

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська політехніка»
Навчально-науковий інститут цифрових технологій, дизайну та транспорту

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні
«Архітектурний комп'ютерний дизайн» семестр 7
для студентів всіх форм навчання
спеціальності 022 «Дизайн»

ОДЕСА НУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» 2025

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Одеська політехніка»
Навчально-науковий інститут цифрових технологій, дизайну та транспорту**

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні
«Архітектурний комп'ютерний дизайн» семестр 7
для студентів всіх форм навчання
спеціальності 022 «Дизайн»

Затверджено
на засіданні кафедри
Інформаційних технологій
проектування в машинобудуванні
Протокол № 1 від 26.08.2024

ОДЕСА НУ «ОДЕСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» 2025

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по дисципліні «Архітектурний комп'ютерний дизайн» семестр 7 для студентів всіх форм навчання спеціальності 022 «Дизайн»/ Укл.: В. М. Тігарєв, Д. С. Солодкий, В. Г. Шатохіна. – Одеса: НУ «Одеська політехніка», 2024. – 37 с.

Укладачі: В. М. Тігарєв, канд. техн. наук, доцент
Д. С. Солодкий, асистент
В. Г. Шатохіна асистент.

Зміст

ВСТУП	5
Лабораторна робота № 1	6
Лабораторна робота №2	8
Лабораторна робота №3	11
Лабораторна робота №4	13
Лабораторна робота №5	15
Лабораторна робота №6	17
Лабораторна робота №7	19
Лабораторна робота №8-9	21
Лабораторна робота №10	23
Лабораторна робота №11	25
Лабораторна робота №12	27
Лабораторна робота №13	29
Лабораторна робота №14	31
Лабораторна робота №15	33
Лабораторна робота №16	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	37

ВСТУП

Сучасне будівництво та архітектура все більше орієнтуються на використання програмного забезпечення для проєктування, що дозволяє знизити час розробки та підвищити точність виконаних робіт. САПР (система автоматизованого проєктування) Revit є одним з провідних інструментів для створення будівельних проєктів, що охоплює всі етапи роботи — від концептуального проєктування до розробки детальних креслень та документації. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу та широкому спектру інструментів для проєктування, Revit активно використовують архітектори, інженери, дизайнери інтер'єрів, а також інші спеціалісти в галузі будівництва.

Оволодіння методиками роботи з Revit є ключовим завданням для студентів, які навчаються на спеціальностях, пов'язаних з архітектурою та будівництвом. Лабораторні заняття з цієї методички покликані допомогти студентам поступово освоїти основи роботи з програмою та на практиці набувати навичок, необхідних для ефективного проєктування будівельних об'єктів. Кожне заняття є логічним кроком у вивченні програми та вивчає конкретні аспекти роботи в Revit, які застосовуються в реальних умовах.

Перші лабораторні роботи зосереджуються на налаштуванні інтерфейсу програми та роботі з підосновами, що дозволяє правильно імпортувати зображення та плани з зовнішніх джерел. Це важливо для адаптації існуючих проєктів до формату Revit та початкової роботи з планами будівель. Далі студенти навчаються налаштовувати сітки осей, що є основою для створення планів поверхів, та освоюють методи розміщення і модифікації основних архітектурних елементів, таких як стіни, двері, вікна та інші конструкції. Вивчення цих аспектів допомагає не лише створювати базову геометрію будівель, але й дає можливість коригувати елементи проєкту для досягнення необхідного функціонального та естетичного результату. Інша важлива частина методички присвячена роботі з більш складними елементами проєкту, такими як підлоги, стелі, сходи, дахи, а також робота з створенням і модифікацією сімейств — основних одиниць, з яких складаються об'єкти в Revit. Це дає можливість студентам навчитися налаштовувати індивідуальні елементи і працювати з ними в контексті проєкту. Також важливими є заняття, пов'язані з формуванням креслень і документації. Студенти навчаються створювати обмірні плани, розгортки стін та фасадів, а також формувати специфікації, що включають всі необхідні параметри будівельних елементів. Вони освоюють принципи створення документації, що відповідає вимогам стандартів і нормативів.

В кінці курсу студенти повинні навчитись застосовувати набуті знання для створення різних варіантів планувань, а також працювати з варіантами меблювання в рамках одного проєкту. Це дозволить не лише виконати архітектурне проєктування, але й забезпечити комфорт та функціональність житлових і офісних приміщень.

Таким чином, лабораторні роботи, що включені до цієї методички, надають студентам не тільки теоретичні знання, але й дають можливість вивчити і застосувати основні інструменти та методики для ефективного роботи з САПР Revit на практиці. Вони допоможуть студентам стати кваліфікованими фахівцями в галузі проєктування будівель та інтер'єрів, що є необхідним у сучасних умовах архітектурної практики.

Методичні вказівки призначені для студентів всіх форм навчання спеціальності 022 «Дизайн» по дисципліні «Архітектурний комп'ютерний дизайн».

Лабораторна робота № 1 на тему «Інтерфейс програми Revit»

Мета заняття: оволодіння методикою налаштування інтерфейсу програми Revit.

Теоретична частина

1. Ознайомлення зі структурою інтерфейсу Revit (панелі інструментів, стрічка, властивості).

Autodesk Revit — це потужне програмне забезпечення, розроблене для інформаційного моделювання будівель (BIM). Його інтерфейс організований таким чином, щоб забезпечити зручний доступ до інструментів і функцій, необхідних для проєктування. Знання структури інтерфейсу є фундаментальним для ефективної роботи в Revit.

Інтерфейс Revit включає кілька основних елементів. Центральне місце займає *стрічка* — панель, на якій розташовані вкладки, організовані за функціональними групами. Наприклад, вкладки «Архітектура», «Структура» або «Системи» містять інструменти, відповідні певним етапам проєктування. Стрічка адаптивна, адже вона змінюється в залежності від обраного режиму чи типу об'єкта, з яким працює користувач.

Ліворуч розташоване *вікно властивостей*, яке відображає параметри активного об'єкта або команди. Це місце, де можна змінити такі характеристики, як висота стін, матеріал поверхонь, ухил дахів тощо.

Нижню частину інтерфейсу займає *панель інструментів швидкого доступу*, яка включає основні команди, такі як «Зберегти», «Скасувати» або «Повторити». Крім того, нижній рядок містить *панель стану*, що надає інформацію про поточну операцію.

Особливу увагу заслуговує *панель огляду проєкту*, яка розташована праворуч. Вона дозволяє швидко перемикатися між різними видами: планами поверхів, фасадами, розрізами тощо. Розуміння цієї структури дозволяє користувачеві зосередитися на проєктуванні, а не на пошуку потрібних інструментів.

2. Налаштування робочого простору, активація необхідних вкладок.

Revit пропонує користувачам гнучкість у налаштуванні робочого простору відповідно до їхніх потреб. Ця функціональність важлива для оптимізації робочого процесу, оскільки дозволяє швидко отримати доступ до інструментів, необхідних для виконання конкретного завдання.

Налаштування починається з вибору доступних вкладок на стрічці. Наприклад, архітекторам може знадобитися вкладка «Архітектура», тоді як інженери-структурники частіше користуються вкладкою «Структура». Щоб активувати або деактивувати вкладки, потрібно скористатися функцією «Параметри» в меню програми.

Далі важливо організувати панель швидкого доступу. Користувач може додати туди найбільш часто використовувані команди, такі як «Створення нового виду», «Редагування сімейств» або «Друк креслень». Це скорочує час, необхідний для виконання рутинних операцій.

Також можна змінювати розташування вікон інтерфейсу. Наприклад, вікно властивостей і панель огляду проєкту можна закріпити з різних боків екрана для зручності роботи. Усі ці дії спрямовані на створення індивідуального, ефективного робочого простору.

3. Робота із збереженням та імпортом налаштувань інтерфейсу.

Збереження налаштувань інтерфейсу є корисною функцією, яка дозволяє уникнути втрати індивідуальних конфігурацій і швидко відновити їх у разі потреби. Це особливо важливо для командної роботи, де різні користувачі можуть працювати на одній платформі з різними вимогами до інтерфейсу.

Для збереження налаштувань потрібно перейти до меню параметрів і скористатися функцією «Експорт налаштувань». Це дозволяє створити файл конфігурації, який містить усі зміни, включаючи активні вкладки, розташування панелей і налаштування стрічки. Збережений файл можна передати колегам або використати на іншому пристрої.

Імпорт налаштувань виконується аналогічно. Після отримання файлу конфігурації користувач може завантажити його через функцію «Імпорт налаштувань». Це особливо корисно для уніфікації робочих просторів у команді, коли всі учасники використовують одну й ту саму структуру інтерфейсу.

Можливість зберігати та імпортувати налаштування підвищує продуктивність і комфорт роботи, дозволяючи зосередитися на творчих і технічних аспектах проектування.

Практична частина

Створення та збереження персонального інтерфейсу для проекту.

Висновок

Інтерфейс Autodesk Revit є важливим елементом ефективної роботи в середовищі інформаційного моделювання будівель (BIM). Його структура, що включає стрічку, вікно властивостей, панель інструментів швидкого доступу та панель огляду проекту, забезпечує зручний доступ до інструментів, необхідних для різних етапів проектування. Налаштування робочого простору дозволяє користувачам адаптувати програму під індивідуальні потреби, що оптимізує робочий процес і знижує час на виконання рутинних операцій. Функція збереження та імпорту налаштувань інтерфейсу сприяє підвищенню продуктивності, зокрема в командній роботі, дозволяючи підтримувати уніфіковану структуру інтерфейсу. Вивчення та освоєння основних елементів інтерфейсу є ключем до ефективної роботи в Revit, що дозволяє фахівцям з архітектурного комп'ютерного дизайну зосередитися на творчих та технічних аспектах проектування.

Контрольні питання

- 1) Які основні елементи інтерфейсу Autodesk Revit і яке їх призначення?
- 2) Як можна налаштувати робочий простір в Revit для оптимізації робочого процесу?
- 3) Яка роль панелі властивостей в інтерфейсі Revit?
- 4) Як функція збереження і імпорту налаштувань інтерфейсу може допомогти в командній роботі?
- 5) Як можна організувати панель інструментів швидкого доступу в Revit для прискорення роботи?

Лабораторна робота №2 на тему «Робота з підосною у програмі Revit»

Мета заняття: оволодіння методикою налаштування підоснови у програмі Revit.

