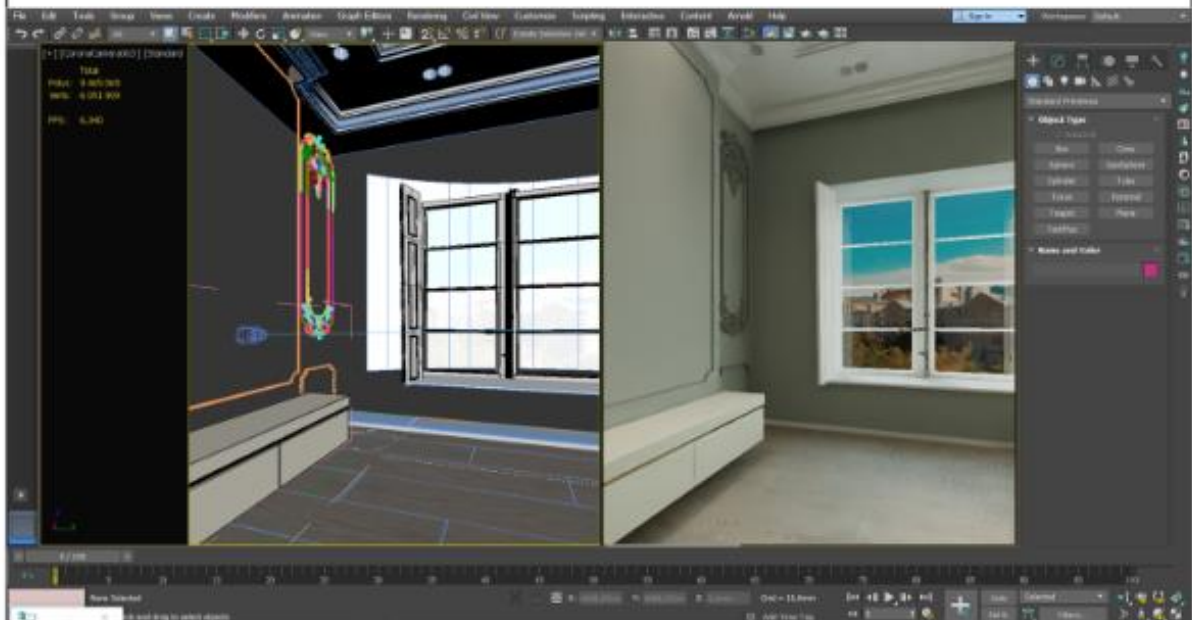
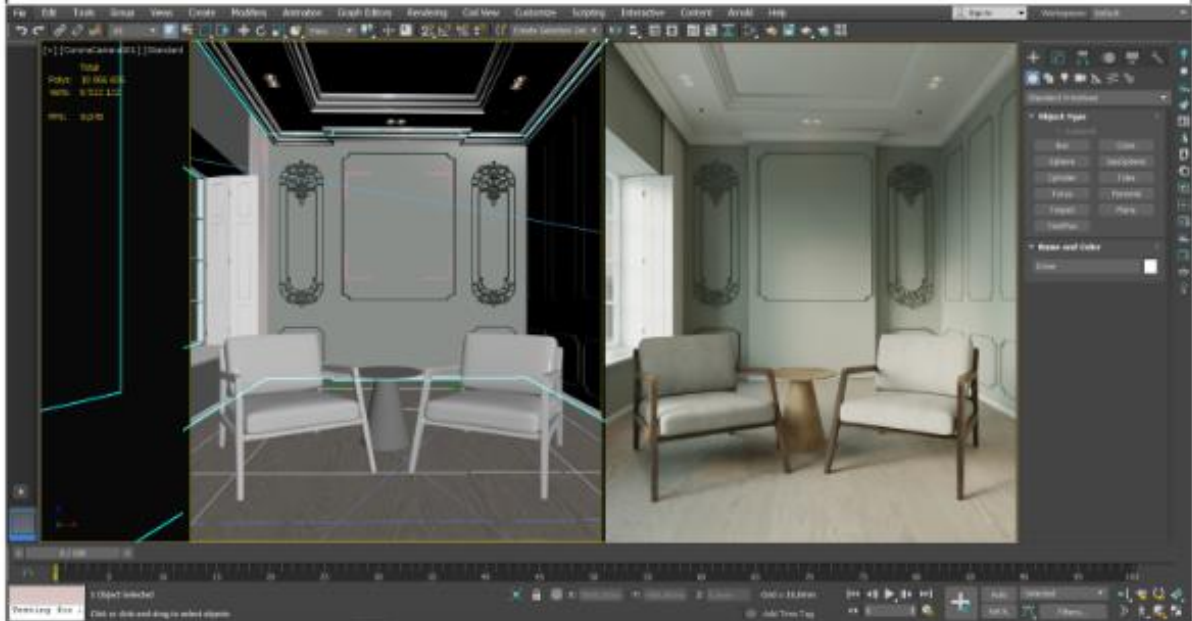
Штамп до аркуша 3

