

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

Конспект лекції за курсом
«Програмне забезпечення архітектурного проєктування» семестр 2
для студентів всіх форм навчання
спеціальності 022 «Дизайн»
Частина 2

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

Конспект лекції за курсом
«Програмне забезпечення архітектурного проектування» семестр 2
для студентів всіх форм навчання
спеціальності 022 «Дизайн»
Частина 2

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

Конспект лекції за курсом «Програмне забезпечення архітектурного проєктування»
семестр 2 для студентів всіх форм навчання спеціальності 022 «Дизайн» Частина 2 / Укл.:
В.М. Тігарєв, – Одеса: НУ «Одеська політехніка», 2024. – 45 с.

Укладачі: В.М. Тігарєв, канд. техн. наук, доцент

Зміст

ВСТУП	5
Лекція 12. Дизайн інтер'єру в AutoCAD.	6
Лекція 13. Дизайн інтер'єру в AutoCAD Architecture.	20
Лекція 14. Склад дизайн проекту в Autodesk Revit.	34
Лекція 15. Порівняння проектування в Autodesk Revit та ARCHICAD.	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45

ВСТУП

Сучасний архітектор – дизайнер вирішує багато різноманітних завдань. Зменшення часу виконання проекту, підвищення якості, зниження його собівартості сьогодні є визначальними факторами успіху в архітектурному дизайні. Для реалізації цих вимог необхідно використовувати найсучасніші проектно-технологічні процеси. Сучасний дизайн є перетворення вихідного опису об'єкта, сформульованого в технічному завданні, в остаточний опис необхідний для побудову об'єкта в заданих умовах. Остаточний опис являє собою комплект технічної документації. Отже дизайн (проектування) - це процес перетворення інформації. Одним з найпотужнішим засобом перетворення інформації при проектуванні технічних об'єктів є системи автоматизованого проектування (САПР). САПР застосовувані в архітектурному дизайні, базуються на самих складних програмно методичних комплексах і потужних технічних засобах. Для вирішення завдань візуального представлення проекту існує багато різноманітних програмних засобів обробки та представлення інформації такого напрямку.

Розвиток сучасних технологій постійно вимагає нових рішень: конструктивних, технологічних, організаційних та ін. Ефективність нових технічних рішень потребує сучасних системних методів, алгоритмів вирішення завдань автоматизації процесу проектування, включаючи і вирішення творчих завдань створення нових конструкцій і технологічних процесів. Для автоматизованого вирішення різних завдань в галузі архітектурного проектування у сучасних архітектурних САПР існує можливість створювати програмні модулі, які потім можливо застосовувати у системи автоматизованого проектування, які забезпечують реалізацію наскрізного процесу проектування, виготовлення і контролю якості виробів.

Інтеграція CAD-системами з спеціалізованими модулями на основі параметричних моделей дозволяє автоматизувати створення типових конструкцій і мінімізувати витрати часу при формуванні геометричних моделей та складальних конструкції будівель.

Автоматизація процесу архітектурного дизайну в САПР, реалізація пошукового конструювання і розвиток інформаційної підтримки цього процесу вимагають вирішення ряду проблем, які пов'язані з великим об'ємом інформаційних фондів, різноманітністю існуючих підходів до класифікацій у різних предметних областях, складністю постановки завдань автоматизованого пошуку нових технічних рішень. Для цього використовується BIM технології архітектурного дизайну.

Розвиток Internet технологій дозволяє виконувати проекти знаходячись у будь який частини світу. Це дозволяє створювати проекти групою дизайнерів одночасно з розподілом окремих між виконавцями. Прі цьому можливо використовувати великі бази даних елементів проекту які знаходяться у Internet середовище.

Розгляд програм присвячених вирішенню цих питань вирішує даний навчальний курс.

Лекція 12.Дизайн інтер'єру в AutoCAD.

План

1. Завдання дизайнера інтер'єру у AutoCAD.
2. Переваги використання AutoCAD
3. Детальні технічні креслення

1. Завдання дизайнера інтер'єру у AutoCAD

Дизайнер інтер'єру створює стиль, комфорт та затишок за допомогою розробки проектів інтер'єрного середовища. Це творча натура з креативним підходом та художніми навичками. Крім реалізації ідеї клієнта в життя, дизайнер повинен мати знання використання спеціалізованого ПЗ, наприклад, програма, AutoCAD, для реалізації різних двомірних креслень і тривимірних моделей проекту.

Програма AutoCAD дає цілий комплекс дуже зручних та широко використовуваних інструментів, які полегшують, прискорюють та удосконалюють роботу дизайнера. Але це лише інструменти, тоді як проектні роботи включають низку непростих завдань. Перше і найпростіше – це побудова обмірювального креслення. Наступне – найскладніше і важливе – це Ваші планувальні рішення, що включають розміщення стін, меблів та обладнання відповідно до запитів замовника згідно правил та нормативів. Крім того, це ще ряд грамотних рішень щодо освітлювальних приладів, електроустаткування, оформлення підлог, стель та стін. Важливість має побудова розгортки стін та розрахунок кількості необхідних оздоблювальних будівельних матеріалів.

Створення дизайну кімнати в AutoCAD спочатку може здатися складним, але за допомогою правильного підходу ви можете створити приголомшливі та точні проекти, які втілять ваше бачення в життя. AutoCAD — це потужний інструмент, який використовують архітектори та дизайнери в усьому світі, і він забезпечує гнучкість і функції, необхідні для створення детальних проектів. По-перше, вам потрібно налаштувати робоче місце. Запустіть AutoCAD і створіть новий малюнок, вибравши опцію «Новий». Виберіть відповідний шаблон, який відповідає потребам вашого проекту. Для більшості дизайнів приміщень архітектурний шаблон є хорошою відправною точкою. Ви можете налаштувати робочий простір, налаштувавши панелі інструментів і палітри відповідно до своїх уподобань. Далі настав час визначити розміри вашої кімнати. Використовуйте інструмент «Лінія», щоб намалювати контур кімнати на основі наявних розмірів. Обов'язково використовуйте функцію «Розміри», щоб точно відобразити вимірювання. Це має вирішальне значення для того, щоб ваш дизайн добре вписувався в призначений простір. Після встановлення стін кімнати настав час додати двері та вікна. Використовуйте інструмент «Прямокутник» або інструменти «Двері» та «Вікно», доступні на вкладці «Архітектура». Ви можете налаштувати розмір і стиль ваших дверей і вікон відповідно до загальної естетики вашого дизайну. Переконайтеся, що вони розташовані точно, щоб забезпечити безперебійний робочий процес і природне освітлення в кімнаті. Після того, як базова структура створена, ви можете почати додавати такі елементи інтер'єру, як меблі та світильники. AutoCAD має бібліотеку блоків, якими ви можете скористатися, або ви можете створити власні власні блоки для унікальних частин. Розташуйте меблі продумано, щоб створити функціональне розташування, яке забезпечить легкість переміщення та комфорт. Не забувайте залишати достатньо місця між деталями для зручності. Колір і текстура можуть покращити ваш дизайн, тому подумайте про використання інструмента «Штрихування», щоб застосувати візерунки, які представляють різні матеріали, наприклад дерево, плитку чи килим. Ви також можете скористатися функцією «Шар», щоб упорядкувати елементи дизайну, що спростить керування та зміну дизайну кімнати. Освітлення є ще одним важливим аспектом дизайну кімнати. Використовуйте інструмент «Світло», щоб додати світильники та встановити їхні властивості, щоб імітувати, як

простір буде відчуватися за різних умов освітлення. Експериментуйте з різними джерелами світла, щоб досягти бажаної атмосфери. Після завершення дизайну вкрай важливо переглянути та вдосконалити свою роботу. Збільшуйте та зменшуйте масштаб, щоб перевірити будь-які розбіжності, і використовуйте функцію «Попередній перегляд», щоб побачити, як ваш дизайн виглядатиме після друку. Зробіть необхідні налаштування, щоб переконатися, що все ідеально. Нарешті, коли ви задоволені дизайном кімнати, ви можете зберегти свою роботу. Скористайтеся опцією «Зберегти як», щоб зберегти копію файлу дизайну, а також спробуйте експортувати його в різні формати для спільного використання чи презентації. За допомогою цих кроків ви можете створювати красиві проекти кімнат у AutoCAD, які будуть водночас практичними та візуально привабливими.

AutoCAD, універсальне програмне забезпечення для автоматизованого проектування (CAD), дає змогу дизайнерам інтер'єрів створювати точні 2D-креслення та детальні 3D-моделі внутрішніх приміщень. Дизайнери інтер'єру використовують AutoCAD для складання планів поверхів, створення фасадів і розрізів, візуалізації розташування меблів і схем освітлення.

Володіння AutoCAD або іншим програмним забезпеченням САПР має важливе значення для дизайнерів інтер'єрів, окрім навичок ручного створення ескізів, щоб підтримувати точність і ефективність у кожному проекті, а також для тих, хто шукає роботу чи просування на конкурентному ринку праці. Роботодавці та клієнти однаково високо цінують дизайнерів, які можуть легко інтегрувати цифрові інструменти з традиційними техніками ескізів, щоб перетворити творчі концепції на детальні, практичні плани.

Оволодіваючи цими навичками, дизайнери не тільки покращують співпрацю, але й оптимізують робочі процеси, забезпечуючи виконання проектів вчасно та за найвищими стандартами. Для тих, хто хоче модернізувати свій процес, перехід до креслення *rayon.design* може ще більше розширити їхні можливості, забезпечуючи інноваційні рішення, адаптовані до мінливих вимог індустрії дизайну.

Багато дизайнерських фірм явно вимагають навичок роботи з AutoCAD у оголошеннях про роботу, і володіння цим досвідом може збільшити потенціал прибутку на 10-20%. Володіння інструментами для проектування AutoCAD або BIM демонструє технічну компетентність, оптимізує процес проектування та покращує спілкування з клієнтами та співробітниками, що робить його цінним надбанням для будь-якого починаючого чи досвідченого дизайнера інтер'єру.