Теоретична частина

1. Імпорт підоснови у форматах DWG та PDF.

Імпорт підоснови у Revit є важливою частиною робочого процесу при створенні архітектурних проєктів. Підоснова (або «background»), що імпортується у форматах DWG та PDF, служить основою для подальшого моделювання і розташування об'єктів проєкту. Вона надає точну інформацію про геометрію будівлі або ділянки, що дозволяє архітекторам, інженерам та дизайнерам працювати з конкретними даними та зберігати відповідність реальному об'єкту.

Процес імпорту підоснови в форматах DWG та PDF є досить простим в Revit, але вимагає певних налаштувань для забезпечення точності. Для імпорту креслення DWG або PDF необхідно виконати наступні кроки:

1) Імпорт файлу DWG або PDF

Для цього вибираємо вкладку «Вставка» на стрічці інструментів і натискаємо на кнопку «Імпортувати» або «Прикріпити» (для більш стабільної інтеграції файлів PDF або DWG). Вибір «Імпортувати» дозволяє вставити файл як елемент підоснови, що дозволяє виконувати з ним мінімальні редагування. Для файлів DWG можна вибрати параметри, які визначають, чи потрібно зберігати масштаб, розташування та координати файлу, чи потрібно обирати певні шари або об'єкти для імпорту.

2) Налаштування масштабування та координат

Важливо при імпорті файлу зберігати масштаб креслення та координати, щоб вони точно відповідали реальному проєкту. Revit дозволяє налаштовувати масштаб при імпорті, що допомагає забезпечити точність для подальшої роботи.

3) Імпорт підоснови у PDF

Якщо файл імпортується у форматі PDF, важливо врахувати, що цей формат не містить геометричних даних, таких як лінії та контури, тому в PDF зберігається лише зображення креслення. Однак можна вибрати, щоб PDF був прикріплений до проєкту, і потім працювати з ним як з фонового зображення.

2. Налаштування масштабів та розташування підоснови.

Після імпорту підоснови в проєкт, наступним етапом є налаштування її масштабу та розташування. Це важливо для забезпечення правильності подальшого моделювання. У Revit існує кілька інструментів для налаштування масштабування та розташування підоснови:

1) Налаштування масштабу

За замовчуванням імпортовані файли можуть бути відображені в іншому масштабі, тому перед початком роботи з ними слід налаштувати відповідний масштаб. Для цього в меню налаштувань можна вибрати параметри для точного встановлення масштабу, враховуючи вимоги проєкту.

2) Розташування підоснови

Щоб коректно розташувати підоснову в проєкті, можна використовувати інструменти для переміщення, обертання та зміни масштабу. Revit дозволяє переміщати об'єкти та підоснову до потрібного положення, забезпечуючи точність для подальшої роботи. Також можна налаштувати прив'язки до осей або точок проєкту для більш точної інтеграції підоснови.

3) Прив'язки до координат

Важливо перевірити, чи відповідають координати підоснови реальному проєкту. За допомогою налаштувань координат можна адаптувати підоснову до глобальної системи координат, що використовується в проєкті.

3. Робота із шарами підоснови (включення/відключення видимості).

Під час роботи з імпортованими файлами DWG або PDF у Revit є можливість керувати шарами підоснови, що дає гнучкість у роботі з великими або складними кресленнями.

1) Включення/відключення видимості шарів

У файлах DWG зазвичай містяться різні шари, кожен з яких містить окремі елементи креслення, наприклад, контури будівлі, лінії комунікацій, тощо. У Revit можна включати або відключати видимість окремих шарів підоснови через налаштування видимості/графіки. Для цього необхідно відкрити діалогове вікно для налаштування видимості і вибрати, які шари повинні бути відображені на поточному вигляді проєкту. Це дозволяє зосередитись на важливих елементах і уникнути зайвої інформації на екрані.

2) Контроль над шарами в PDF

У випадку з PDF важливо пам'ятати, що шари в такому файлі не можуть бути розділені для налаштування видимості, оскільки PDF є зображенням. Тому робота з PDF зводиться до керування лише видимістю самого зображення на фоні.

Практична частина

Імпорт креслення DWG та створення проєктної основи.

1) Імпорт файлу DWG

Для завдання потрібно імпортувати креслення DWG, яке містить основні контури проєкту (наприклад, план будівлі або інженерні мережі). Крок за кроком налаштовується масштаб і розташування підоснови, щоб забезпечити її точне відображення в проєкті.

2) Налаштування видимості шарів

Після імпорту студентам необхідно налаштувати видимість різних шарів підоснови, щоб виділити важливі елементи для подальшого моделювання та створення проєктної основи.

3) Перевірка та корекція координат

Важливо перевірити, чи правильно налаштовані координати підоснови, щоб вона співпадала з іншими елементами проєкту.

Висновок

Імпорт підоснови у форматах DWG та PDF є важливим етапом у створенні архітектурних проєктів, оскільки це дозволяє ефективно інтегрувати зовнішні креслення у проєктну модель. Налаштування масштабу, розташування підоснови та керування шарами підоснови дозволяють забезпечити точність і відповідність реальному проєкту. Виконання практичного завдання з імпорту креслення DWG та створення проєктної основи допомагає освоїти основні етапи роботи з підосновами та налаштуваннями в Autodesk Revit, що є необхідними навичками для роботи в архітектурному комп'ютерному дизайні.

Контрольні питання

- 1) Які формати підоснови підтримує Autodesk Revit для імпорту і які переваги кожен з них має при роботі з кресленнями?
- 2) Як налаштувати правильний масштаб та координати після імпорту підоснови у форматі DWG чи PDF?
- 3) Як можна налаштувати видимість шарів підоснови в Revit і чому це важливо для ефективної роботи?
- 4) Які інструменти в Revit дозволяють переміщати, обертати та налаштовувати розташування підоснови після імпорту?

- 5) Як виконується збереження підоснови в проєкті після налаштування масштабів та видимості шарів, і чому це важливо для подальшої роботи?

Лабораторна робота №3 **на тему «Налаштування сітки осей для створення плану поверху»**

Мета заняття: оволодіння методикою налаштування сітки осей.

Теоретична частина

Сітка осей є базовим елементом будь-якого архітектурного або будівельного проекту в Autodesk Revit. Вона забезпечує структурний каркас для побудови плану поверху, дозволяючи чітко організувати розташування стін, колон, перегородок і інших конструктивних елементів. Розуміння процесу створення, налаштування та редагування сітки осей є невід'ємною частиною роботи архітектора чи інженера.

1. Створення сітки осей за допомогою інструментів Revit.

Процес створення сітки осей у Revit розпочинається з вибору відповідного інструменту. У вкладці «Архітектура» на стрічці інструментів знаходиться кнопка «Сітка», яка дозволяє додати осі до проекту. Користувач може створювати осі, проводячи лінії вручну, або автоматично задавати розташування осей на основі параметрів у плані поверху або в інших видах, таких як розрізи чи фасади. Лінії осей є основними орієнтирами, що визначають положення конструктивних елементів у плані. Їх можна створювати у горизонтальній, вертикальній або похилій орієнтації залежно від вимог проекту. Під час побудови сітки слід зосередитися на тому, щоб лінії осей перетиналися в місцях розташування несучих конструкцій. Ця структура сітки забезпечує точність і зручність подальшого моделювання.

2. Налаштування параметрів осей (номери, відстані, стилі).

Після створення сітки необхідно налаштувати параметри осей для відповідності технічним вимогам. Одним із найважливіших аспектів є нумерація осей. Горизонтальні осі зазвичай позначаються цифрами, а вертикальні – літерами. Revit автоматично генерує послідовність номерів та літер, але їх можна редагувати вручну. Це дозволяє адаптувати сітку до специфіки проекту, наприклад, змінити порядок нумерації або пропустити певний номер чи літеру.

Важливим є також налаштування відстаней між осями. Вони можуть бути однаковими або змінними залежно від планувальних рішень. Змінювати відстань між осями можна шляхом перетягування лінії осі мишею або введенням точних значень у властивостях елемента. Крім того, у Revit доступна можливість змінювати стиль відображення осей, наприклад, використовувати суцільні чи штрихові лінії, що полегшує розрізнення різних типів конструктивних елементів.

3. Виправлення помилок у розташуванні осей.

У процесі проектування часто виникає необхідність виправити помилки у розташуванні осей. Наприклад, осі можуть бути неправильно вирівняні або розташовані на невірній відстані. Для їх корекції у Revit можна використовувати функцію прив'язки, яка дозволяє вирівняти осі відносно конкретних точок чи елементів. Крім того, у властивостях осі можна вручну задати точні координати її розташування.

У разі помилкової нумерації або дублювання позначень осей система автоматично попередить про конфлікт. Це спрощує виправлення помилок, адже користувач може змінити номер чи літеру безпосередньо в діалоговому вікні або в контекстному меню осі. Важливо також регулярно перевіряти перетин осей, особливо на складних планах. Осі, що не перетинаються в потрібних точках, можуть спричинити помилки при розташуванні стін або інших елементів. У таких випадках слід вручну налаштувати їх положення.

Практична частина

Створення сітки осей для одноповерхової будівлі.

Завдання розпочинається зі створення базової сітки осей. У Revit вибирається інструмент «Сітка» та малюються горизонтальні й вертикальні осі, які визначають контури будівлі. Для умовного прикладу використовуємо прямокутний план із шістьма горизонтальними і п'ятьма вертикальними осями.

Наступним кроком є нумерація осей. Горизонтальні осі позначаються цифрами від 1 до 6, а вертикальні – літерами A, B, C, D, E. Після цього налаштовуються відстані між осями, наприклад, по горизонталі кожна вісь розташовується через 4 метри, а по вертикалі – через 3 метри. Для перевірки точності сітки слід скористатися інструментами вимірювання. Якщо якась вісь не відповідає заданим параметрам, її можна пересунути або вручну задати правильну відстань у властивостях.

Після налаштування сітки важливо перевірити її відповідність плану будівлі. Наприклад, лінії осей мають проходити через центри майбутніх колон або стін. Якщо виявлено відхилення, необхідно внести корективи, щоб забезпечити точність розташування конструктивних елементів.