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата	ТЕМА 1. Введення в курс та знайомство з програмним забезпеченням компанії AutoDesk. Аналіз аналогів та підготовка до роботи з практичним завданням.			
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	3	
Перевірила	Нос А. І.					Моделювання сцени	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		
Виконав	Захаренко О.В.								

Рисунок Б.7 – Приклад штампу, аркуш 3

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Деталізація: фактура, текстура, антураж, світлотінь .

Завдання 2.1. Моделювання меблів самостійним методом

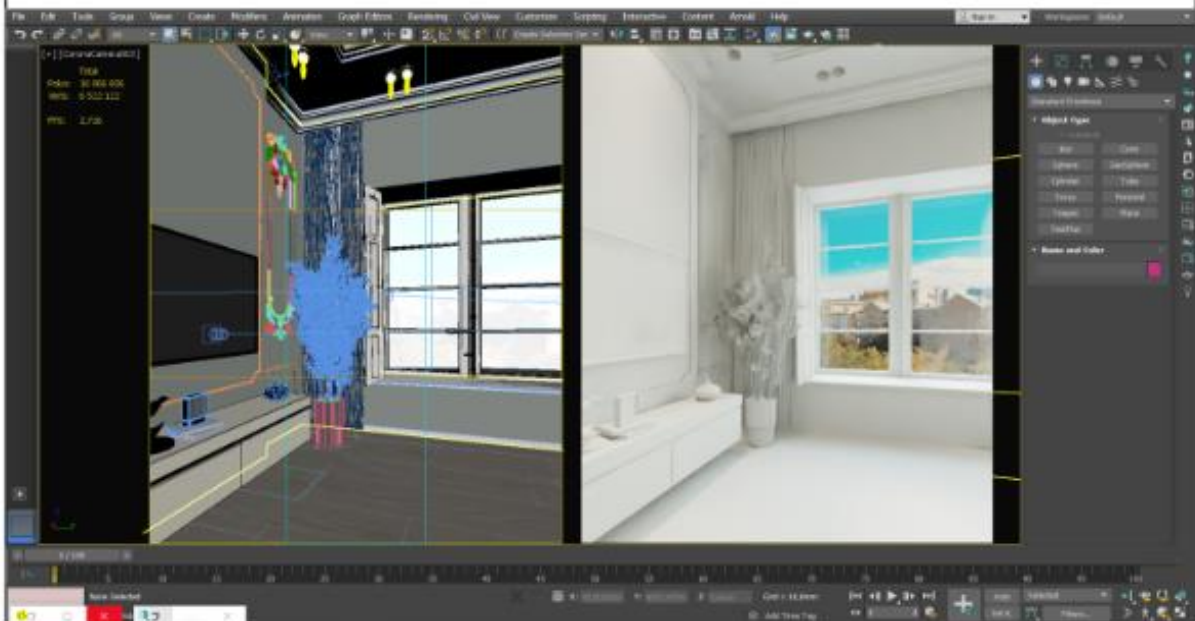
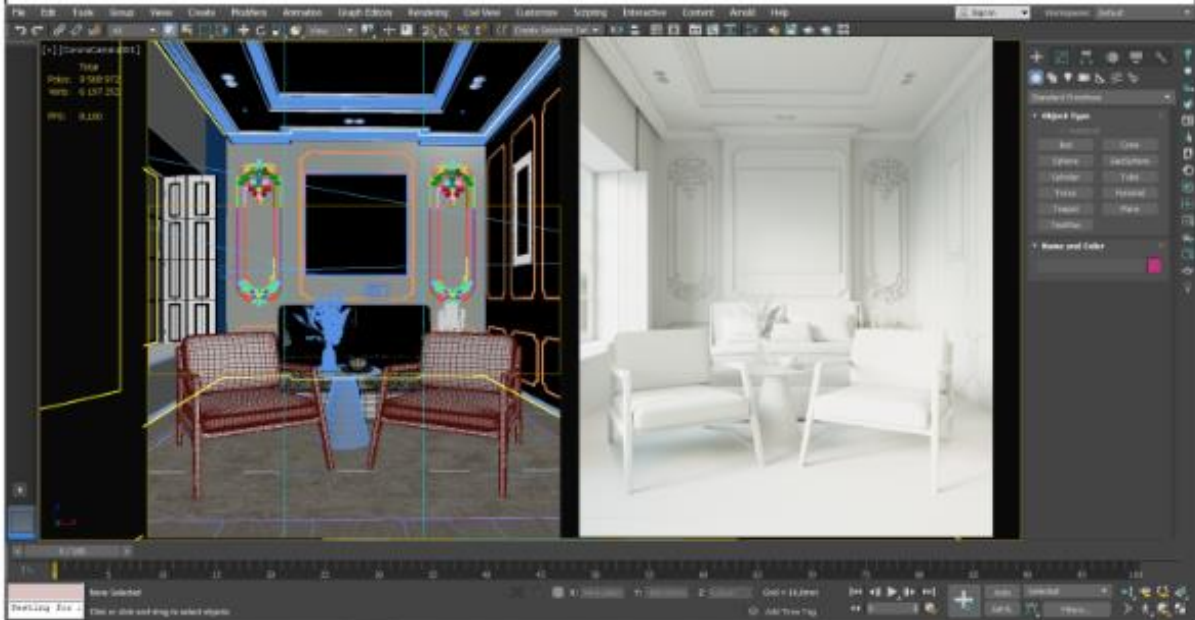