Дизайнери інтер'єру мінімізують ризик дорогих помилок під час будівництва та забезпечують точність проектування, використовуючи точні інструменти вимірювання та масштабування AutoCAD. AutoCAD зменшує потребу в переробці та економить дорогоцінний час і ресурси, забезпечуючи точне вирівнювання та розміщення елементів дизайну в дизайні.



План поверху, що відображає велике планування неправильної форми з різними кімнатами, розміщенням меблів і позначеними зонами, включаючи житловий простір, обідню зону, кухню та відкриту секцію, демонструє детальний процес перед будівництвом.

AutoCAD покращує ефективність проектів дизайну інтер'єру завдяки спрощеним робочим процесам і шаблонам AutoCAD для процесів дизайну інтер'єру.

1. Створюємо та повторно використовуємо спеціальні бібліотеки дизайну, заощаджуючи до 50% часу на креслення, починаючи знову з нуля.
2. Використовуємо параметричні об'єкти для швидкого модифікування проекту, скорочуючи час ітерації на 70%.
3. Впровадимо автоматичне визначення розмірів, щоб миттєво генерувати точні вимірювання.
4. Застосовуємо функції пакетного друку для створення кількох креслень одночасно, скорочуючи час документування на 60%.
5. Використовуємо можливості 3D-моделювання для швидшої просторової візуалізації та клієнтських презентацій.

Ефективні інструменти AutoCAD забезпечують:

Швидшу розробку концепції

Швидший перегляд дизайну

Більш оптимізовану співпрацю

Ефективне керування файлами та контроль версій у AutoCAD зменшує затримки проекту на 30%, забезпечуючи своєчасну доставку. Покращений робочий процес означає збільшення на 25% кількості проектів, які дизайнер може обробляти одночасно.

Autocad забезпечує спрощений робочий процес

Найціннішими функціями AutoCAD для дизайнерів інтер'єрів є:

1. Можливість використовувати динамічні блоки для гнучких багаторазових елементів дизайну, заощаджуючи 40% часу на креслення.
2. Впроваджувати Xrefs (зовнішні посилання) для ефективного керування складними проектами, зменшуючи розміри файлів на 60%.
3. Використовувати керування шарами для організованих компонентів дизайну, якими легко керувати.
4. Застосовувати масштабування анотацій для узгодженого розміру тексту та розмірів у різних масштабах малюнка.

5. Використовувати інструменти 3D-моделювання для створення реалістичних візуалізацій, підвищуючи рівень схвалення клієнтів на 70%. Інструменти CAD і 3D повинні бути частиною робочого процесу кожного сучасного дизайнера інтер'єру.

Спеціальні інструменти AutoCAD приносять користь дизайнерам інтер'єру:

1. Інструменти планування простору.
2. Бібліотеки матеріалів.
3. Особливості імітації освітлення.

Щоб покращити кар'єрний розвиток у сферах архітектури та дизайну, опануймо програмне забезпечення AutoCAD та BIM, що підвищить конкурентоспроможність на ринку праці на 75%.

Вміння працювати з AutoCad або іншими програмами САПР призводить до збільшення кількості запрошень на співбесіду на 50%, підвищення потенційної зарплати на 40% і різноманітності варіантів кар'єрного зростання на 65%.

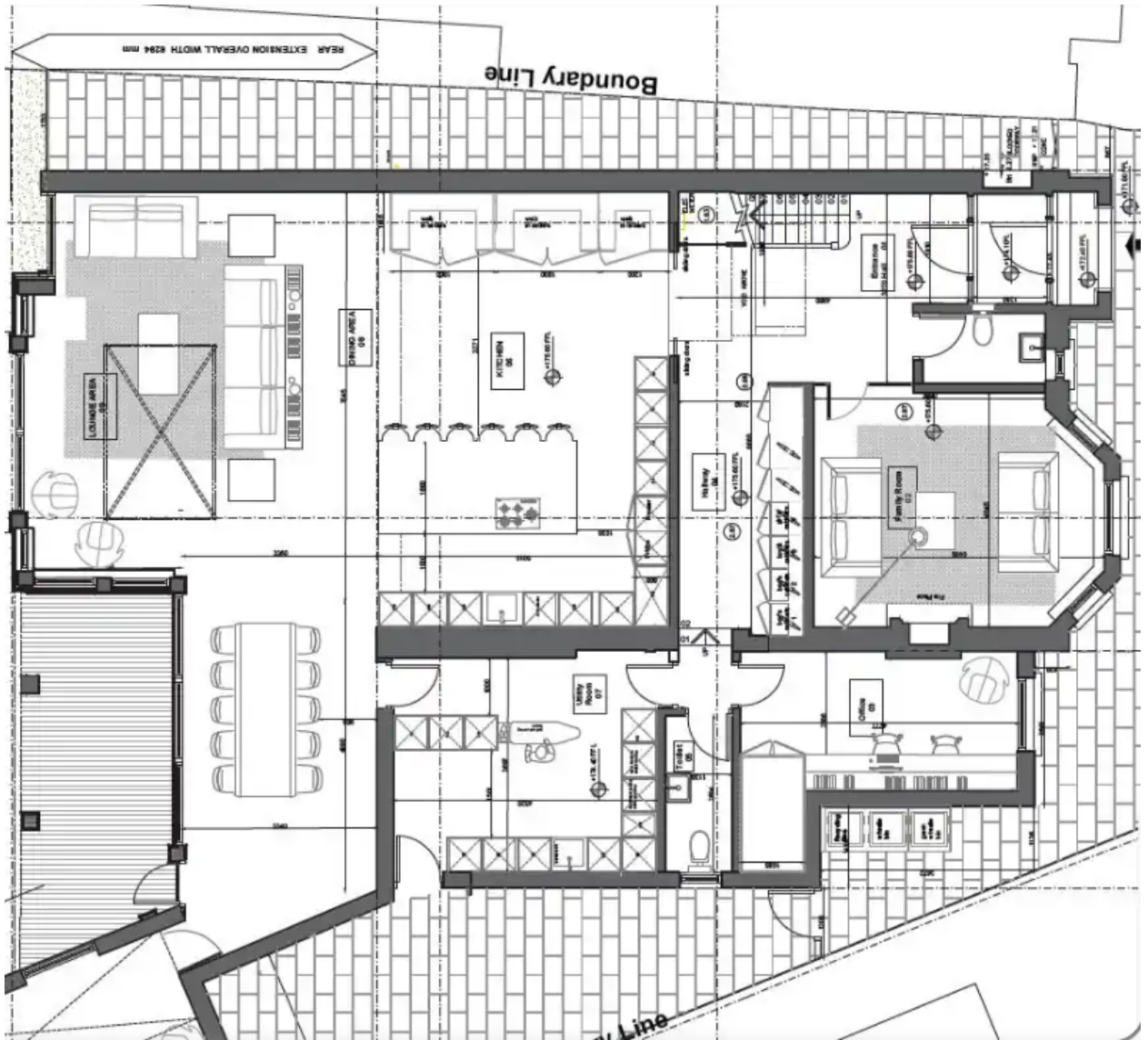
Крім того, розвиваємо навички 3D-рендерінгу, збільшуючи потенціал найму на посади візуалізації на 60%, отримаємо сертифікати на галузеве стандартне програмне забезпечення, підвищуючи ефективність резюме на 50%, створіть різноманітне портфоліо проектів, демонструючи універсальність у різних архітектурних стилях.

Доступ до ширшого спектру можливостей роботи з гарними прикладами дизайну та портфоліо:

1. Розширюємо навички за межі традиційної архітектури в такі галузі, як екологічний дизайн, відкриваючи на 30% більше перспектив роботи.
2. Отримаємо навички віртуальної реальності (VR) і доповненої реальності (AR) для архітектури, виходячи на ринки праці, що розвиваються.
3. Розвиваємо навички управління проектами, претендуючи на керівні посади в 25% більше фірм.
4. Вивчаємо методи параметричного проектування, щоб отримати право на передові архітектурні практики.
5. Культивуємо міждисциплінарні знання в таких сферах, як міське планування чи дизайн інтер'єру, розширюючи варіанти роботи на 35%.

Приклади дизайн-проектів, виконаних за шаблонами AutoCAD

Цей план поверху для професійної презентації було створено за допомогою AutoCAD.