Висновок

Налаштування сітки осей у Revit є фундаментальним етапом у створенні архітектурних планів. Від точності її побудови залежить коректність розташування конструктивних елементів і відповідність проєкту технічним вимогам. Робота з осями включає створення базової сітки, налаштування параметрів, виправлення помилок і перевірку точності. Практичне завдання з налаштування сітки осей для одноповерхової будівлі допомагає закріпити ці навички, сприяючи ефективному використанню інструментів Revit у реальних проєктах.

Контрольні питання

- 1) Які основні інструменти Revit використовуються для створення сітки осей?
- 2) Як здійснюється нумерація осей, і які правила зазвичай застосовуються для горизонтальних та вертикальних осей?
- 3) Яким чином можна змінити відстань між осями та налаштувати їхній стиль відображення?
- 4) Як Revit допомагає виправляти помилки в розташуванні осей та уникати конфліктів у їх нумерації?
- 5) Які кроки необхідно виконати для створення сітки осей для одноповерхової будівлі, і які параметри слід врахувати під час її налаштування?

Лабораторна робота №4 на тему «Розміщення, модифікація стін»

Мета заняття: оволодіння створенням, розміщенням та модифікацією геометрії стін.

Теоретична частина

1. Розміщення стін: вибір типів стін з бібліотеки.

Розміщення стін у Revit є одним із перших і ключових етапів створення архітектурного плану. Для цього потрібно вибрати інструмент «Стіні» (Wall) на вкладці «Архітектура». Revit пропонує широкий вибір стандартних типів стін, які зберігаються у вбудованій бібліотеці. Ці типи включають зовнішні та внутрішні стіни, перегородки, несучі та не несучі конструкції. Користувач може вибрати потрібний тип стіни з випадаючого меню у властивостях типу. Наприклад, для зовнішніх стін можна обрати багат шарову конструкцію, що включає теплоізоляцію та оздоблення, а для внутрішніх — простіші моделі.

Після вибору типу стіни розміщення здійснюється за допомогою клацання на початковій точці та проведення лінії у потрібному напрямку. Важливо налаштувати параметри відразу: висоту, розташування відносно рівня (base constraint), а також положення лінії розміщення (Location Line), яка може бути по осі стіни, зовнішньому чи внутрішньому краю. Такий підхід забезпечує точність і ефективність під час подальшого моделювання.

2. Модифікація параметрів: висота, товщина, матеріали.

Після створення стін їх параметри можна модифікувати відповідно до вимог проекту. Висота стін налаштовується у властивостях: користувач може задати абсолютну висоту вручну або прив'язати стіну до певного рівня, наприклад, до перекриття чи покрівлі. Для багатопверхових будівель це особливо важливо, оскільки зміна рівня автоматично коригує висоту всіх прив'язаних стін.

Товщина стіни визначається типом стіни та змінюється через редагування її структури у властивостях типу. Revit дозволяє налаштувати багат шарову структуру стіни, змінюючи матеріали та їх товщину для кожного шару. Наприклад, для зовнішніх стін можна обрати бетон як основний матеріал, додати шар утеплювача, а зверху — облицювальну плитку або штукатурку.

Матеріали стін задаються через редактор матеріалів, де можна вибрати з бібліотеки Revit або створити новий матеріал. Користувач може налаштувати текстуру, колір, коефіцієнт відбиття та інші властивості для більш реалістичного відображення візуалізації.

3. Створення нових стилів стін.

Якщо стандартні типи стін не відповідають вимогам проекту, у Revit можна створити власний стиль. Для цього потрібно зайти у властивості типу стіни та натиснути «Дублювати» (Duplicate), щоб створити копію існуючого типу. Користувач може змінити назву нового стилю, щоб легко відрізнити його від стандартних.

Після цього в редакторі структури стіни відкривається можливість додавати або видаляти шари, налаштовувати їхню товщину, задавати матеріали, а також визначати фізичні властивості, наприклад, теплоізоляційні характеристики. Важливо враховувати, що кожен шар виконує свою функцію: несуча основа, ізоляція, декоративне покриття тощо. Додатково можна налаштувати вертикальний профіль стіни, наприклад, додати скіс чи заокруглення.

Новостворені стилі зберігаються у проекті та можуть бути експортовані для використання в інших проектах. Це спрощує роботу для великих команд або при повторному застосуванні стандартів у різних завданнях.

Практична частина

Для практичного завдання потрібно створити простий план одноповерхової будівлі з використанням нових стилів стін. Спочатку за допомогою інструмента «Стіни» розміщуються зовнішні стіни, використовуючи стандартний тип. Далі створюються нові стилі стін для внутрішніх перегородок: наприклад, можна додати звукоізоляційний шар. Перегородки розміщуються відповідно до заданого плану, враховуючи необхідну висоту та прив'язку до рівнів.

На наступному етапі вносяться детальні параметри: для зовнішніх стін змінюється матеріал на облицювальну цеглу, а для внутрішніх — на гіпсокартон. Перевіряється коректність розташування стін, виправляються можливі помилки у їхніх прив'язках та висоті. Завершальним етапом є збереження налаштувань нового стилю для подальшого використання у проєкті.

Висновок

Розміщення та модифікація стін у Revit є базовими, але надзвичайно важливими етапами моделювання будівель. Правильний вибір типу стіни, детальне налаштування її параметрів і створення нових стилів дозволяє забезпечити відповідність проєкту технічним та естетичним вимогам. Вміння працювати зі стінами в Revit допомагає архітекторам та інженерам створювати функціональні та візуально привабливі проєкти.

Контрольні питання

- 1) Як вибрати тип стіни з бібліотеки Revit та налаштувати її базові параметри?
- 2) Які параметри стін можна змінювати після їх розміщення, і як це впливає на проєкт?
- 3) Який алгоритм створення нового стилю стіни у Revit?
- 4) Як налаштувати багат шарову структуру стіни та які шари можуть входити до її складу?
- 5) Які основні етапи виконання практичного завдання зі створення плану із застосуванням нових стилів стін?

Лабораторна робота №5 на тему «Створення нового сімейства стін»

Мета заняття: оволодіння методикою створення сімейства стін

Теоретична частина

1. Основи роботи в редакторі сімейств Revit.

Revit надає користувачам можливість створювати власні елементи у вигляді сімейств, які є основою для унікальних архітектурних, інженерних і конструктивних об'єктів. Редактор сімейств — це окреме середовище Revit, що дозволяє моделювати об'єкти, налаштовувати їх параметри та задавати поведінку для взаємодії з іншими елементами.

Для створення нового сімейства стіни необхідно перейти у вкладку «Файл», обрати «Новий» і вибрати шаблон сімейства, який відповідає типу об'єкта, що буде створено. Для стін зазвичай використовується шаблон сімейства «Wall». Редактор сімейств має схожий інтерфейс із головним середовищем Revit, але пропонує додаткові функції для налаштування геометрії, параметрів і матеріалів. Основні інструменти включають створення 2D- та 3D-об'єктів, налаштування видимості, створення параметрів і прив'язок, а також визначення матеріалів.

Редактор дозволяє встановити точні прив'язки елементів, які визначають, як об'єкт буде змінюватися при редагуванні параметрів у проєкті. Наприклад, можна задати, щоб товщина шару стіни автоматично змінювалася залежно від обраного матеріалу.

2. Створення нового сімейства з кастомними параметрами.

Щоб створити нове сімейство стіни, потрібно спершу задати базову структуру. У редакторі сімейств створюється основа стіни, яка включає шари матеріалів, їх товщину та фізичні властивості. Користувач може вручну додавати кілька шарів: наприклад, внутрішній шар гіпсокартону, середній шар утеплювача та зовнішній шар облицювальної плитки.

Кастомізація сімейства здійснюється через додавання параметрів. Параметри поділяються на типові (застосовуються до всіх елементів одного типу) та екземплярні (індивідуальні для кожного елемента). Наприклад, можна додати параметр, який дозволяє змінювати товщину зовнішнього шару або текстуру матеріалу.

Особливістю створення сімейств стін є можливість налаштування не лише геометрії, але й поведінки стіни у різних умовах. Наприклад, можна створити параметр, який автоматично коригує товщину стіни залежно від висоти будівлі. Також у редакторі можна налаштувати видимість певних шарів у різних видах (план, розріз, 3D).

3. Експорт та використання нового сімейства у проєкті.

Після завершення створення нового сімейства стіни його необхідно зберегти у форматі .RFA. Для цього у редакторі натискається «Файл» → «Зберегти як». Далі сімейство можна завантажити у будь-який проєкт Revit. У середовищі проєкту вибирається вкладка «Вставка», де є опція «Завантажити сімейство».

Після завантаження нове сімейство стіни з'являється у бібліотеці типів стін. Його можна обирати як будь-який інший стандартний тип стіни та використовувати у моделюванні. Важливо перевірити коректність параметрів і поведінки стіни у проєкті. Наприклад, переконатися, що шари відображаються правильно на розрізах і матеріали застосовуються згідно з налаштуваннями.

Для підвищення ефективності роботи сімейство можна експортувати в загальну бібліотеку та використовувати у майбутніх проєктах. Це особливо корисно для компаній, які розробляють стандартизовані рішення для кількох об'єктів.

Практична частина

Практичне завдання передбачає створення фасадної стіни з унікальними параметрами. Наприклад, можна створити стіну, яка має зовнішній декоративний шар з натурального каменю, утеплювач із заданими теплоізоляційними властивостями та внутрішній шар із гіпсокартону.

Спершу у редакторі сімейств додається геометрія стіни та її шарів. Для кожного шару задаються матеріали через редактор матеріалів. Наприклад, для шару з натурального каменю обирається текстура, що імітує граніт.

Після цього додаються параметри для налаштування товщини кожного шару. Наприклад, параметр для зовнішнього шару дозволяє змінювати його товщину залежно від кліматичних умов. Унікальність фасадної стіни може полягати також у додаткових елементах, таких як вертикальні ребра жорсткості або декоративні вставки.

Нове сімейство зберігається та завантажується у проєкт, де використовується для створення фасаду. Наприклад, у плані розміщуються зовнішні стіни, а у 3D-виді перевіряється коректність їх візуалізації.

Висновок

Створення нового сімейства стін у Revit дозволяє архітекторам і дизайнерам реалізовувати унікальні проєктні рішення, які не передбачені стандартними інструментами програми. Редактор сімейств дає змогу кастомізувати стіни відповідно до технічних та естетичних вимог, а також експортувати результати для подальшого використання. Цей процес сприяє підвищенню гнучкості проєктування та дозволяє створювати більш індивідуалізовані будівельні рішення.