Зн.	Най.т.	Броуд.	Вказ.	Підпис.	Дата	ТЕМА 2. Простудання індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування-ї сцни та текстур для рендеру.			
Легендерева	Мари Н. О.					3D - комп'ютерне моделювання	Сторінка	Листів	Архівів
Легендерева	Ліос А. І.					Моделювання меблів у сцені	№Д	4	
Виноград	Земченко О. С.						Міністерство освіти і науки України ЗОНУМБ Іс.ОМ.Бенегова		

Рисунок Б.8 – Моделювання меблів у сцені (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Деталізація: фактура, текстура, антураж, світлотінь .

Завдання 2.2 Моделювання меблів методом завантаження у сцену

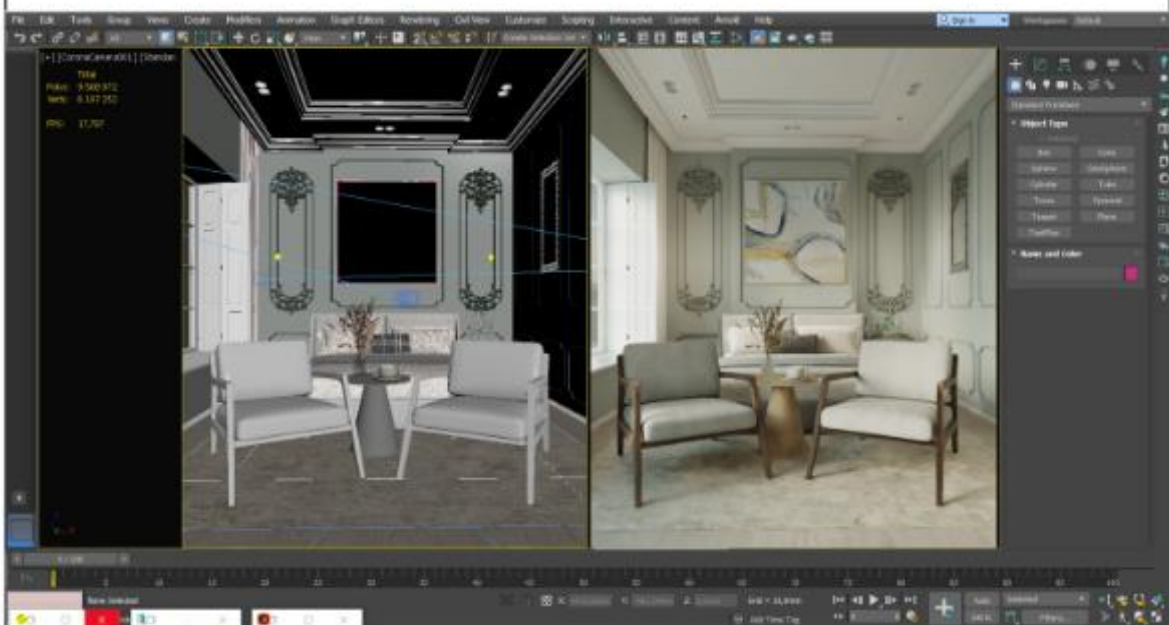