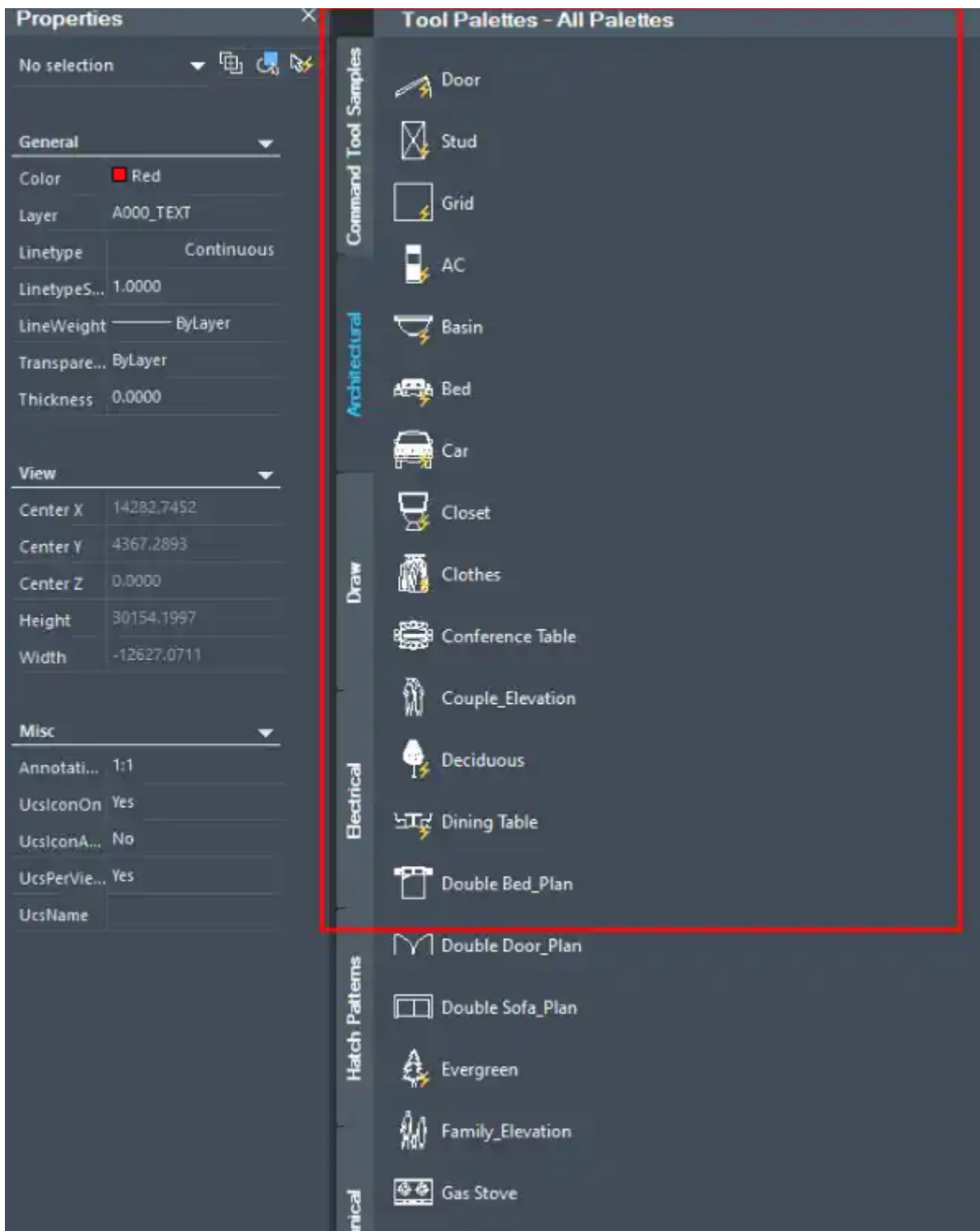


Архітектурний план поверху, що зображує розташування житлового приміщення, включаючи кімнати, стіни, двері, прилади та меблі. Видимі межі та анотації вимірювань, що важливо для процесу планування перед будівництвом.

2. Переваги використання AutoCAD

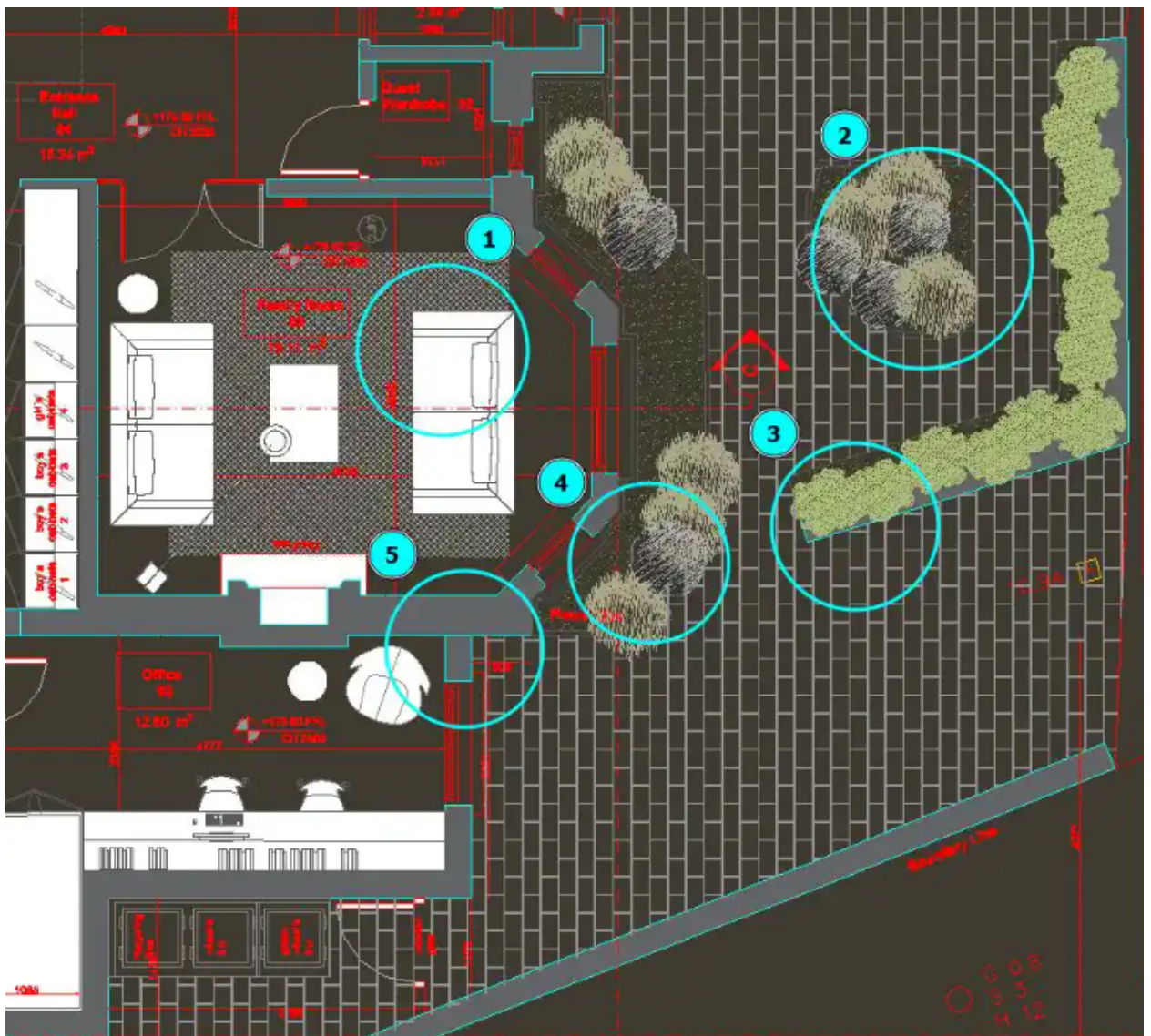
AutoCAD пропонує кілька переваг для створення детальних і точних архітектурних креслень, таких як:

Шари: система шарів AutoCAD дозволяє організовувати та легко вмикати та вимикати різні елементи (стіни, меблі, розміри тощо). Цей план поверху, використовує кілька шарів для ясності.



Знімок екрана інтерфейсу програмного забезпечення, на якому відображається бічна панель із різноманітними архітектурними інструментами та символами, зокрема значками дверей, автомобілів, меблів і побутової техніки. Також відображаються текстові атрибути та властивості, що допомагає у плануванні перед будівництвом.

Штрихування: у різних областях використовуються різні шаблони штрихування для позначення різних підлог або зон використання.



Архітектурний проект інтер'єру будинку та навколишнього ландшафту з детальним описом розміщення меблів і п'яти пронумерованих по колу зон у дворі з позначеними деревами та кущами, важливих для процесу планування перед будівництвом.

Точне визначення розмірів: AutoCAD дозволяє виконувати точні вимірювання та автоматичні розмірні лінії, які видно на всьому плані.

- Стандартизовані стилі тексту та стилі розмірів
- Спеціальні типи ліній для різних типів стін або комунікацій
- Попередньо налаштовані стилі друку для узгодженого друку

Використання таких шаблонів спростить процес створення та забезпечить дотримання стандартів архітектурного проектування.

Високоякісні візуалізації

Використання таких шаблонів спростить процес створення та забезпечить дотримання стандартів архітектурного проектування. Щоб досягти високоякісної 3D-візуалізації архітектурного проекту, можливо застосувати кілька етапів професійної презентації.



Сучасний двоповерховий будинок з великими вікнами, плоским дахом і прибудованим одноповерховим флігелем є свідченням ретельного планування перед будівництвом. Бежевий зовнішній вигляд доповнює частково хмарне небо, а будинок виходить на сухий трав'яний двір.

Високоякісні візуалізації:

1. Фотореалістичні матеріали: текстура цегли на екстер'єрі будинку та відблиски скла у вікнах демонструють ретельний вибір і застосування матеріалів.
2. Симуляція освітлення: рендеринг показує ефекти природного освітлення, зокрема м'які тіні від будинку та дерев, що підсилює реалістичність.
3. Деталі навколишнього середовища: включення елементів ландшафту, таких як дерева, трава та вуличні меблі, додає глибини та контексту сцені.
4. Ракурс камери: була обрана дещо піднята перспектива, щоб продемонструвати як передній фасад, так і бічні розширення, забезпечуючи повний огляд проекту.
5. Постобробка: градація кольорів і ледь помітні атмосферні ефекти, такі як чисте блакитне небо, покращують загальну візуальну привабливість.



Сучасний двоповерховий будинок із великою скляною прибудовою та доглянутим газоном, результатом ретельного планування перед будівництвом, із трьома білими шезлонгами з правого боку.

3. Детальні технічні креслення

1. Точні пропорції: візуалізація відображає точні вимірювання та масштаб, імовірно, отримані з детальних технічних креслень.
2. Архітектурні особливості: конкретні елементи, такі як мансардні вікна, скляна прибудова та сполучна пергола, чітко визначені, що вказує на те, що вони базувалися на точних технічних специфікаціях.
3. Структурна цілісність: представлення несучих елементів і конструкції даху свідчить про те, що візуалізація базується на надійних архітектурних планах.
4. Інтеграція ділянки: розташування будинку на ділянці та його зв'язок з навколишніми спорудами свідчить про те, що плани ділянки були ретельно продумані.
5. Розрізнення матеріалів: Чіткі відмінності між різними будівельними матеріалами (цегла, скло, покрівля) відображають детальні характеристики матеріалів з технічних креслень.