Контрольні питання

- 1) Що таке редактор сімейств Revit, і які основні функції він виконує?
- 2) Як створити кастомний параметр для сімейства стін, і у чому його практичне застосування?
- 3) Які етапи необхідно виконати для експорту нового сімейства у проєкт Revit?
- 4) Як у редакторі сімейств налаштувати багатошарову структуру стіни?
- 5) Які унікальні властивості можна додати до фасадної стіни під час створення сімейства?

Лабораторна робота №6 на тему «Розміщення дверей і вікон»

Мета заняття: оволодіння методикою розміщення дверей і вікон.

Теоретична частина

1. Вибір сімейств дверей і вікон.

Revit пропонує широку бібліотеку сімейств дверей і вікон, які можна використовувати для створення проєктів. Сімейства — це шаблони елементів, що включають параметри розмірів, матеріалів і стилів. Щоб вибрати відповідне сімейство, необхідно перейти у вкладку «Архітектура» та обрати інструмент «Двері» або «Вікна». Після цього у вікні властивостей можна обрати тип елемента, який відповідає проєктним вимогам.

Якщо потрібного типу немає у стандартній бібліотеці, можна завантажити додаткові сімейства з інтернет-ресурсів або створити власні. Завантажені сімейства додаються до проєкту через вкладку «Вставка». Під час вибору дверей і вікон важливо враховувати їх функціональність, естетичний вигляд і технічні характеристики. Наприклад, для житлових будівель зазвичай обираються стандартні прямокутні вікна, тоді як для комерційних приміщень можуть бути потрібні панорамні вікна або розсувні двері.

2. Розміщення елементів у стінах.

Додавання дверей і вікон до проєкту здійснюється шляхом інтеграції їх у стіни. Для цього необхідно обрати інструмент «Двері» або «Вікна» та клацнути на стіну, до якої додається елемент. У Revit розміщення дверей і вікон автоматично вирізає отвори в стінах, що дозволяє швидко інтегрувати ці елементи у модель.

Важливо враховувати розташування дверей і вікон відносно плану будівлі. Наприклад, двері мають забезпечувати зручний доступ до приміщень, а вікна — забезпечувати достатній рівень природного освітлення. Для точного позиціонування можна використовувати прив'язки і розмірні лінії. Також Revit дозволяє задавати висоту елементів відносно рівня підлоги або інших елементів конструкції, що є корисним для створення багаторівневих моделей.

3. Модифікація параметрів: розміри, матеріали, розташування.

Після розміщення дверей або вікон їх параметри можна змінювати для адаптації до конкретного дизайну. У вікні властивостей доступні такі параметри, як ширина, висота, глибина, матеріали рами та склопакета, а також стиль елементів. Наприклад, якщо стандартна ширина дверей не відповідає вимогам проєкту, її можна змінити, ввівши потрібне значення у відповідному полі.

Матеріали дверей і вікон також налаштовуються через редактор матеріалів. Можна задати текстуру дерева для дверей або встановити прозорість скла у вікнах. Це не лише впливає на зовнішній вигляд, але й дозволяє враховувати технічні властивості матеріалів, такі як тепло- чи звукоізоляція.

Для змінення розташування елементів використовуються інструменти переміщення, обертання та прив'язки. Наприклад, вікно можна розташувати по центру стіни або відносно інших об'єктів. Якщо елементи не відповідають проєктним вимогам, їх можна легко видалити або замінити іншими типами.

Практична частина

Додавання вікон і дверей до плану будівлі

Уявімо, що необхідно створити план житлової будівлі з відповідними дверима і вікнами. Спочатку додаємо основні стіни, щоб визначити приміщення. Далі за допомогою

інструмента «Двері» розміщуємо вхідні двері у стіні, що веде ззовні, та міжкімнатні двері у внутрішніх стінах.

Після цього обираємо інструмент «Вікна» та додаємо вікна у зовнішні стіни. Наприклад, у вітальні можна розташувати панорамні вікна для кращого освітлення, а у спальні — стандартні вікна середнього розміру. За потреби змінюємо висоту вікон відносно підлоги, щоб забезпечити відповідність вимогам дизайну та зручності.

Для кожного елемента змінюємо параметри, такі як ширина і висота, щоб адаптувати їх до індивідуального проєкту. Наприклад, для вхідних дверей задаємо ширину 1,2 м, а для міжкімнатних — 0,8 м. Змінюємо матеріали, щоб забезпечити єдність стилю: наприклад, двері обираємо з текстурою дуба, а рами вікон — із металу.

Висновок

Розміщення дверей і вікон у Revit є важливим етапом моделювання, що дозволяє створювати реалістичні та функціональні проєкти. Вибір і налаштування параметрів цих елементів впливає на зручність використання будівлі, її естетичний вигляд і технічні характеристики. Завдяки можливостям Revit користувачі можуть швидко додавати двері та вікна, змінювати їх параметри та інтегрувати у загальну модель.

Контрольні питання

- 1) Які основні кроки потрібно виконати для розміщення дверей у стінах?
- 2) Як змінити параметри висоти та ширини вікна у Revit?
- 3) Які матеріали можна налаштувати для дверей і вікон?
- 4) Як використати інструменти прив'язки для точного розташування дверей?
- 5) У чому полягає важливість розташування вікон відносно рівня природного освітлення?

Лабораторна робота №7 **на тему «Завантаження сімейств з хмари Autodesk»**

Мета заняття: оволодіння методикою завантаження сімейств з хмари Autodesk.

Теоретична частина

1. Навігація в бібліотеці сімейств Autodesk.

Autodesk пропонує доступ до хмарної бібліотеки сімейств, яка містить безліч готових компонентів для використання у проєктах. Ця бібліотека є цінним інструментом для архітекторів і дизайнерів, оскільки дозволяє швидко знаходити необхідні елементи, такі як меблі, обладнання, освітлювальні прилади, двері, вікна та інші об'єкти. Для початку роботи необхідно відкрити вкладку «Вставка» у Revit і вибрати опцію «Завантажити сімейство». Після цього відкривається доступ до хмарної платформи Autodesk.

Хмарна бібліотека організована за категоріями, що значно спрощує пошук. Користувачі можуть обирати між різними групами об'єктів, такими як архітектурні елементи, меблі, сантехнічні пристрої, системи HVAC тощо. Щоб знайти конкретний елемент, можна скористатися рядком пошуку, ввівши ключові слова, наприклад «стіл» або «лампа». Для більш точного вибору можна застосувати фільтри за категоріями, матеріалами або стилями.

Окрім навігації через стандартну бібліотеку, користувачі можуть завантажувати сімейства від сторонніх виробників. Наприклад, багато меблевих і будівельних компаній надають власні сімейства для використання у Revit, що дозволяє створювати проєкти з реалістичними елементами.

2. Завантаження та адаптація сімейств у проєкті.

Після вибору відповідного сімейства воно завантажується в локальний проєкт. Завантаження виконується через натискання кнопки «Завантажити», після чого файл сімейства автоматично додається до бібліотеки проєкту. На цьому етапі важливо перевірити сумісність обраного елемента з параметрами проєкту, зокрема масштаб, матеріали та стиль.

Завантажені сімейства можна адаптувати під конкретні вимоги проєкту. Наприклад, якщо завантажений об'єкт — це стіл, його розміри можна змінити, щоб він відповідав габаритам кімнати. У властивостях об'єкта можна також налаштувати матеріали, такі як текстура дерева чи колір фарбування. Для цього використовується редактор матеріалів Revit, який дозволяє змінювати зовнішній вигляд елемента, щоб він гармонійно вписувався у загальну концепцію дизайну.

Крім того, адаптація сімейств включає редагування параметрів їхнього розташування. Наприклад, меблі чи аксесуари можна позиціонувати з точністю до міліметра за допомогою прив'язок і розмірних ліній. У випадках, коли сімейство не відповідає всім вимогам, його можна відредагувати в редакторі сімейств Revit, додавши або видаливши певні параметри.

Практична частина

Розглянемо практичний приклад використання сімейств для оформлення інтер'єру житлової кімнати. Спочатку необхідно завантажити меблі з хмарної бібліотеки Autodesk. Для цього у вкладці «Вставка» обираємо «Завантажити сімейство» та у пошуку вводим ключове слово, наприклад «диван». Серед запропонованих варіантів обираємо сучасний диван, завантажуюємо його та додаємо до проєкту.

Після цього встановлюємо диван у кімнаті, використовуючи інструменти переміщення та обертання для точного позиціонування. Далі додаємо журнальний стіл і лампу, також завантажені з хмари. Щоб забезпечити гармонійний вигляд інтер'єру,

змінюємо матеріали об'єктів: наприклад, для дивана обираємо текстуру тканини світлого кольору, а для столу — темне дерево.

Наступним етапом є додавання аксесуарів, таких як подушки чи настільні лампи. Вони допомагають зробити інтер'єр більш реалістичним та естетично привабливим. Для цього повторюємо процес завантаження сімейств і розміщуємо аксесуари у відповідних місцях кімнати. Завершивши налаштування параметрів, перевіряємо, як обрані елементи взаємодіють між собою та вписуються у загальний дизайн.

Висновок

Завантаження сімейств з хмари Autodesk — це ефективний спосіб швидко доповнити проєкти якісними та реалістичними елементами. Завдяки зручній навігації в бібліотеці, можливості адаптації параметрів і широкому вибору елементів користувачі можуть створювати індивідуальні та функціональні дизайни. Такий підхід значно економить час та підвищує якість проєктування.

Контрольні питання

- 1) Як знайти необхідне сімейство у хмарній бібліотеці Autodesk?
- 2) Які параметри можна адаптувати у завантажених сімействах?
- 3) Як перевірити сумісність сімейства з проєктом?
- 4) Яким чином можна змінити матеріали завантажених об'єктів?
- 5) Які етапи включає практичне завдання з імпорту меблів та аксесуарів у проєкт?

Лабораторна робота №8-9 на тему «Розміщення підлоги, стелі, сходів, поручнів»

Мета заняття: оволодіння методикою розміщення та модифікації архітектурних елементів.

Теоретична частина

1. Створення підлог і стель.