Зн.	Клас	Автори	Візит	Рідник	Дата	ТЕМА 2. Просування індивідуального інтер'єрного простору: Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Лекторська	Мати Н.О.					3D – комп'ютерне моделювання	Середн.	Автори	Архитектор
Лекторська	Пос. А.І.						МД	Б	
Виконав	Завантажено О.С.					Завантаження меблів у сцену	Міністерство освіти і науки України ЮНУМГ ім.О.М.Бенетова		

Рисунок Б.9 – Завантаження меблів у сцені (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Деталізація: фактура, текстура, антураж, світлотінь .

Завдання 2.3 Текстурування об'єктів у сцені

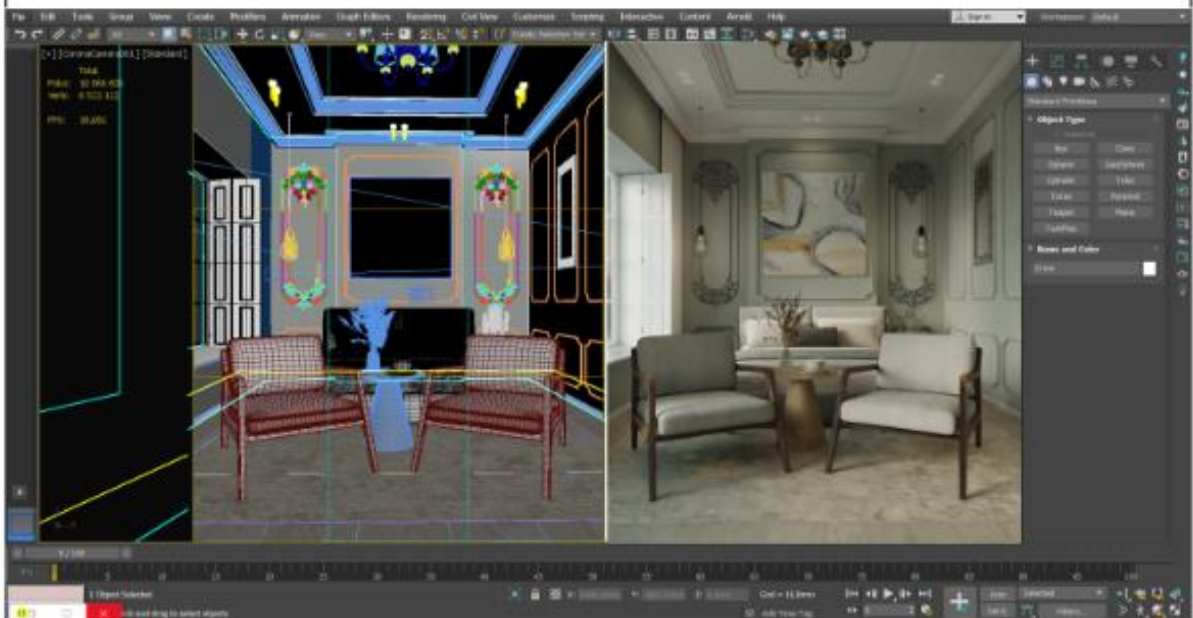
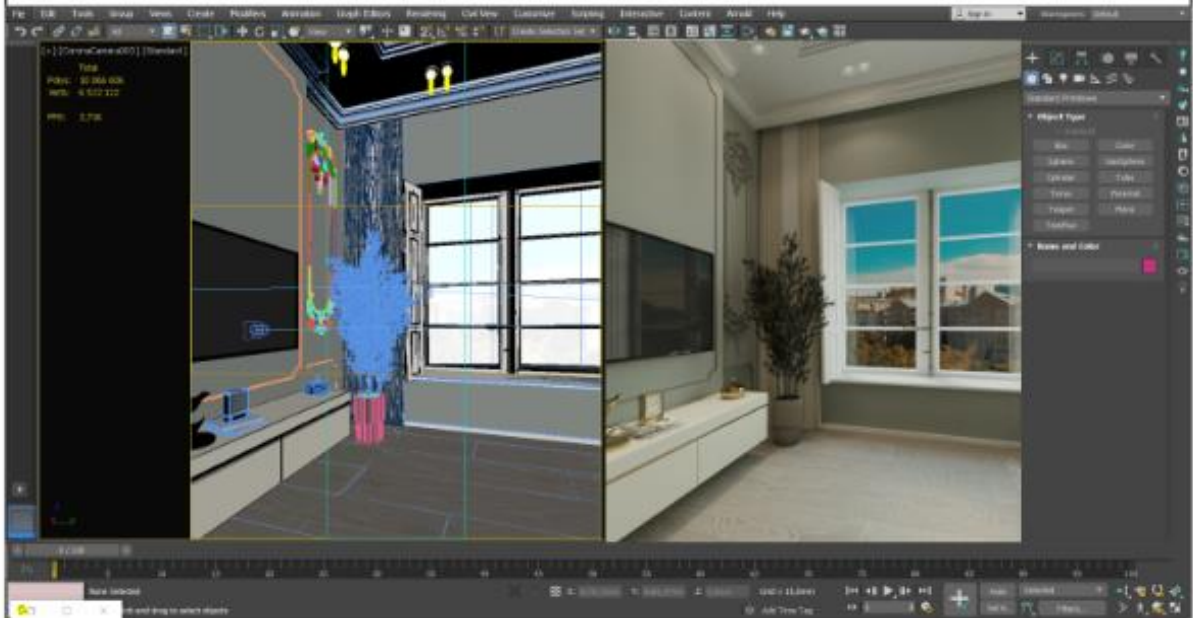