Ця візуалізація ефективно поєднує точність технічних креслень із візуальною привабливістю високоякісної 3D-візуалізації, що призводить до професійної презентації, яка точно передає задум дизайну та допомагає клієнтам уявити остаточний проект. AutoCAD полегшує співпрацю між дизайнерами інтер'єрів та іншими професіоналами завдяки своїм надійним функціям обміну файлами та сумісності.

Таблиця сумісності AutoCAD

Програмне забезпечення	Тип	Функція	Формати файлів
Revit	BIM	Проектно-конструкторська документація	RVT, DWG, IFC
SketchUp	3D моделювання	Концептуальний дизайн і 3D моделювання	SKP, DWG, 3DS
3ds Max	3D моделювання та рендеринг	Розширене 3D моделювання та фотореалістичний рендеринг	MAX, DWG, FBX
ArchiCAD	BIM	Архітектурне проектування та документація	PLN, DWG, IFC
Navisworks	Огляд проекту	Огляд 3D-моделі та координація	NWD, DWG, IFC
Rhino	3D-моделювання	3D-моделювання на основі NURBS	3DM, DWG, STEP
Vectorworks	BIM & CAD	2D/3D проектування та BIM	VWX, DWG, IFC
Fusion 360	3D CAD/CAM	3D проектування, проектування та виробництво	F3D, DWG, STEP

Щоб покращити міждисциплінарну командну роботу:

1. Використовуйте формат файлу DWG для безперешкодного обміну даними, сумісний із 90% програмного забезпечення для проектування.
2. Впроваджуйте хмарні інструменти співпраці для оновлення проектів у реальному часі, зменшуючи затримки зв'язку на 70%.
3. Використовуйте керування шарами для організації елементів дизайну для різних дисциплін, підвищуючи чіткість на 80%.
4. Застосуйте розширені функції анотацій для чіткого повідомлення про задум дизайну, зменшуючи кількість неправильних інтерпретацій на 60%.
5. Використовуйте можливості 3D-моделювання для створення комплексних візуалізацій, покращуючи розуміння серед членів команди на 75%.





Результат використання AutoCad дизайнером для побудови проекту в 3D, а візуалізацію створено за допомогою 3Ds Max.

Здатність програмного забезпечення інтегруватися з платформами BIM (інформаційне моделювання будівель) підвищує загальну ефективність проекту на 65%. Ця інтеграція призводить до 55% зменшення конфліктів дизайну між різними професійними дисциплінами.

Сумісність AutoCAD із програмним забезпеченням візуалізації дозволяє на 70% швидше переходити від 2D-планів до 3D-візуалізацій. Цей безперебійний робочий процес дозволяє дизайнерам інтер'єру ефективніше співпрацювати з художниками 3D-візуалізації, створюючи фотореалістичні презентації. Крім того, цей спрощений процес не тільки підвищує ефективність, але й зменшує ймовірність помилок під час розробки проекту, заощаджуючи дорогоцінний час і ресурси.

Дизайнери інтер'єру використовують різноманітні програмні інструменти, щоб покращити свій процес проектування та продуктивність. Щоб виділити найпопулярніші варіанти:

1. SketchUp забезпечує швидке 3D-моделювання та візуалізацію, що використовується 70% дизайнерів інтер'єрів для концептуальних проектів.
2. Adobe Photoshop полегшує редагування зображень і створення дошок настрою, які використовують 85% дизайнерів для візуальних презентацій.
3. Revit пропонує комплексні можливості BIM, якими користуються 60% дизайнерів для детальної проектної документації.
4. 3ds Max забезпечує розширене 3D-моделювання та візуалізацію, що використовується 40% дизайнерів для фотореалістичної візуалізації.
5. V-Ray є потужним механізмом візуалізації, інтегрованим 50% дизайнерів для створення високоякісних зображень.

Ці інструменти забезпечують підвищення якості проектування на 60% і скорочення термінів проекту на 45% порівняно з традиційними методами.

Популярне програмне забезпечення для дизайну інтер'єру включає:

- Chief Architect
- Blender
- Vectorworks



Вид крупним планом текстурованого блакитного килима з частиною дерев'яного табурета та кам'яним столом, видимими по краях, відтворений за допомогою програмного забезпечення для візуалізації архітектури Enscape 4.0

Програмне забезпечення для 3D-візуалізації, як-от Lumion, Twinmotion або Enscape, використовують 35% дизайнерів, завдяки чому клієнтські перегляди зменшуються на 50% завдяки ефектним презентаціям.



Сучасна вітальня з м'яким коричневим диваном із текстурованими подушками та скляним журнальним столиком, який підтримує сяючу сферичну лампу, виконану за допомогою Lumion.

Такі інструменти управління проектами, як Asana або Trello, використовують 75% дизайнерських фірм, покращуючи координацію команди на 40%.

Програмне забезпечення для вибору кольорів, таке як ColorSnap Visualizer, використовують 65% дизайнерів, що підвищує задоволеність клієнтів колірними схемами на 55%.

Запитання за матеріалом лекції

1. Які проекти можливо виконувати у AutoCAD?
2. Як покращити ефективність проектів дизайну інтер'єру?
3. Які найцінніші функції AutoCAD для дизайнерів інтер'єрів?

4. Які спеціальні інструменти AutoCAD приносять користь дизайнерам інтер'єру?
5. Які переваги для створення детальних і точних архітектурних креслень є у AutoCAD?

Лекція 13. Дизайн інтер'єру в AutoCAD Architecture.

План

1. Порівняння AutoCAD та AutoCAD Architecture.
2. Основні кроки створення проекту у Autocad Architecture.
3. Інструменти проектування Autocad Architecture.

1. Порівняння AutoCAD та AutoCAD Architecture

Архітектура AutoCAD рухається зі швидкістю бізнесу. AutoCAD і AutoCAD Architecture — це потужні програми САПР, які можна використовувати для різноманітних цілей, зокрема для архітектурного проектування, проектування та виробництва. Однак між двома програмами є деякі ключові відмінності, які можуть зробити одну краще для ваших конкретних потреб.

Що таке AutoCAD?

AutoCAD — це програма САПР загального призначення, яку можна використовувати для різних цілей, зокрема для архітектурного, механічного та електричного проектування. Він пропонує широкий спектр функцій та інструментів, що робить його універсальним варіантом для багатьох галузей промисловості.

Деякі з ключових функцій AutoCAD включають:

2D і 3D креслення

Визначення розмірів

Анотація

Візуалізація

Дизайн листового металу

Виробництво

Імпорт та експорт файлів CAD

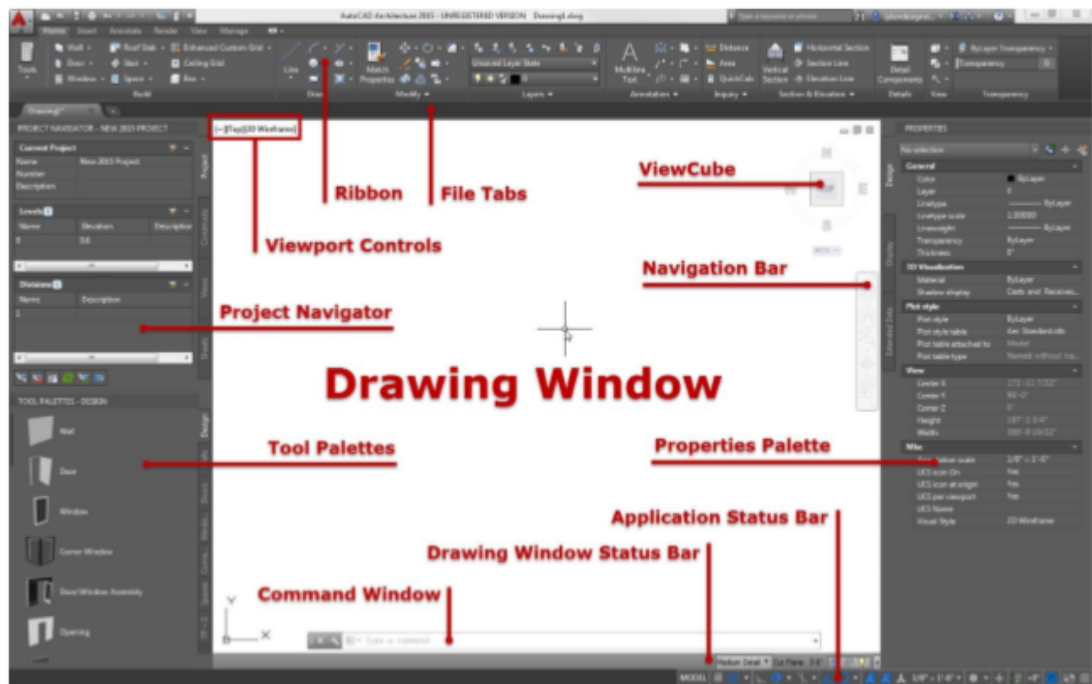
Архітектура AutoCAD проти AutoCAD

AutoCAD — це програма САПР загального призначення, яку можна використовувати для створення 2D і 3D креслень. Він містить широкий спектр функцій для складання, редагування та анотування креслень. AutoCAD також підтримує різноманітні формати файлів, що дозволяє легко ділитися своїми малюнками з іншими.