Створення підлог і стель у Revit є одним із основних етапів моделювання, що забезпечує формування основної структури будівлі. Для додавання підлоги потрібно обрати інструмент «Підлога» у вкладці «Архітектура». Після цього можна визначити контур підлоги, використовуючи інструменти креслення, такі як лінії, прямокутники або багатокутники. Контур може бути створений вручну або автоматично відповідно до меж приміщення.

При виборі типу підлоги система пропонує наявні варіанти з бібліотеки, які включають різні матеріали, наприклад, бетон, дерево чи плитку. Якщо потрібний матеріал відсутній, його можна додати через редактор типів, налаштувавши текстуру, колір та інші параметри. Аналогічно створюються стелі. Обираючи інструмент «Стеля», користувач може розміщувати стелі як за замовчуванням, так і за допомогою налаштування висоти, форми та матеріалів.

Стелі можуть бути рівними, багаторівневими або мати складну форму, яка відповідає архітектурному задуму. Важливим моментом є правильне визначення рівня, на якому створюється стеля, щоб забезпечити відповідність висоті приміщення.

2. Проектування сходів та поручнів.

Сходи є важливим елементом міжповерхового сполучення. Для їхнього створення потрібно обрати інструмент «Сходи» у вкладці «Архітектура». Revit дозволяє створювати сходи різних типів: прямі, гвинтові, розділені на марші або з майданчиками. Інструмент «Автоматичне сходи» значно спрощує процес, автоматично генеруючи конструкцію відповідно до параметрів поверхів.

Після створення базової моделі сходів можна перейти до налаштування параметрів. Змінюються висота ступенів, ширина маршу, кут нахилу та матеріали. Для оформлення безпеки додаються поручні. Їх розміщення виконується через інструмент «Поручні». Система дозволяє автоматично згенерувати поручні вздовж сходів або створити їх вручну, вибираючи точки фіксації.

Поручні можна налаштовувати, змінюючи стиль, форму перил, матеріали та кольори. Наприклад, сучасний стиль потребує металевих перил, тоді як класичний підхід передбачає використання дерева.

3. Модифікація параметрів та створення стилів.

Важливим аспектом роботи з підлогою, стелею, сходами та поручнями є модифікація параметрів. У редакторі типів користувачі можуть змінювати матеріали, шаруватість підлоги, висоту сходів або форму стель. Наприклад, багатошарова підлога може включати шари бетону, утеплювача та декоративного покриття.

Створення унікальних стилів дає змогу зробити модель індивідуальною. Для цього потрібно перейти в редактор сімейств, де можна створити нові типи елементів з кастомними характеристиками. Наприклад, можна створити сходи з прозорими скляними ступенями або поручні з вбудованим освітленням. Це дозволяє адаптувати дизайн до потреб замовника чи особливостей проєкту.

Практична частина

Розглянемо практичний приклад: необхідно створити міжповерхове з'єднання для житлового будинку. Почнемо з розміщення підлоги на першому поверсі. Використовуючи інструмент «Підлога», визначаємо контур і обираємо матеріал, наприклад, паркет. Далі створюємо стелю, яка матиме рівномірну висоту та білу текстуру.

Наступним кроком додаємо сходи, які з'єднують перший і другий поверхи. Використовуємо прямі сходи, налаштовуємо ширину маршу на 1200 мм та обираємо матеріал — дерево для ступенів і метал для каркаса. Додаємо поручні, налаштовуючи їх висоту та форму. Завершуємо проєкт, перевіряючи відповідність конструкції естетичним та функціональним вимогам.

Висновок

Розміщення підлоги, стелі, сходів та поручнів у Revit — це складний, але цікавий процес, що дозволяє створювати індивідуальні архітектурні рішення. Завдяки широким можливостям налаштування параметрів і створення унікальних стилів дизайнери можуть створювати детальні, реалістичні та функціональні моделі.

Контрольні питання

- 1) Як створити контур для підлоги або стелі у Revit?
- 2) Які типи сходів можна створити в Revit, і як налаштувати їх параметри?
- 3) Яким чином можна модифікувати стиль поручнів?
- 4) Що таке багатошарова підлога, і як її налаштувати?
- 5) Як створити унікальний стиль для сходів або поручнів?

Лабораторна робота №10 **на тему «Дахи»**

Мета заняття: оволодіння методикою розміщення та модифікації дахів.

Теоретична частина

1. Створення скатних дахів.

Створення дахів у Revit є важливим етапом проектування, який завершує архітектурну форму будівлі та забезпечує її захист від погодних умов. Для створення скатного даху потрібно скористатися інструментом «Дах» у вкладці «Архітектура». Першим кроком є визначення рівня, на якому буде розташований дах. Це може бути останній поверх або спеціально створений рівень.

Після вибору інструменту слід визначити контур даху. Revit дозволяє створювати дах за допомогою ліній або автоматично, використовуючи межі зовнішніх стін. Контур можна налаштовувати вручну, додаючи скати чи змінюючи форму, наприклад, для створення багатошпицевого або мансардного даху. Кут нахилу скатів встановлюється безпосередньо в процесі створення або через параметри кожної лінії контуру.

Додатково можна використовувати опцію «Дах за опорними лініями», що дозволяє створювати складні форми дахів із використанням профілів чи адаптивних ліній. Ця функція зручна для сучасних проєктів, які потребують нестандартних рішень.

2. Налаштування параметрів: ухил, матеріали, конструктивні елементи.

Одним із ключових аспектів створення даху є налаштування ухилу. Кут нахилу задається в параметрах кожної лінії контуру або через загальні налаштування даху. Наприклад, для традиційних скатних дахів кут може варіюватися від 15° до 45°, залежно від кліматичних умов і архітектурного стилю. Ухил також можна змінювати після створення, вибравши відповідний сегмент і коригуючи його параметри.

Матеріали даху вибираються через редактор типів. Revit дозволяє використовувати стандартні матеріали, такі як черепиця, металеві покриття або бітумні листи. Якщо необхідно створити унікальний матеріал, можна налаштувати текстури, колір і відображення візуалізації.

Конструктивні елементи даху, такі як крокви, мауерлат або каркас, додаються за допомогою сімейств. Вони визначають внутрішню структуру даху та забезпечують його стійкість. Наприклад, крокви розміщуються з урахуванням відстані між опорами, а їхній розмір і матеріал залежать від навантаження, яке буде витримувати дах.

Для складних дахів важливе значення має створення водовідведення. У Revit можна додавати жолоби, водостічні труби та інші елементи дренажної системи, які інтегруються з контуром даху.

Практична частина

Розглянемо практичне завдання: необхідно створити складну покрівлю для приватного будинку. Спочатку визначаємо рівень, на якому буде розміщений дах, і використовуємо інструмент «Дах за контуром». Малюємо основний контур, додаючи різні скати для створення багатошпицевої форми. Для кожного сегмента встановлюємо кут нахилу, наприклад, 30° для основних скатів і 45° для фронтонів.

Після створення базової форми налаштовуємо матеріали. Використовуємо текстуру черепиці для основного покриття та додаємо металічні елементи для водовідведення. Далі розміщуємо конструктивні елементи, такі як крокви, у редакторі сімейств.

Завершальним етапом є додавання дренажної системи, яка включає жолоби та водостічні труби. Перевіряємо модель у тривимірному вигляді, щоб переконатися в правильності конструкції та естетичності покрівлі.

Висновок

Розміщення та модифікація дахів у Revit — це комплексний процес, що поєднує архітектурну естетику та технічні вимоги. Використання гнучких інструментів для створення форм і налаштування параметрів дозволяє проєктувати як стандартні, так і унікальні покрівлі. Завдяки цьому архітектори можуть адаптувати дизайн до будь-яких умов і забезпечувати високу якість моделей.

Контрольні питання

- 1) Як створити скатний дах за допомогою інструментів Revit?
- 2) Які параметри можна налаштувати для даху, і як це впливає на його форму?
- 3) Як додати конструктивні елементи, такі як крокви або каркас?
- 4) Що таке «Дах за опорними лініями», і коли його варто використовувати?
- 5) Як забезпечити правильний водовідвід для складної покрівлі?

Лабораторна робота №11

на тему «Формування креслеників плану поверху та плану стелі у просторі аркуша»

Мета заняття: оволодіння методикою створення креслеників.

Теоретична частина

1. Налаштування плану поверху.

Процес створення креслення плану поверху у Revit починається з налаштування рівня відображення. Важливо правильно вибрати рівень, що відповідає вашому плану, оскільки це визначає видимість елементів, таких як стіни, двері, вікна, та інші конструктивні компоненти. Вибір правильного рівня залежить від того, на якому етапі проектування ви перебуваєте. Наприклад, для першого поверху вибирається рівень першого поверху, а для технічного поверху — відповідний рівень з урахуванням висоти.

Наступним кроком є робота з видимістю та графікою. У Revit існує функція, що дозволяє налаштовувати видимість елементів залежно від типу креслення. Наприклад, можна налаштувати, які елементи будуть відображатися у вигляді ліній, а які — як тіні або напівпрозорі. Важливо також налаштувати графічні стилі для кожного елемента — це стосується товщини ліній, кольору та типу ліній для різних об'єктів. Ці налаштування дозволяють створити чітке, зрозуміле та естетичне креслення, яке буде зручним для подальшого використання та аналізу.

2. Створення плану стелі.

План стелі є невід'ємною частиною загального креслення. Для його створення в Revit використовується інструмент «План стелі», де додаються всі елементи, що знаходяться на стелі. Це можуть бути освітлювальні прилади, вентиляційні системи, кондиціонери або інші конструктивні елементи, необхідні для функціонування простору.

Щоб додати елементи до плану стелі, слід використовувати відповідні сімейства для освітлення та вентиляції. Кожен елемент можна точно розмістити відповідно до запланованого дизайну та функціональних вимог. У Revit є велика бібліотека сімейств освітлення, від стандартних ламп до спеціальних світлових приладів. Важливо також розташувати елементи таким чином, щоб вони не перешкоджали іншим інсталяціям або не виглядали негарно.

Для налаштування розрізів слід використовувати інструмент «Розріз», щоб детально показати, як виглядатиме конструкція в розрізі. Це необхідно для того, щоб відобразити всі деталі, які неможливо побачити на звичайному плані, такі як деталі монтажу, висоти стель та інші конструктивні особливості. Розрізи дозволяють зрозуміти, як функціонують інсталяції в межах стелі, а також дають чітке уявлення про рівень комфортності та ергономічності приміщення.