Зм.	Кл. п.	Автори	Вказ.	Різдво	Дата	ТЕМА 2. Просування індивідуального інтер'єрного простору: Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Певнік	Март Н. Ф.					3D - комп'ютерне моделювання	Стор.	Автори	Автори
Певнік	Пос А. І.						МД	Б.	
Винова	Знаменко О.С.					Текстурування об'єктів	Міністерство освіти і науки України ЖНУ "М" ім.Д.М.Богачева		

Рисунок Б.10 – Текстурування об'єктів (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Деталізація: фактура, текстура, антураж, світлотінь .

Завдання 2.4 Додавання джерел освітлення та їх налаштування у сцені



Зм.	Кілт.	Автори	Місце	Підпис	Дата	ТЕМА 2. Просування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Перевірять		Майор Н. О.				3D - комп'ютерне моделювання	Склад	Лекція	Аудіо
Перевіряє		Прос А. І.					нд	Т	
Виконав		Лавренко О.В.				Джерела освітлення у сцені	Міністерство освіти і науки України ЮФМТ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.11 – Джерела освітлення у сцені (формат А3)

Штамп до аркуша 4

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№доку.	Підпис	Дата	ТЕМА 2. Проектування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Перевірила	Малік Н. О.					3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Нос А. І.						МД	4	
Виконав	Захаренко О.В.					Моделювання меблів у сцені	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.12 – Приклад штампу, аркуш 4

Штамп до аркуша 5

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№доку.	Підпис	Дата	ТЕМА 2. Проектування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Перевірила	Малік Н. О.					3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Нос А. І.						МД	5	
Виконав	Захаренко О.В.					Завантаження меблів у сцени	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.13 – Приклад штампу, аркуш 5

Штамп до аркуша 6

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№доку.	Підпис	Дата	ТЕМА 2. Проектування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Перевірила	Малік Н. О.					3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Нос А. І.						МД	6	
Виконав	Захаренко О.В.					Текстурювання об'єктів	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.14 – Приклад штампу, аркуш 6