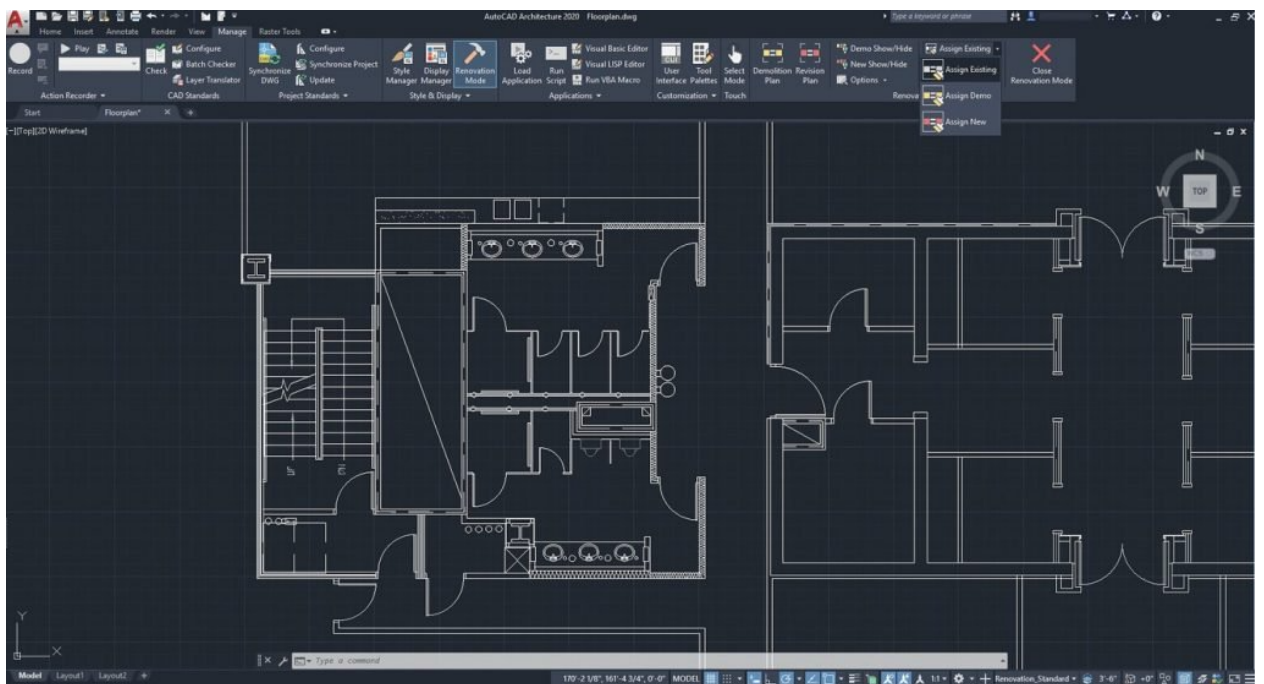
AutoCAD Architecture — це спеціалізована програма САПР, призначена для архітектурного проектування. Він містить низку функцій, спеціально розроблених для створення архітектурних креслень, таких як інтелектуальні стіни, двері та вікна. AutoCAD Architecture також містить бібліотеку готових архітектурних об'єктів, яка може заощадити час і зусилля під час створення креслень.

Архітектура AutoCAD є вдосконаленою формою AutoCAD. Додано деякі особливі функції, пов'язані з архітектурою, щоб зробити його більш креативним і зручним для інженерів-будівельників і дизайнерів інтер'єрів. Архітектура AutoCAD також відома як інструмент суперекономії часу. Можемо проектувати та змінювати кожен окремий вміст 3D-стіни, підлоги та будівель замість звичайних ліній, кривих і кіл. Завдяки цим інтелектуальним функціям AutoCAD люди можуть відчувати перед собою зображення реального світу, що дає життя їхній уяві.

Робоче вікно AutoCAD Architecture має наступний вигляд.



Куб перегляду: використовується для перемикання зі стандартного вигляду на ізометричний.

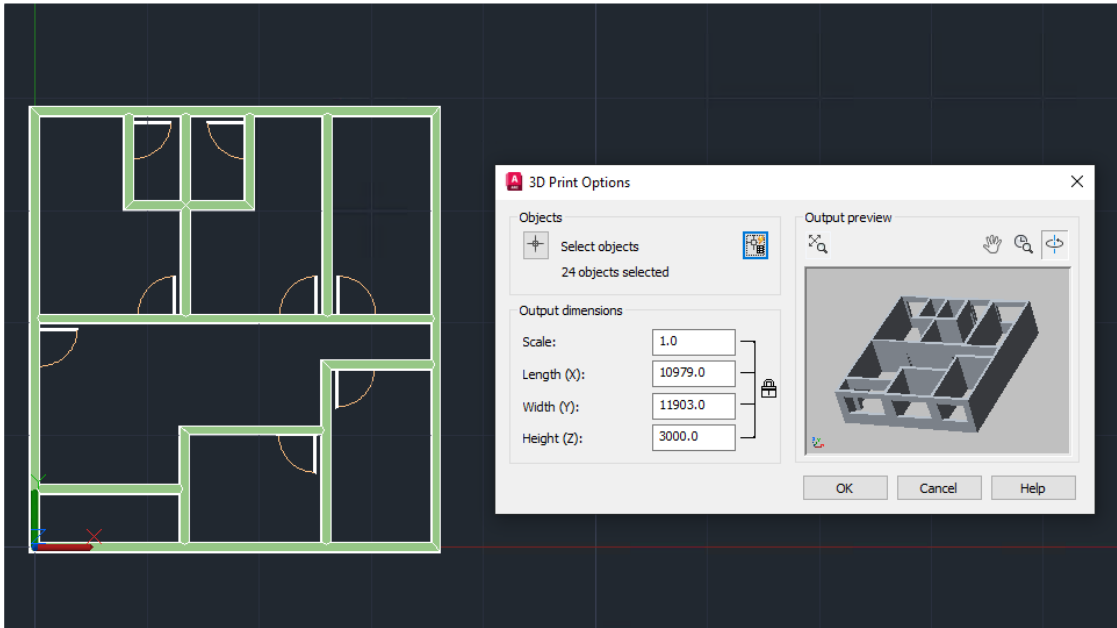


AutoCAD та AutoCAD Architecture здатні створювати високоякісні кресленики. Однак AutoCAD Architecture має ряд особливостей, які роблять його спеціально придатним для архітектурного проектування. Ці функції включають:

Інтелектуальні об'єкти: об'єкти AutoCAD Architecture є інтелектуальними, що означає, що ними можна керувати як цілим, а не як окремими лініями та кривими. Це полегшує створення точних і реалістичних малюнків.

Архітектурні особливості: AutoCAD Architecture містить бібліотеку готових архітектурних об'єктів, таких як стіни, двері та вікна. Це може заощадити час і зусилля під час створення креслень.

Параметричне моделювання: AutoCAD Architecture підтримує параметричне моделювання, яке дозволяє створювати об'єкти, які можна змінювати, змінюючи їхні параметри. Це може бути корисно для створення складних архітектурних об'єктів.



Порівняння AutoCAD Architecture, AutoCAD, AutoCAD LT

Функція	AutoCAD Architecture	AutoCAD	AutoCAD LT
Інтелектуальні об'єкти	Так	Ні	Ні
Архітектурні особливості	Так	Ні	Ні
Параметричне моделювання	Так	Ні	Ні
Інструменти 2D-креслення	Так	Так	Так
Інструменти 3D моделювання	Так	Так	Ні
Інструменти анотації	Так	Так	Так
Інструменти візуалізації	Так	Так	Ні
Розклад	Так	Ні	Ні
Інструменти документування	Так	Так	Ні
Відповідність стандартам	Так	Ні	Ні
Інструменти для співпраці	Так	Так	Ні
Хмарна інтеграція	Так	Так	Ні

AutoCAD Architecture має ряд унікальних команд, які спеціально розроблені для архітектурного проектування. Ці команди включають:

AECWALL: ця команда створює об'єкт стіни. Настінні об'єкти є розумними, а це означає, що ними можна керувати як цілим, а не окремими лініями та кривими. Це полегшує створення точних і реалістичних стін.

AECDOR: ця команда створює дверний об'єкт. Дверні об'єкти також є інтелектуальними, і їх можна налаштувати відповідно до ваших потреб.

AECWINDOW: ця команда створює об'єкт вікна. Вікна об'єктів також є інтелектуальними, і їх можна налаштувати відповідно до ваших потреб.

AECROOF: ця команда створює об'єкт даху. Об'єкти на даху також є інтелектуальними, і їх можна налаштувати відповідно до ваших потреб.

AECSCCHEDULE: ця команда створює розклад. Графіки можна використовувати для відстеження кількості матеріалів, робочої сили та обладнання, що використовуються в проекті.

AECDOCUMENT: ця команда створює документ. Документи можна використовувати для створення креслень, звітів і презентацій.

AECSTANDARDS: ця команда гарантує, що ваші креслення відповідають галузевим стандартам.