3. Розміщення креслеників на аркуші.

Процес підготовки креслення до друку вимагає налаштування аркуша. У Revit для цього використовується інструмент «Аркуш», що дозволяє створити спеціальний формат для креслення з визначеними розмірами та полями. Коли аркуш створено, можна додавати на нього різні види, такі як план поверху, план стелі, розрізи та інші необхідні деталі. Важливо правильно розмістити ці елементи так, щоб вони не перекривали один одного і виглядали чітко та зрозуміло.

Крім того, необхідно налаштувати масштаб креслення. В Revit можна використовувати різні масштаби для кожного виду, наприклад, масштаб 1:100 для загального плану поверху і масштаб 1:20 для розрізів або дрібних деталей. Під час налаштування масштабу важливо перевірити, чи є всі необхідні деталі та чи не втратили вони свою чіткість або розбірливість при зменшенні масштабу.

Практична частина

Практичне завдання полягає в підготовці креслення плану поверху та плану стелі для подальшого друку. Спочатку потрібно вибрати правильний рівень для плану поверху та налаштувати видимість елементів, щоб отримати чітке і зрозуміле зображення. Після цього додаються елементи на план стелі: освітлювальні прилади, вентиляційні системи, а також всі необхідні розрізи для кращого розуміння розташування цих елементів.

Завершальним етапом є підготовка аркуша для друку. Необхідно налаштувати поля аркуша, вибрати масштаб для кожного виду та правильно розмістити креслення на аркуші. Після цього можна перевірити, чи всі деталі відображаються правильно, чи немає зайвих перекриттів або помилок. Тільки після цього креслення можна підготувати до друку або експорту у потрібний формат для подальшої роботи.

Висновок

Оволодіння методикою створення креслеників в Revit є важливою складовою частиною архітектурного проєктування. Правильне налаштування планів, робота з видимістю та графікою, додавання необхідних елементів на план стелі та коректне розміщення креслеників на аркуші допомагають створити чітке та зрозуміле креслення, яке буде корисне для подальшого використання та реалізації проєкту.

Контрольні питання

- 1) Як налаштувати рівень відображення для плану поверху в Revit?
- 2) Які параметри видимості можна налаштувати для креслення плану поверху?
- 3) Яким чином можна додавати елементи освітлення та вентиляції до плану стелі?
- 4) Як створити розрізи для детального зображення конструкцій на плані стелі?
- 5) Які важливі кроки потрібно виконати для підготовки креслення до друку в Revit?

Лабораторна робота №12
на тему «Створення креслеників розгорток стін, фасадів та розрахунків
параметрів приміщень будинку»

Мета заняття: Оволодіння методикою створення та розрахунку параметрів.

Теоретична частина

1. Створення розгорток стін.

Процес створення розгортки стін у програмі Revit є важливим етапом архітектурного проектування, оскільки дає змогу отримати точне уявлення про вигляд внутрішніх та зовнішніх поверхонь стін. Створення розгортки починається з вибору стіни для розгортки. Важливо правильно вибрати стіну, оскільки вона визначатиме контури, які будуть відображені в розгортці. У Revit можна вибирати як окремі стіни, так і групи стін для розгортки. При цьому важливо враховувати, чи є в стіні вікна, двері чи інші конструктивні елементи, оскільки вони повинні бути правильно відображені.

Після вибору стіни необхідно налаштувати видимість. У Revit існує функція, що дозволяє вказувати, які елементи стіни мають бути видимі на розгортці. Наприклад, можна налаштувати видимість вікон, дверей або інших об'єктів, що є частиною стіни. Крім того, можна налаштувати параметри графіки для кожного елементу, щоб відображати його в певному стилі — товщина ліній, тип ліній або інші характеристики. Це дозволяє створювати більш детальні та точні розгортки, які можуть бути використані для подальших етапів проектування або будівництва.

2. Формування фасадів.

Створення фасадів є важливим етапом для відображення зовнішнього вигляду будівлі. У Revit для цього використовуються інструменти створення видів фасадів, які дозволяють розмістити об'єкти таким чином, щоб вони відображалися з різних напрямків. Зазвичай фасад створюється з використанням стандартних видів, таких як передній, задній або боковий фасад, однак можна додавати й спеціальні види фасадів для конкретних частин будівлі.

Після створення фасаду потрібно додати матеріали та текстури, щоб детально відобразити вигляд стін, вікон, дверей та інших елементів. У Revit є великий набір матеріалів, які можна застосовувати до елементів фасаду — від класичних цегляних стін до сучасних скляних фасадів. Текстури дозволяють створювати реалістичний вигляд матеріалів, надаючи фасаду ще більшу деталізацію. Правильне застосування текстур та матеріалів є важливим для досягнення бажаного естетичного ефекту та відповідності реальним будівельним характеристикам.

3. Розрахунок параметрів приміщень.

Одним з важливих етапів архітектурного проектування є розрахунок параметрів приміщень, таких як площа та об'єм. У Revit для цього використовуються інструменти вимірювання, які дозволяють отримати точні дані про розміри приміщень. Вимірювання площі проводиться через параметри простору, що дає змогу визначити площу підлоги кожного приміщення, в той час як об'єм розраховується на основі висоти приміщення та його площі. Це особливо важливо для забезпечення точності в подальшому проектуванні та розрахунках витрат матеріалів.

Автоматизація розрахунків є ще одним важливим аспектом роботи в Revit. За допомогою автоматичних інструментів програма може виконувати розрахунки за заданими параметрами. Наприклад, для великого проєкту з багатьма приміщеннями автоматизація дозволяє швидко отримати дані про загальні площі, об'єми та інші характеристики без необхідності вручну рахувати кожен параметр. Це не тільки економить час, але й зменшує ймовірність помилок у розрахунках, підвищуючи точність та ефективність проектування.

Практична частина

Практичне завдання полягає в підготовці креслення розгортки стін та фасаду з розрахунками площі приміщення. Спочатку потрібно вибрати стіни для розгортки та налаштувати параметри видимості для кожної стіни, додаючи всі важливі елементи, такі як вікна та двері. Потім необхідно створити фасади будівлі, додавши матеріали та текстури для зовнішніх стін, вікон та дверей.

Після цього потрібно виконати розрахунок площі приміщень, використовуючи інструменти для вимірювання площі та об'єму. Важливо провести перевірку розрахунків і переконатися, що всі дані коректні. Після цього креслення розгортки стін і фасадів можна оформити на аркуші для подальшої обробки та використання у проєкті.

Висновок

Вивчення методик створення розгорток стін, фасадів та розрахунку параметрів приміщень є важливою частиною процесу архітектурного проєктування. Використання таких інструментів, як налаштування видимості, створення фасадів з матеріалами і текстурами, а також автоматизація розрахунків, дозволяє ефективно розробляти проєкти з високою точністю. Зокрема, можливість швидко розраховувати площі та об'єми приміщень значно підвищує продуктивність і знижує ймовірність помилок у проєктуванні. Підготовка розгорток стін і фасадів є важливою частиною підготовки до будівництва, і вивчення цих методик сприяє створенню якісних та точних проєктів.

Контрольні питання

- 1) Яким чином у Revit вибирається стіна для розгортки, і які фактори потрібно враховувати при цьому виборі?
- 2) Як у Revit налаштовується видимість елементів при створенні розгортки стін?
- 3) Які матеріали та текстури можна використовувати при створенні фасадів у Revit?
- 4) Як здійснюється автоматизація розрахунків площі та об'єму приміщень у Revit?
- 5) Які кроки необхідно виконати для підготовки креслення розгортки стін та фасаду з розрахунками площі приміщення?

Лабораторна робота №13 **на тему «Створення та редагування зон у САПР Revit»**

Мета заняття: оволодіння методикою зонування в Revit.

Теоретична частина

1. Створення зон.

У програмі Revit зонування є важливим етапом архітектурного проектування, оскільки дозволяє чітко визначити різні функціональні частини будівлі. Зонування зазвичай використовується для позначення різних типів приміщень (житлових, офісних, технічних тощо), а також для виконання розрахунків площі, об'єму та інших параметрів. Створення зон починається з вибору відповідних інструментів для виділення зон у просторі проєкту. У Revit для цього використовуються інструменти, що дозволяють автоматично або вручну визначати межі зон. Один із таких інструментів — це інструмент "Зона", за допомогою якого можна створювати та редагувати зони на будь-якому рівні будівлі. Зазначені зони можуть бути пов'язані з певними приміщеннями та використовуватися для аналізу параметрів, таких як площа, об'єм, температура, вентиляція тощо.

При створенні зон важливо точно визначити межі кожної зони. Це можна зробити вручну, вказавши межі зони за допомогою простих ліній чи перегородок, або автоматично, визначивши зону за допомогою вже існуючих геометричних елементів. Так, наприклад, можна створити зону для житлового приміщення, вибравши межі кімнати, або для офісного приміщення, застосувавши відповідні кордони для кожної кімнати або офісної площі. Цей процес допомагає не тільки у візуалізації, а й у подальших розрахунках, таких як площі або об'єми, що є необхідними для сертифікації або розрахунку витрат матеріалів.

2. Налаштування параметрів зон.

Параметри зон є важливою частиною процесу, оскільки вони дозволяють визначити та коригувати характеристики кожної зони залежно від типу та призначення. В Revit існує можливість роботи з атрибутами зон, що включають такі параметри, як площа, об'єм, температура, освітленість тощо. Параметри кожної зони можна налаштувати через інтерфейс Revit. Перш за все, кожній зоні можна призначити певне ім'я, що дозволяє швидко ідентифікувати її серед інших зон.

Наступним важливим параметром є площа зони, яку Revit автоматично розраховує, виходячи з вказаних меж. Також важливими є параметри об'єму приміщення, які розраховуються на основі геометрії зони, і ці значення використовуються для подальших аналізів. Інші атрибути зон, такі як температура, вологість або освітленість, також можна додавати в процесі роботи, що дозволяє зробити зони більш адаптованими до специфічних потреб будівлі, наприклад, для комфортного проживання або роботи. Всі ці атрибути можуть бути використані для детальних розрахунків і аналізів будівлі, таких як енергетична ефективність, вентиляція, освітлення та багато інших факторів.

3. Редагування зон.