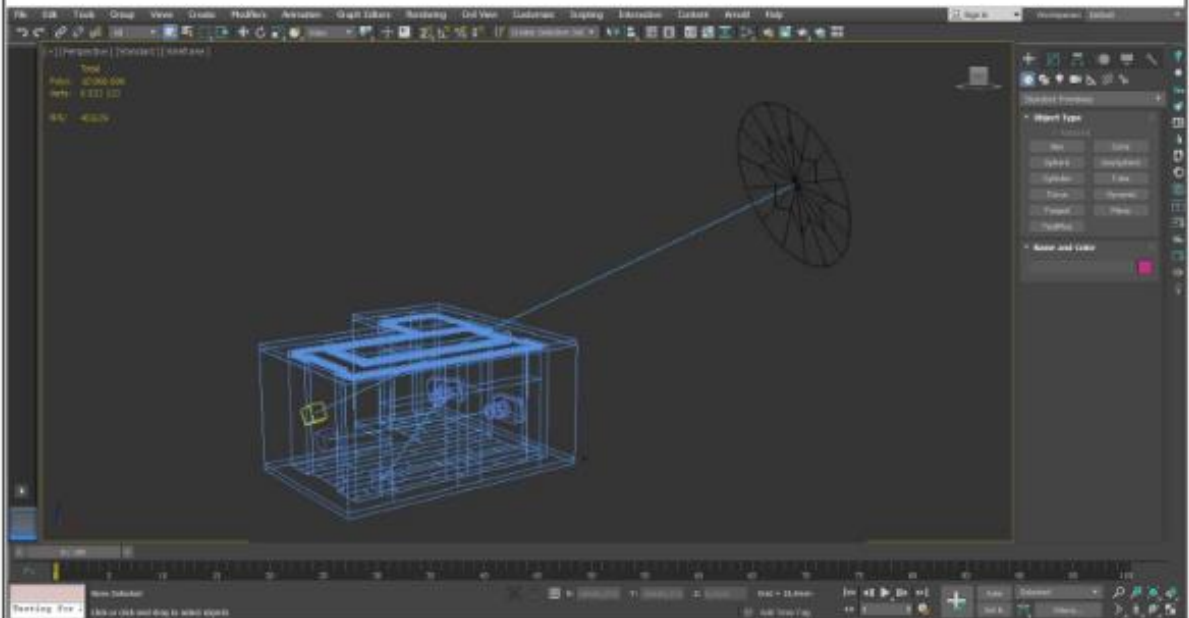
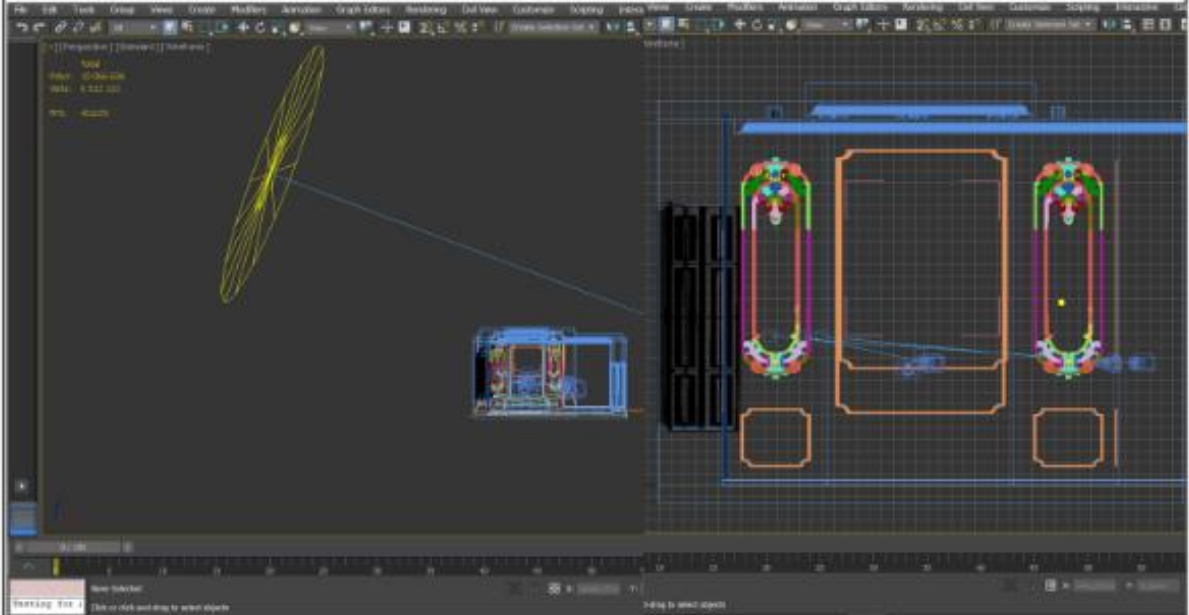
Штамп до аркуша 7

Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№доку.	Підпис	Дата	ТЕМА 2. Проектування індивідуального інтер'єрного простору. Налаштування світла та текстур для рендеру.			
Перевірила	Малік Н. О.					3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Нос А. І.						МД	7	
Виконав	Захаренко О.В.					Джерела освітлення у сцені	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.15 – Приклад штампу, аркуш 7

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Налаштування рендерів та візуалізація в 3ds Max.

Завдання 3.1. Додавання камер у сцену



ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вітражів до друку:					
Зн.	Кл.м.	Роук.	Міас.	Тідис.	Дата
Григоренко	Олена І. О.				
Григоренко	Людмила А. І.				
Віслюк	Заволонко О.В.				
3D – комп'ютерне моделювання					
Встановлення та налаштування камер					
Стор. Акуш. Архив					
МД В					
Міністерство освіти і науки України Ю.Б.М.Т.М.О.М.Бекетова					

Рисунок Б.16 – Встановлення камер (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Налаштування рендерів та візуалізація в 3ds MAX.

Завдання 3.2. План та візуалізація референсу

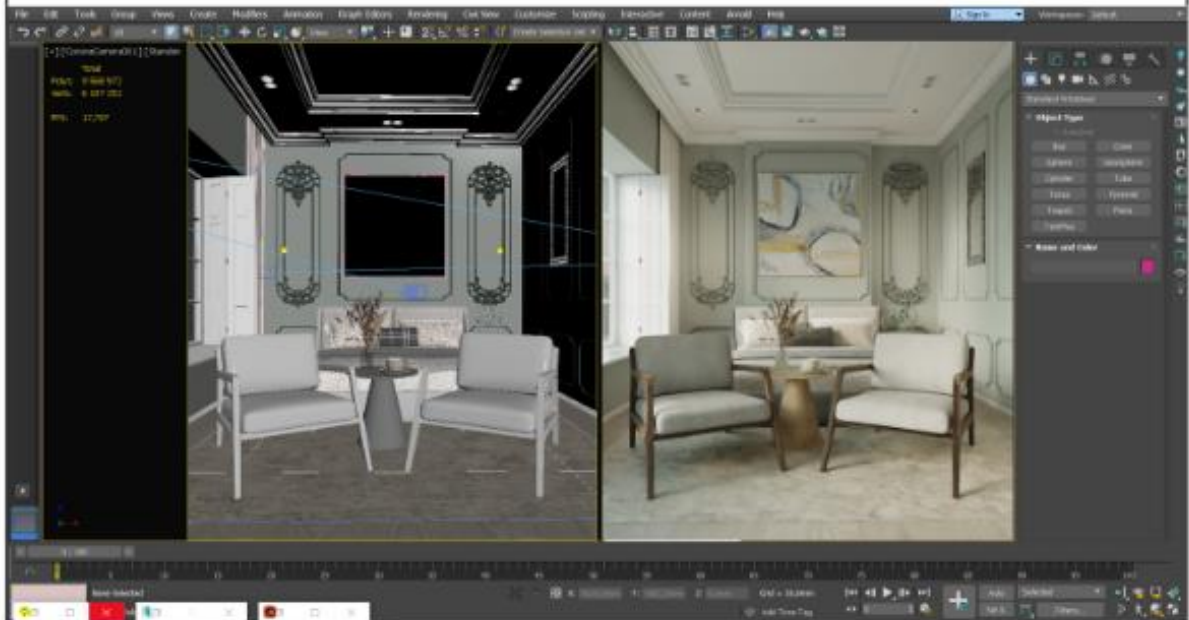


Зм.	Місяць	Автори	Формат	Платформа	Дата	ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Сформувати екрани та графіки: вправа до друку		
Горіщик	Май 11.0					3D - комп'ютерне моделювання		
Горіщик	Май 11.0					Сторінка	Автори	Архів
Виконав	Завдання 03					Міністерство освіти і науки України ЮНУМГ ім.Д.М.Богатова		

Рисунок Б.17 – Робота з референсом (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Налаштування рендерів та візуалізація в 3ds Max.