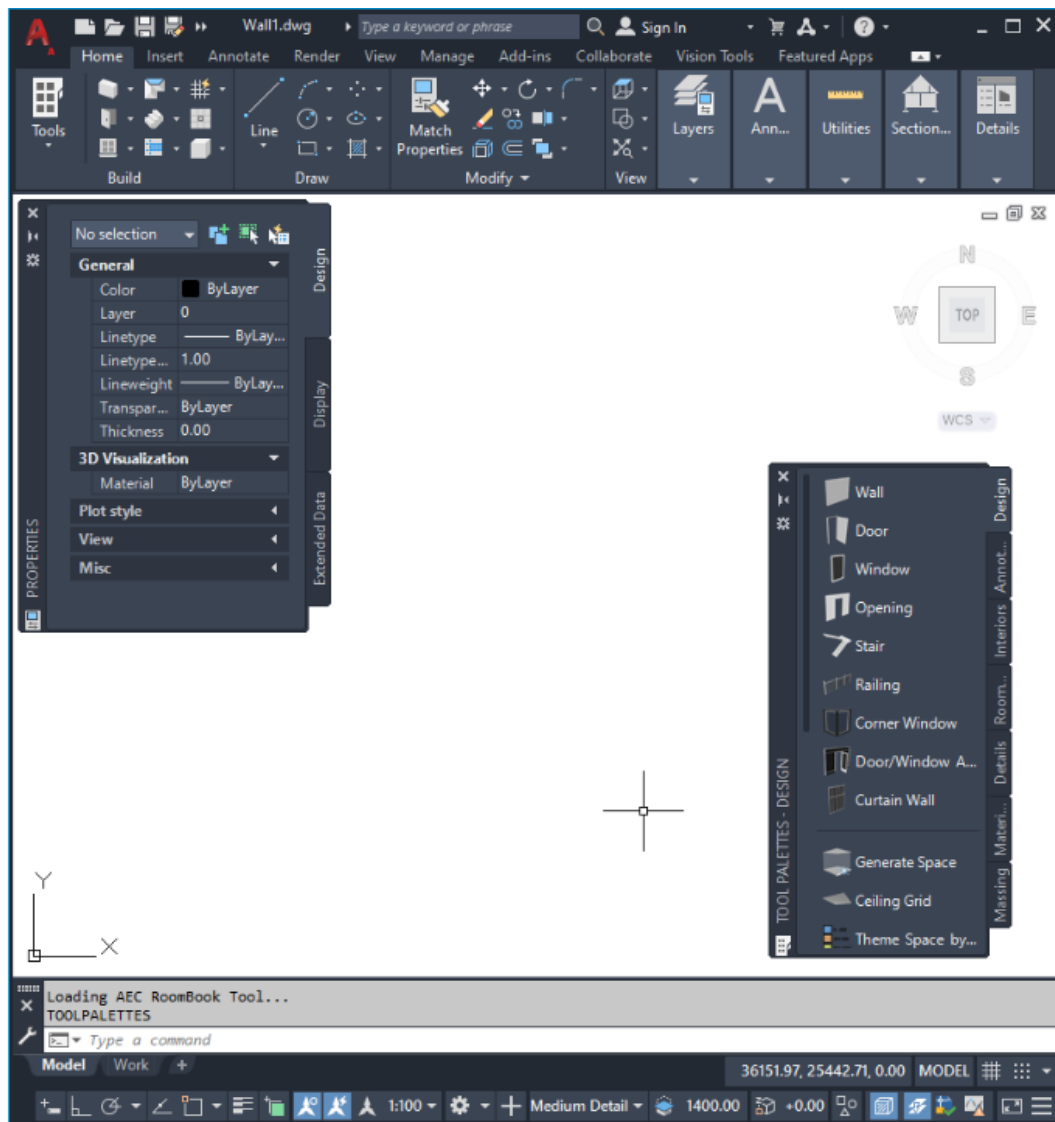
AEECOLLABORATE: ця команда дозволяє вам співпрацювати з іншими користувачами над проектами.

AEECLOUD: Ця команда дозволяє вам отримати доступ до своїх креслень і проектів з будь-якого місця.

Робоча область надає огляд доступних компонентів робочої області та описує, як отримати до них доступ і налаштувати їх відповідно до ваших потреб.

У наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025 робоча область — це базовий інтерфейс користувача, який містить елементи керування, команди та палітри, необхідні для архітектурного процесу. Коли ви вперше запускаєте набір інструментів AutoCAD Architecture 2025, відображається стандартне робоче середовище Architecture.

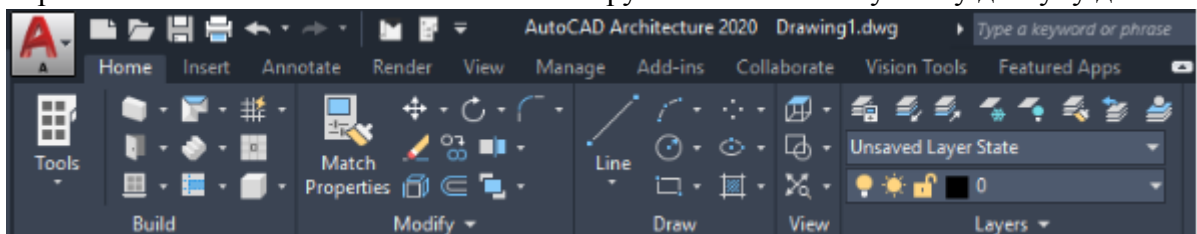
Під час роботи ви можете змінити конфігурацію робочого простору відповідно до своїх уподобань. За потреби можна переміщувати чи ховати різні компоненти, відображати додаткові елементи керування стрічки або додавати нові інструменти та палітри інструментів. Якщо потрібно, ви можете зберегти налаштування як нову робочу область, до якої матимете доступ для наступних сеансів малювання. Ви також можете будь-коли переходити з однієї робочої області на іншу.



Стандартна конфігурація робочого середовища AutoCAD Architecture 2025 Toolset
Інтерфейс користувача Workspace.

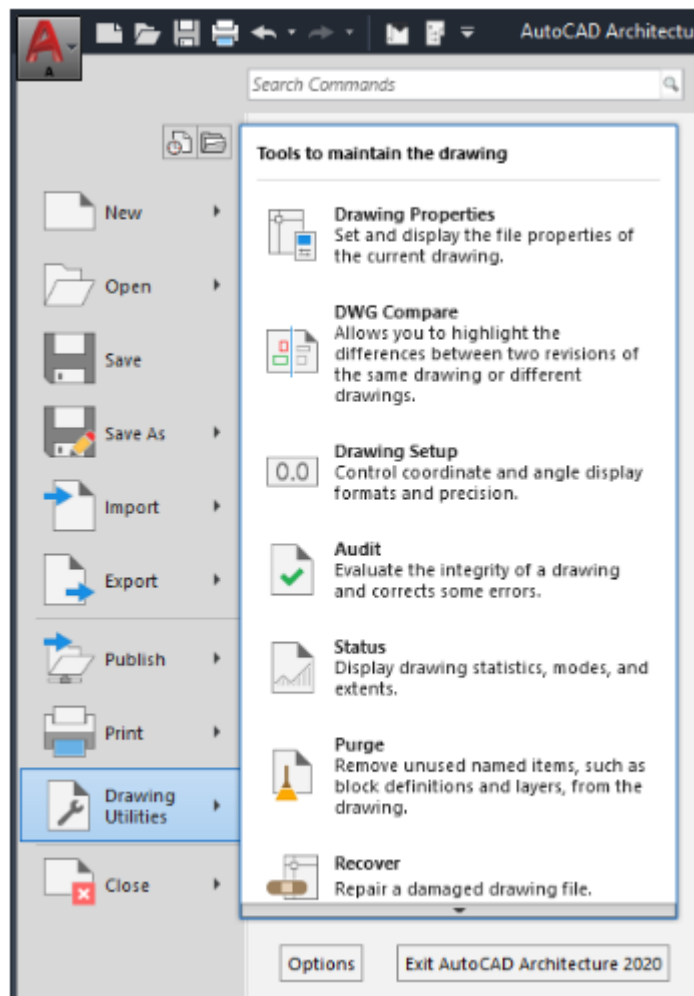
Робочий простір розроблено таким чином, щоб вам було легше та швидше знаходити та використовувати інструменти та команди, необхідні для виконання поточного завдання.
Стрічка

Подібно до Microsoft Office, набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 використовує стрічку як центральну точку доступу для команд. Стрічка містить кілька вкладок, на яких команди згруповані відповідно до концептуальних типів завдань або вибраних об'єктів. Стрічка замінює панель меню та панель інструментів як основну точку доступу до команд.



Меню програми

Меню програми містить основні команди, що стосуються креслення в цілому, наприклад «Відкрити», «Зберегти», «Друкувати» та «Експортувати». Як і браузер меню, який він замінює, доступ до меню програми здійснюється клацанням у верхньому лівому куті робочої області.



Робочі області

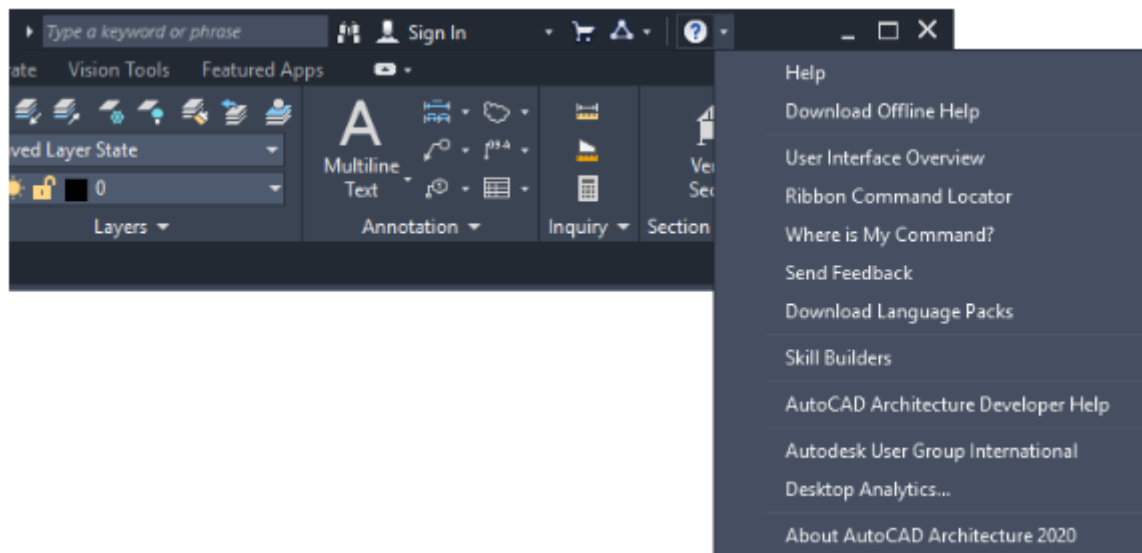
Набори інструментів AutoCAD Architecture 2025 оснащені одним робочим простором за замовчуванням (Architecture). Доступ до меню та команд, пов'язаних із наданими раніше робочими областями (Дизайн, Документ, Деталізація та Візуалізація), можна отримати з вкладок стрічки.

Меню рядка стану

Команди в рядку стану мають діалогові вікна та параметри, які можна запустити, клацнувши їх або стрілку розкривного меню поруч із ними. Натисніть піктограму налаштування на панелі стану, щоб вибрати, що ви бачите в рядку стану.