Однією з важливих особливостей роботи з зонами в Revit є можливість редагування вже створених зон. Цей процес є надзвичайно гнучким і дозволяє внести зміни в зонування, коли це необхідно. Редагування зон може включати їх об'єднання або поділ, що дає можливість змінювати межі зон залежно від нових проєктних рішень або потреб. Наприклад, якщо спочатку була створена одна зона для великого відкритого приміщення, але потім необхідно поділити її на кілька зон для окремих приміщень, це можна легко зробити за допомогою інструментів редагування.

Об'єднання зон також є важливою функцією, коли, наприклад, дві невеликі зони потрібно об'єднати в одну в результаті зміни проєкту. Це особливо корисно, коли в процесі

проектування відбуваються зміни в організації простору або коли змінюються вимоги до різних частин будівлі.

Переміщення зон між рівнями є ще одним важливим інструментом редагування. Іноді, при зміні проєкту, зони, що були створені на одному рівні, потрібно перенести на інший, наприклад, через зміни в розташуванні приміщень. Revit дозволяє зручно переміщати зони між різними рівнями будівлі, зберігаючи при цьому всі пов'язані зони та параметри.

Практична частина

Практичне завдання полягає в створенні зон для різних типів приміщень, таких як житлові та офісні. Спочатку необхідно створити зони для кожного приміщення в будівлі, визначаючи їх межі відповідно до проєкту. Для житлових приміщень важливо вказати кордони кімнат, а для офісних — визначити розташування робочих місць або окремих офісів. Після цього потрібно налаштувати атрибути зон, такі як площа, об'єм, температура, освітленість, для кожного приміщення.

Використовуючи інструменти редагування, можна об'єднати або поділити зони в разі необхідності. Наприклад, можна розділити одну велику зону на кілька маленьких для окремих кімнат або офісів або об'єднати їх для створення просторішого приміщення. Потім, за допомогою параметрів, можна здійснити розрахунок площі і об'єму для кожної зони, що стане основою для подальшого проектування та розрахунків.

Висновок

Робота з зонами в Revit є важливою складовою частиною архітектурного проектування. Завдяки можливості створення та редагування зон, архітектори та інженери можуть точно визначати межі приміщень, проводити розрахунки площі і об'ємів, а також автоматизувати численні етапи проектування. Це дозволяє підвищити ефективність проєктних робіт, знижуючи ймовірність помилок та оптимізуючи процес планування. Оволодіння методикою зонування дає можливість створювати точні й детальні проєкти, що відповідають вимогам безпеки та комфорту.

Контрольні питання

- 1) Як у Revit створюються зони і які інструменти для цього використовуються?
- 2) Які параметри можна налаштувати для кожної зони в Revit?
- 3) Як можна редагувати зони в Revit, наприклад, об'єднувати або поділяти їх?
- 4) Які атрибути зон можна використовувати для детальних розрахунків у Revit?
- 5) Які кроки потрібно виконати для створення зон для житлового та офісного приміщення в Revit?

Лабораторна робота №14 **на тему «Створення обмірного плану, плану** **демонтажу та монтажу за допомогою стадій»**

Мета заняття: оволодіння методикою створення стадій будівництва.

Теоретична частина

1. Робота зі стадіями.

В програмі Revit робота з фазами проекту є ключовою для створення точних і детальних планів, що відображають різні етапи будівництва. Стадії (фази) дозволяють архітектору та інженеру чітко визначати, які зміни відбуваються на кожному етапі, що важливо для коректної демонстрації етапів будівництва або реконструкції. Revit дає можливість працювати з трьома основними фазами проекту: існуючий стан, демонтаж та монтаж (нове будівництво). Кожна з цих фаз має власні характеристики і дозволяє відображати різні стани будівлі.

Перемикання між стадіями відбувається за допомогою функціоналу, який дозволяє легко адаптувати креслення до необхідної фази. При цьому важливо зазначити, що кожен об'єкт у проекті може бути прив'язаний до однієї з фаз. Наприклад, стіна, яка існує на поточний момент, може бути позначена як "існуюча", тоді як нові стіни, які потрібно побудувати, будуть прив'язані до фази "монтаж". Демонтажні елементи, такі як старі перегородки або двері, позначаються як елементи, які потрібно видалити, в фазі "демонтаж".

У Revit можливість перемикатися між стадіями дозволяє розглядати кожен частину проекту в контексті її поточного стану, того, що має бути демонтовано, та того, що буде додано. Це дозволяє створювати комплексне і точне представлення кожного етапу будівництва.

2. Створення обмірного плану.

Обмірний план є важливою складовою частиною документації проекту, оскільки він відображає поточний стан будівлі або приміщення. Для створення обмірного плану в Revit потрібно точно налаштувати графічне відображення елементів. В першу чергу важливо обрати правильну фазу проекту (існуюче), щоб відобразити всі елементи, які на даний момент є в будівлі, як вони є в реальності.

Після цього потрібно налаштувати відображення відповідних елементів. Наприклад, стіни, двері, вікна, які є частиною існуючої будівлі, повинні бути представлені в обмірному плані з урахуванням їх точних розмірів та місця розташування. Всі ці елементи мають бути відображені у відповідних кольорах або шрифтах, щоб чітко виділити існуючі конструкції і надати точні вимірювання. Крім того, для створення обмірного плану важливо налаштувати відповідні параметри видимості і графіки, оскільки саме ці параметри визначатимуть, які елементи будуть видимі, а які — приховані в залежності від фази проекту. Таким чином, обмірний план дає наочне уявлення про існуючий стан будівлі, що є основою для подальших етапів розробки проекту.

3. Розробка плану демонтажу та монтажу.

План демонтажу та монтажу є необхідною частиною проектування в тих випадках, коли потрібно провести реконструкцію, перепланування або будівництво нового об'єкта. Цей план дозволяє чітко визначити, які елементи будівлі підлягають демонтажу, а які — монтажу. У Revit процес створення плану демонтажу та монтажу має свої специфікації, зокрема можливість позначення елементів, які підлягають демонтажу (наприклад, старі стіни, перегородки, вікна, двері), і тих, що будуть додаватися в майбутньому (нові конструкції, перегородки, вікна, двері).

Кожен з цих елементів в Revit можна позначити в залежності від фази. Наприклад, в фазі "демонтаж" старі елементи можуть бути позначені певним кольором або шрифтом для наочності. У той час як нові елементи в фазі "монтаж" будуть відображатися у графічно виділеному стилі, щоб чітко показати, що буде побудовано. Це дає можливість зручно відобразити зміни, які будуть відбуватися з часом, і показати, в якому порядку здійснюватиметься монтаж і демонтаж.

Практична частина

Практичне завдання полягає в створенні обмірного плану з чітким відображенням етапів демонтажу та монтажу. Для цього спочатку необхідно створити обмірний план, відображаючи існуючий стан приміщення, і налаштувати всі параметри видимості відповідно до вимог проєкту. Далі потрібно буде позначити елементи, що підлягають демонтажу, використовуючи правильні графічні позначення для фази "демонтаж", а також елементи, що підлягають монтажу, для фази "монтаж".

Важливо відобразити всі зміни в кресленнях, щоб у кінцевому результаті було видно, які елементи будуть видалені, а які — додані. Це дасть чітке уявлення про процес реконструкції, а також дозволить зробити детальний аналіз змін у будівлі на різних етапах. Для цього можна використовувати різні графічні стилі та позначення в Revit, щоб чітко виділити відмінності між існуючим, демонтажем і монтажем.

Висновок

Процес створення обмірного плану, плану демонтажу та монтажу в Revit є важливим етапом проєктування, що дозволяє чітко відображати етапи будівництва, реконструкції або модифікації будівель. Використання фаз проєкту дозволяє створити точне і наочне уявлення про те, які зміни відбудуться з будівлею на кожному етапі. Це дозволяє розробити детальну та зрозумілу документацію, що необхідна для подальших етапів реалізації проєкту. Оволодіння методикою створення стадій будівництва забезпечує точність та ефективність у виконанні проєктних робіт.

Контрольні питання

- 1) Як у Revit налаштовуються фази проєкту і для чого це потрібно?
- 2) Які елементи повинні бути відображені в обмірному плані?
- 3) Які інструменти використовуються для створення плану демонтажу та монтажу в Revit?
- 4) Як в Revit можна позначити елементи, що підлягають демонтажу або монтажу?
- 5) Як перемикається між різними стадіями проєкту в Revit для ефективного створення креслень?

Лабораторна робота №15 **на тему «Оформлення документації проєкту будинку у САПР Revit»**

Мета заняття: оволодіння методикою оформлення проєктної документації.

Теоретична частина

1. Форматування креслеників.

Оформлення креслень є важливою частиною роботи над проєктом будівлі, і в програмі Revit ця задача займає центральне місце. Форматування креслеників вимагає точності, уважності та знань стандартів, щоб забезпечити правильне відображення всіх необхідних деталей. Ключовими елементами, що потребують налаштування, є заголовки, розміри та лінії.

Заголовки в Revit відображають інформацію про проєкт, такі як назва, автори, дата, місце розташування, а також інші деталі, що стосуються конкретного креслення. Вони повинні бути чітко видимими, відповідати встановленим стандартам і розміщуватися в правильному місці на аркуші. Крім того, важливо правильно налаштувати типи ліній, їх товщину та стиль. Лінії можуть варіюватися за стилем: суцільні, штрихові, подвійні, що визначає їх роль у кресленні. Наприклад, контурні лінії для основних елементів будівлі будуть товщими та суцільними, в той час як лінії для відображення менш значущих елементів можуть бути тоншими і штриховими.

Також вкрай важливим є правильне використання розмірів на кресленнях. У Revit є інструменти для точного вимірювання і встановлення параметрів розмірів, які гарантують, що всі об'єкти на кресленнях матимуть коректні пропорції. Кожен об'єкт, від дверей і вікон до стін та перегородок, повинен бути точно позначений своїми розмірами, що дасть можливість зрозуміти, як ці елементи повинні бути побудовані та взаємодіяти в реальності.

2. Створення специфікацій.

Одним з важливих аспектів проєктної документації є створення специфікацій, які включають списки матеріалів, обладнання та інших необхідних елементів. У Revit є інструменти для автоматичної генерації цих списків. Специфікації можуть включати не тільки матеріали, а й обладнання, фурнітуру, елементи декору, системи вентиляції, електрики, сантехніки тощо. Кожен з цих елементів може бути автоматично згенерований на основі даних, що вже є в проєкті.