Завдання 3.3. Підгін камери за референсом



Знак	Ім'я	Адреса	Місце	Підпис	Дата	ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлені креслення та графіки: вправ до друку.			
	Григоренко	Тетяна Н.О.				3D - комп'ютерне моделювання	Стеця	Азарук	Артурів
	Григоренко	Людмила А.І.					МД	ІБ	
	Виноград	Знаменко О.В.				Підгін камери за референсу	Міністерство освіти і науки України ХНУМБ ім.Д.М.Богатова		

Рисунок Б.18 – Підгін камери за референсом (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Налаштування рендерів та візуалізація в 3ds Max.

Завдання 3. 4. 1. Фінішний рендер ракурс 1



Зм.	Кл. пр.	Автори	Відзнак	Підпис	Дата	ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку			
Лекції	Майв Н.О.					3D - комп'ютерне моделювання	Склад	Автори	Курсів
Підручник	Лос А.І.						МД	ІІ	
Виконав	Зварченко О.З.					Візуалізація	Міністерство освіти і науки України ЗОНУМ ім.О.М.Безуглової		

Рисунок Б.19 – Фінішна візуалізація (формат А3)

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Налаштування рендерів та візуалізація в 3ds Max.

Завдання 3. 4. 2. Фінішний рендер ракурс 2



Зн.	Ім'я	Локус	Мізм.	Підпис	Дата	ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних звітів до друку			
Розробник	Мари Н.О.					3D - комп'ютерне моделювання	Слайд	Аксон	Архіви
Перевірник	Тетя А.І.						МД	□	□
Висновок	Завдання 0.3					Візуалізація	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бенетова		

Рисунок Б.20 – Фінішна візуалізація (формат А3)

Штамп до аркуша 8

						ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку.			
Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата				
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	8	
Перевірила	Нос А. І.								
Виконав	Захаренко О.В.					Встановлення та налаштування камер	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.21 – Приклад штамп, аркуш 8

Штамп до аркуша 9

						ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку.			
Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата				
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	9	
Перевірила	Нос А. І.								
Виконав	Захаренко О.В.					Робота з референсом	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.22 – Приклад штамп, аркуш 9

Штамп до аркуша 10

						ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку.			
Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата				
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	10	
Перевірила	Нос А. І.								
Виконав	Захаренко О.В.					Підгін камери за референсу	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.23 – Приклад штамп, аркуш 10

Штамп до аркуша 11 та 12

						ТЕМА 3. Налаштування систем рендеру. Оформлення креслень та графічних вправ до друку.			
Зм.	Кіл-ть	Аркуш	№док.	Підпис	Дата				
						3D - комп'ютерне моделювання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Перевірила	Малік Н. О.						МД	12	12
Перевірила	Нос А. І.								
Виконав	Захаренко О.В.					Візуалізація	Міністерство освіти і науки України ХНУМГ ім.О.М.Бекетова		

Рисунок Б.24 – Приклад штамп, аркуш 11 і 12

Електронне навчальне видання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до проведення практичних занять та організації самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«3D-КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ»

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
денної форми навчання зі спеціальності – 191 Архітектура та містобудування,
освітньо-професійна програма «Архітектура та містобудування»)*

Укладачі: **МАЛІК** Наталія Олексіївна,
НОС Альона Ігорівна,
КОШЕЛЬ Владислав Андрійович

Відповідальна за випуск *Г. О. Осиченко*
Редактор *О. А. Норик*
Комп'ютерне верстання *І. В. Волосожарова*

План 2024, поз. 129М

Підп. до друку 29.04. 2024. Формат 60 × 84/16.
Ум. друк. арк. 2,0.

Видавець і виготовлювач:
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002
Електронна адреса: office@kname.edu.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
ДК № 5328 від 11.04.2017.