Доступ до довідки

Після видалення рядків меню команди для доступу до функцій довідки переміщено в інформаційний центр у верхньому правому куті вікна програми. Тут ви можете знайти онлайн-ресурси InfoCenter і меню «Довідка», яке дає вам доступ до довідки, навчальних посібників та інших інтерактивних ресурсів.

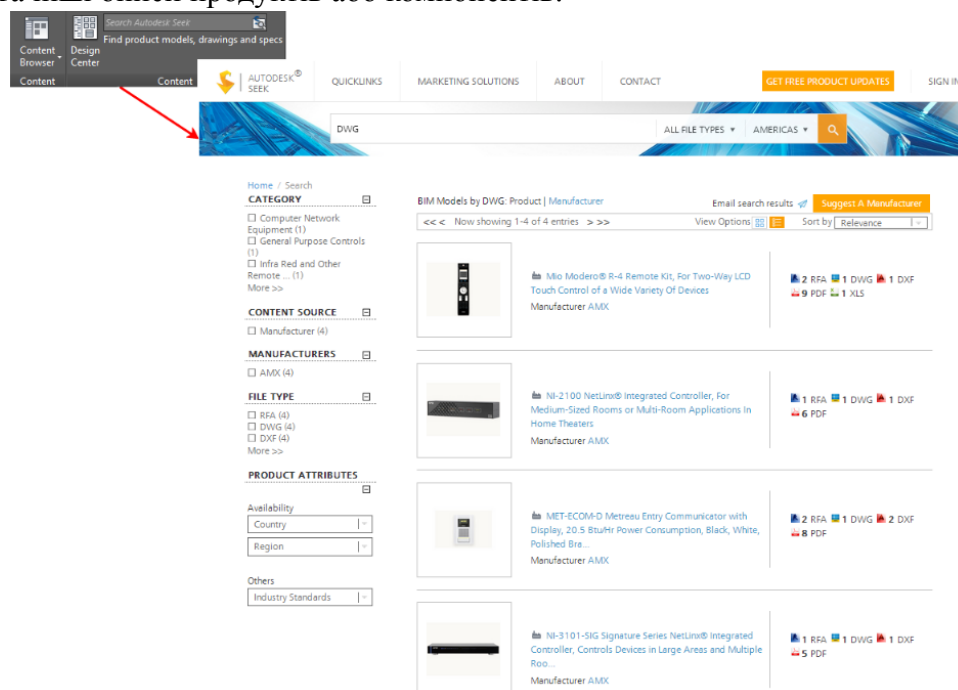


Панелі інструментів

Панелі інструментів видалено з набору інструментів AutoCAD Architecture 2025. Команди, які раніше знаходилися на панелях інструментів, тепер доступні зі стрічки.

Autodesk Seek

Можливо використовувати Autodesk Seek, щоб знайти інформацію про дизайн продукту. Багато постачальників вмісту, як корпоративні партнери, так і окремі учасники, публікують на Autodesk Seek. Вміст включає 3D-моделі, 2D-креслення, специфікації, брошури та інші описи продуктів або компонентів.



Імпортуємо вміст дизайну в AutoCAD Architecture 2025 Toolset.

Можливо поділитися своїм вмістом з іншими за допомогою Autodesk Seek. Завантажте малюнки або блоки в Autodesk Seek, щоб надати вашим партнерам і клієнтам безперешкодний доступ до вашого вмісту.

Додавання об'єктів.

Додаєте об'єкти до малюнка за допомогою інструментів.

Інструменти зазвичай мають попередньо встановлені параметри створення, які називаються властивостями. Коли ви клацаєте інструмент об'єкта, щоб додати об'єкт на

малюнок, відкривається палітра властивостей, і за бажанням ви можете змінити властивості нового об'єкта. Якщо ні, ви можете розмістити об'єкт на малюнку.

Про інтеграцію AutoCAD Architecture 2025 Toolset і AutoCAD

Деякі відмінності між роботою в чистому середовищі AutoCAD і доступом до команд AutoCAD із набору інструментів AutoCAD Architecture 2025.

Набір інструментів AutoCAD Architecture 2025 інтегровано з платформою проектування AutoCAD. Команди та функції обох програм змішані в інтерфейсі користувача.

Інструменти AutoCAD

Палітра «Властивості» не викликається, коли інструменти AutoCAD використовуються для додавання об'єктів до креслення.

Інструменти AutoCAD не мають таких самих властивостей, як набір інструментів AutoCAD Architecture 2025; наприклад, ключ шару.

Інструменти AutoCAD Hatch і Block не можуть мати зображення інструмента, визначеного користувачем.

Властивості інструментів AutoCAD не можна застосувати до існуючого об'єкта AutoCAD на кресленні.

Палітри інструментів AutoCAD

Працюючи в AutoCAD, ви не можете створювати та зв'язувати палітри інструментів AutoCAD із переглядача вмісту.

Палітри інструментів AutoCAD не підтримують властивості палітри.

Інші відмінності

Палітра властивостей: під час роботи в AutoCAD ви не можете встановити прозорість палітри властивостей.

Хмари перегляду: функція хмари перегляду в AutoCAD не ідентична функції хмари перегляду в наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025. Хмари переглядів у наборі інструментів AutoCAD Architecture 2025 мають додаткові функції масштабування та ключа шару, а також можливість додавання символу Delta.

Одиниці: Виконання команди UNITS з командного рядка відкриває діалогове вікно набору інструментів AutoCAD Architecture 2025 Drawing Setup. Якщо ви хочете відкрити діалогове вікно AutoCAD Units, введіть ddunits у командному рядку.

Небезпека: щоб змінити налаштування креслення набору інструментів AutoCAD Architecture 2025, необхідно скористатися командою Налаштування креслення набору інструментів AutoCAD Architecture 2025. Якщо змінити одиниці в діалоговому вікні AutoCAD Units, це не вплине на одиниці креслення набору інструментів AutoCAD Architecture 2025.

2. Основні кроки створення проекту у Autocad Architecture.

Крок 1: Створюємо план поверху

Формуємо підоснову плану на основі зображення. Вибіраємо план поверху з наявного типу зображення або створюємо власний макет на аркуші паперу.

Розпочніть проект за допомогою QNEW або виберіть вкладку +.

Внутрішнє меню стрічки, запустіть браузер вмісту.

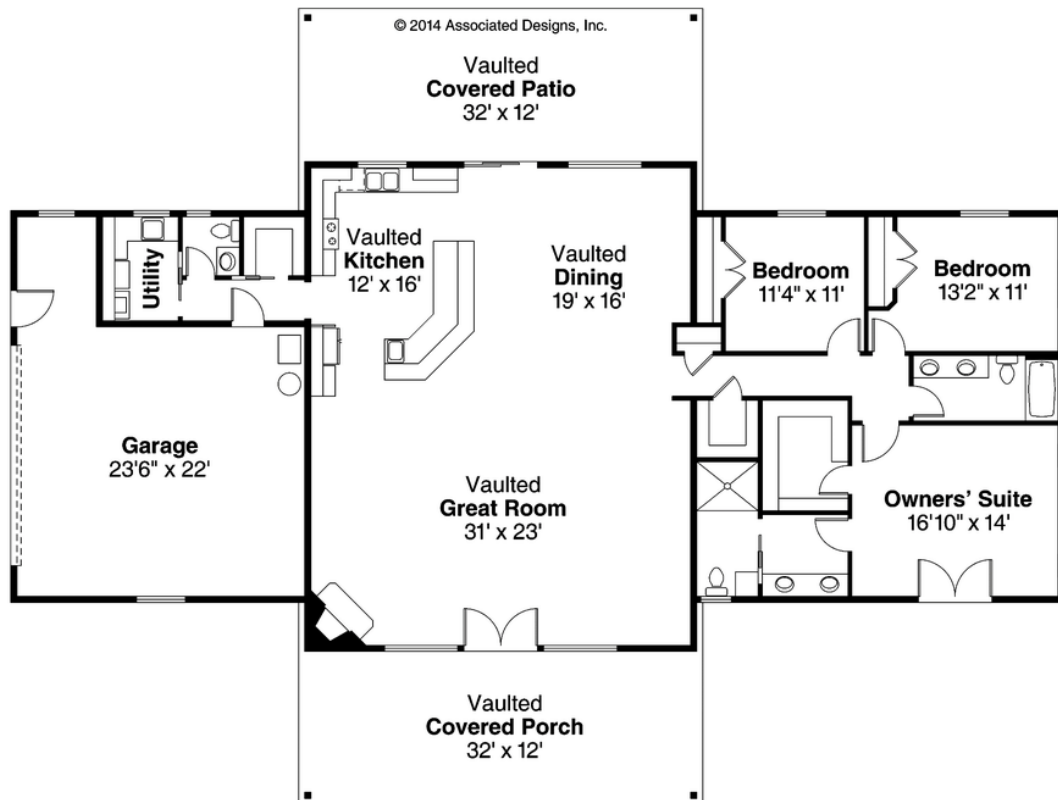
Виберіть і створіть інструмент каталогізації, потім перегляньте його та виберіть дизайн.

Потім відкрийте його та натисніть ОК.

Тепер каталог відображається в браузері вмісту.

Щоб додати інструменти з палітри вмісту.

Запустіть браузер вмісту та виберіть палітру інструментів дизайну.



Крок 2: Створюємо свій план поверху в Autocad Architecture за допомогою існуючих інструментів.

У цьому клацніть нову палітру та перейменуйте її як стіни.

Тепер клацніть лівою кнопкою миші каталог інструментів дизайну – Metric у браузері вмісту, щоб відкрити.



У цих категоріях виберіть стіни.

Потім знайдіть stud-4 і натисніть Go.