Щоб створити специфікацію, потрібно вибрати відповідні елементи в проєкті, наприклад, двері, вікна або матеріали стін, і автоматично згенерувати їх список. Важливо, що ці списки можуть бути інтерактивними і автоматично оновлюватися у разі змін в проєкті. Таким чином, архітектор або інженер може бути впевнений, що специфікації завжди відображають актуальний стан проєкту.

Додавання таблиць до креслень також є невід'ємною частиною процесу. У Revit можна додавати таблиці, що містять деталі, такі як кількість матеріалів, розміри, ціни, постачальників та іншу корисну інформацію. Це дозволяє зібрати всю важливу інформацію в одному місці, щоб процес закупівлі матеріалів і виконання робіт був організований ефективно.

3. Оформлення аркушів.

Оформлення аркушів є важливим етапом у створенні проєктної документації. Аркуш – це основний елемент, на якому буде розміщено все, що стосується проєкту, включаючи плани, фасади, специфікації та інші креслення. Вибір формату аркуша залежить від вимог проєкту та стандартів, які застосовуються в конкретній країні чи організації.

Revit дозволяє вибирати різні формати аркушів, такі як A0, A1, A2, A3 та інші, в залежності від того, скільки інформації потрібно розмістити на одному аркуші. Важливо правильно розмістити креслення на аркуші, щоб вони були зручні для перегляду, читання та друку. Також необхідно правильно налаштувати поля аркуша, що дасть можливість коректно розмістити заголовки, специфікації, таблиці та інші елементи документації.

Окрім того, важливо правильно розмістити всі плани, фасади та специфікації на аркуші. У Revit можна створювати кілька виглядів для одного і того ж елемента (наприклад, різні типи розрізів стін) і розміщувати їх на одному аркуші таким чином, щоб вони не перекривали один одного, але при цьому виглядали злагоджено. Окремо можна додавати таблиці з матеріалами, цінами та іншою інформацією, що має бути розміщена поряд із кресленнями для зручності користування.

Практична частина

Практичне завдання передбачає створення повного комплексу документації для будівлі, що включає всі етапи оформлення: від креслень до специфікацій. В першу чергу необхідно створити всі необхідні плани, фасади, розрізи та інші елементи документації. Далі слід сформувати специфікації та додати таблиці з детальними даними про матеріали та обладнання.

Після цього потрібно налаштувати формат і розмістити всі елементи на аркуші, враховуючи вимоги щодо пропорцій, масштабів і чіткості відображення. Важливо не забути про заголовки та інші інформаційні блоки, що повинні бути присутніми на кожному кресленні. Кожен аркуш має бути логічно організований, щоб на ньому була чітко видна вся необхідна інформація для подальшого використання.

Висновок

Оформлення проєктної документації в Revit є важливим етапом проєктування, який включає створення та форматування креслень, генерування специфікацій, а також розміщення всіх елементів на аркуші. Завдяки потужним інструментам, що надає Revit, можна не тільки точно відобразити проєктні рішення, але й зібрати всю необхідну інформацію в одному файлі. Оволодіння методикою оформлення документації дозволяє створювати точні, структуровані та зручні для роботи документи, що відповідають усім вимогам будівельних норм і стандартів.

Контрольні питання

- 1) Як у Revit налаштовуються заголовки та розміри на кресленнях?
- 2) Які типи специфікацій можна створити в Revit і як вони автоматично оновлюються?
- 3) Як вибрати формат аркуша для проєкту в Revit?
- 4) Як додавати таблиці до креслення в Revit і що вони мають містити?
- 5) Яким чином у Revit розміщуються різні види креслень на одному аркуші?

Лабораторна робота №16 **на тему «Різні варіанти планування та розміщення меблів в одній моделі»**

Мета заняття: оволодіння методикою роботи з варіантами планування та меблями.

Теоретична частина

1. Робота з варіантами дизайну.

Процес роботи з варіантами дизайну в Revit є важливою складовою частиною створення інтер'єрів та архітектурних проєктів. Вибір варіантів планування дозволяє створювати кілька можливих конфігурацій простору в одному проєкті, що дає змогу оцінити різні підходи до організації простору та вибору меблів. Це особливо важливо для клієнтів, які можуть не уявляти, як виглядатиме простір з різними варіантами розміщення меблів або іншими архітектурними змінами.

У Revit можна створювати кілька варіантів планування в одному проєкті. Кожен варіант може містити різні компоненти, такі як розміщення стін, вікон, дверей, а також розташування меблів. Для створення варіанту достатньо вибрати елемент, який хочемо змінити, і створити нову версію цього елемента без зміни інших частин моделі. Це дає можливість працювати з кількома концепціями планування одночасно, що дозволяє архітектору або дизайнеру представити клієнту різні варіанти планування та отримати зворотний зв'язок.

Перемикання між варіантами здійснюється досить просто: достатньо вибрати потрібний варіант у налаштуваннях та миттєво побачити зміни в моделі. Таким чином, можна візуалізувати, як виглядатиме простір з різними конфігураціями, що допомагає вибрати найбільш підходящий варіант для конкретного проєкту.

2. Додавання меблів.

Додавання меблів до інтер'єру є важливим етапом у створенні плану приміщення. В Revit для цього використовується бібліотека сімейств, яка містить різноманітні типи меблів, обладнання, освітлення та інші елементи інтер'єру. Ці меблі можна вибирати залежно від стилістики приміщення, функціональності та естетичних уподобань.

Користувач може додавати меблі, вибираючи їх з бібліотеки Revit або створюючи власні сімейства. Важливо, що кожен об'єкт меблів має певні параметри, такі як розміри, матеріали, стиль, що дозволяє точно налаштувати його відповідно до вимог проєкту. Наприклад, для однієї моделі можна вибрати стілець з різними матеріалами оббивки, або змінити розміри столу, щоб він відповідав плануванню.

Налаштування параметрів меблів є важливим етапом в роботі з ними. У Revit можна змінювати розміри меблів за допомогою параметрів висоти, ширини та глибини. Також можна змінювати матеріали для кожного елемента, наприклад, вибираючи деревину, метал, тканину або інші матеріали для створення бажаного вигляду меблів.

3. Оцінка різних варіантів.

Оцінка різних варіантів планування є ключовою на стадії вибору найбільш ефективного або естетично привабливого варіанту для проєкту. Візуалізація кожного варіанту дозволяє побачити, як виглядатимуть різні розміщення меблів і як вони взаємодіятимуть із простором. Для цього можна використовувати різні інструменти Revit, такі як віртуальні 3D-тури, камери та відображення різних планів.

Візуалізація кожного варіанту дозволяє не лише оцінити зовнішній вигляд простору, а й побачити, як функціонально працюватиме кожен варіант. Наприклад, чи зручне розташування меблів для людей, які будуть використовувати приміщення, чи дозволяє воно ефективно використовувати простір, чи є достатньо місця для переміщення.

Генерація специфікацій для порівняння варіантів є важливим інструментом для розуміння, який з варіантів є найбільш оптимальним з точки зору матеріалів, вартості та

інших параметрів. У Revit можна створювати таблиці специфікацій для кожного варіанту планування, які містять деталі про кількість меблів, матеріали, розміри та інші важливі характеристики. Це дозволяє швидко порівняти варіанти і вибрати найбільш вигідний.

Практична частина

У практичному завданні необхідно створити два варіанти планування меблів для квартири. Спочатку слід визначити, які меблі будуть використовуватися в кожному варіанті, і вибрати відповідні елементи з бібліотеки Revit. У першому варіанті можна розмістити меблі в класичному стилі, а в другому – у більш сучасному, з використанням мінімалістичних елементів.

Після додавання меблів, важливо налаштувати параметри кожного елемента: змінити розміри, матеріали, розташування. Після цього можна перейти до оцінки варіантів: оцінити, як змінюється вигляд простору в залежності від варіанту, які меблі більш підходять для конкретної квартири, і чи функціонально розміщення меблів в кожному з варіантів. Після порівняння варіантів можна генерувати специфікації, щоб зрозуміти, який варіант є найбільш ефективним у плані використання простору та матеріалів.

Висновок

Робота з варіантами планування та розміщення меблів в Revit дозволяє створювати кілька варіантів одного проєкту, що дає змогу оцінити різні підходи до організації простору. Завдяки інструментам бібліотеки меблів, налаштуванням параметрів та можливості візуалізації, можна ефективно та швидко створити кілька варіантів планування, що дозволяє клієнту обрати найбільш підходящий для себе варіант. Генерація специфікацій дозволяє оцінити матеріали та вартість кожного варіанту, що також є важливим для прийняття рішення.

Контрольні питання

- 1) Як у Revit створюються кілька варіантів планування в одному проєкті?
- 2) Які інструменти можна використовувати для додавання меблів в Revit?
- 3) Як можна налаштувати параметри меблів в Revit?
- 4) Як візуалізувати різні варіанти планування в Revit?
- 5) Яким чином можна порівняти різні варіанти планування та розміщення меблів за допомогою специфікацій?

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Autodesk Revit User Guide. Autodesk, 2023. URL: <https://knowledge.autodesk.com> (дата звернення: 07.01.2025).
2. Krygiel, E., Nies, B. Mastering Autodesk Revit 2023. Indianapolis: Wiley Publishing, 2023. 848 с.
3. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., Liston, K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers. 4th ed. Hoboken: Wiley, 2021. 672 с.
4. Górski, J. Building Information Modeling in Design and Construction. Springer, 2022. 254 с.
5. Lander, D. Practical BIM: A Guide for Building Information Modeling Professionals. Routledge, 2021. 342 с.
6. Autodesk Revit Architecture Certification Exam Study Guide. ASCENT, 2023. 350 с.
7. Szalapaj, P. Contemporary Architecture and the Digital Design Process. Elsevier, 2022. 300 с.
8. Smith, D. BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows. 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2023. 432 с.
9. Boeykens, S. Revit Families: Step-by-Step Advanced Creation. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2023. 186 с.
10. Autodesk University. Revit Tutorials and Learning Resources. URL: <https://www.autodesk.com/autodesk-university> (дата звернення: 07.01.2025).
11. Leite, F. Design and Construction Integration with BIM. ASCE Press, 2022. 250 с.
12. Kumar, K. Advanced Modelling Techniques in Revit. Springer, 2023. 210 с.