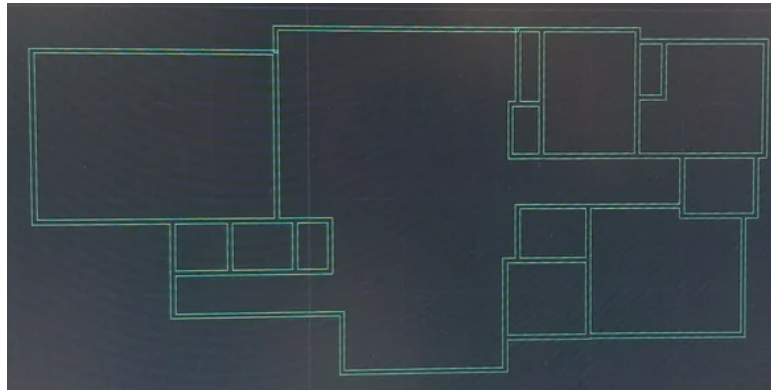
Тепер виберіть звичайний тип стіни Stud-4 Rigid-1,5 Air-1 Brick-4. Потім натисніть ліву кнопку миші та відрегулюйте її відповідно до розміру екрана.

Тепер спроектовану стіну додано до панелі інструментів стіни.

Щоб мати пошук у стилі трьох стін CMU-8.

Потім знайдіть CMU-8 Stud-4 Rigid-1.5 Air-1 Brick-4.

Підлога, яка є основною частиною архітектури, готова. Тому що тільки за допомогою вимірів підлоги можна відобразити розмір кімнати, меблів, електропроводку.



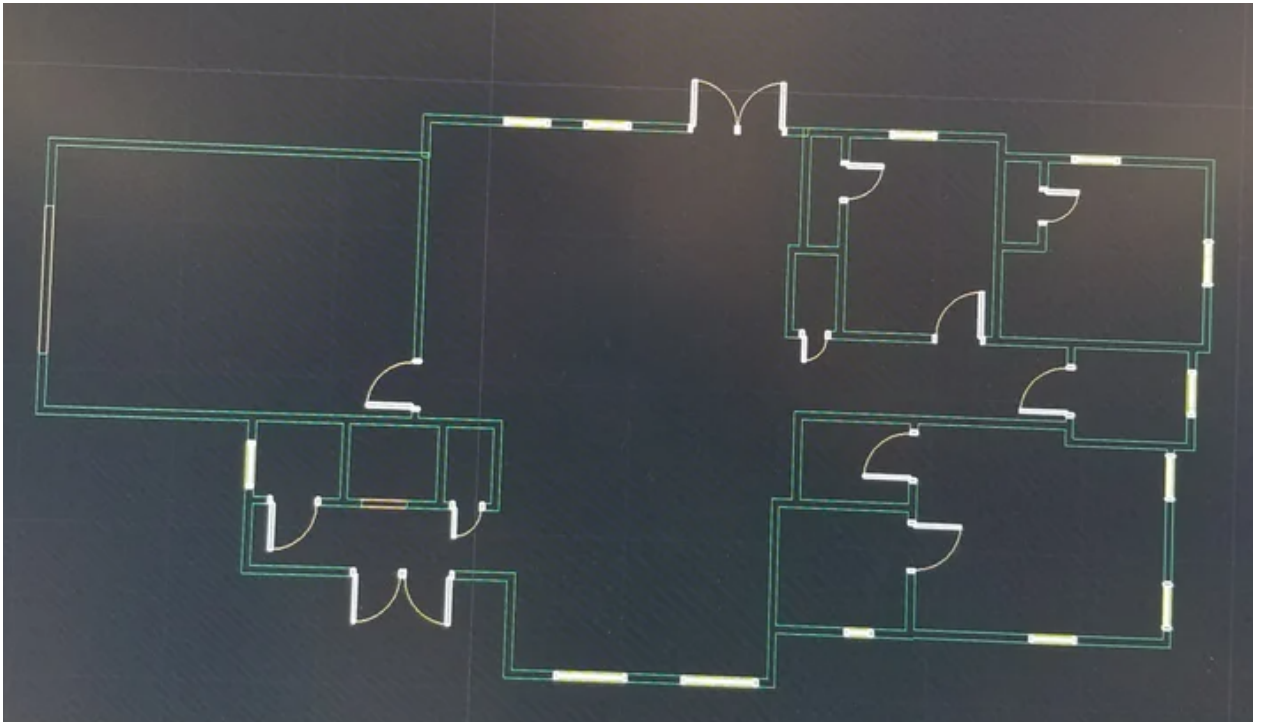
Крок 3: Додаємо вікна та двері

Клацніть правою кнопкою миші командний рядок і виберіть параметри, а потім активуйте вкладку «Профіль».

Потім виберіть розташування дверей.

Відкрийте панель інструментів проектування, виберіть «Двійні двері» та клацніть правою кнопкою миші властивості. Встановіть відсоток відкриття 50.

Для входних дверей повторіть попередній крок і виберіть Навісні – Одинарні – Зовнішні двері на вкладці Двері палітри Інструменти проектування. Встановіть кут повороту 30 – градусів.



Виберіть інструмент створення вікон і розташуємо вікна уздовж стін відповідно до проекту. Потім скористайтесь інструментом дверей і розмістимо двері в правильних місцях. Якщо натиснути на параметри ліворуч, у полях стандартного розміру з'явиться стрілка. Наприклад, якщо це 25% відкриття, воно буде показувати кут 45 градусів; якщо він становить 50%, це кут 90 градусів. Значення відсотка відкриття визначається залежно від коливання дуги.

Щоб додати арочний отвір

Отвір може бути будь-якого розміру та висоти.

Знайдіть інструмент для відкриття корпусу на панелі дверей.

Клацніть правою кнопкою миші та скопіюйте та вставте його на вкладку «Двері».

Клацніть правою кнопкою миші, виділіть скопійований інструмент і виберіть властивості. Змініть назву та опис на Двері з арочним відкриванням. Виберіть двері з арочним отвором і встановіть властивості «Зсув» або «Центр» на 6». Тепер скористайтесь інструментом перегляду для 3D орбіти. На стрічці «Перегляд» клацніть відтінки сірого, типи матеріалів і текстур, а також тіні. Тепер виберіть Відкриття та натисніть Enter. Торкніться вкладки роботи, щоб переглянути модель. Щоб додати вікно Встановіть стиль перегляду як 2D-каркас і перейдіть до вигляду зверху. Виберіть вкладку вікна на панелі інструментів, а потім виберіть вікно «Зображення». Виберіть розташування Position для Offset/Centre. Встановіть автоматичний зсув на 6 дюймів

Крок 4: Додайте меблі

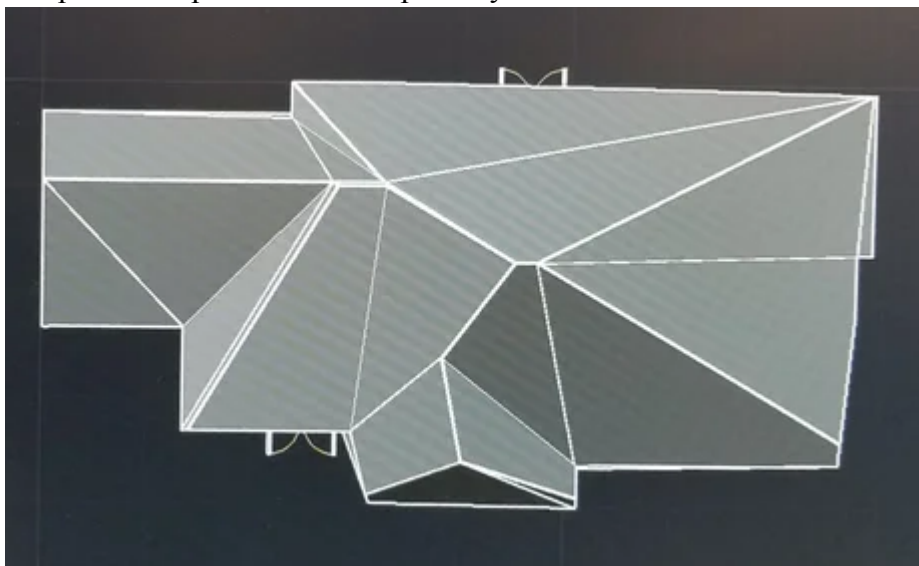


У меню панелі інструментів вибираємо браузер вмісту. Відкриваємо вікно та обираємо каталог інструментів дизайну. Натисніть на предмет і розставляємо меблі по дому. Якщо елемент потрібно повернути, клацніть правою стороною миші та виберіть основні інструменти зміни.

Крок 5: Додаємо дах

Намалюйте замкнуту двовимірну полілінію у формі даху та розмістіть її на місці. Відкрийте панель інструментів і виберіть варіант даху. Клацніть правою кнопкою миші на інструменті даху та виберіть «Застосувати властивості інструмента до ліній і стін». Встановіть параметр даху на палітрі властивостей. Щоб додати сходи Виберіть верхню частину, щоб налаштувати вигляд у плані на опції керування видом. На вкладці «Головна» виберіть панель побудови та натисніть інструмент «Сходи». На панелі властивостей перегляньте та виберіть необхідний тип. Вкажіть початкову та кінцеву точки польоту.

Виберіть ізометричне зображення для перегляду в 3D.



У меню панелі інструментів вибираємо інструмент даху. Обираємо кутову стіну та перетягніть стрілку, поки не досягнете кінцевої точки іншої стіни. Продовжуємо цей процес і закінчіть на тій же кутовій стіні, з якої почали. Після цього кроку базова модель даху покриватиме ваш план поверху. Вибираємо кути для маніпулювання та редагування форми даху.

Крок 6: Перегляд отриманої моделі будинку.

Виберіть ізометричне зображення для перегляду в 3D.



3. Інструменти проектування Autocad Architecture.

Основні елементи інтерфейс, меню, панелі й інструментами AutoCAD Architecture:
Будівельні інструменти.

Ознайомтеся з основними інструментами та командами тривимірного моделювання в AutoCAD Architecture. Зрозумійте компоненти, необхідні для моделювання будівлі за допомогою панелі побудови. Дізнайтеся різницю між інструментами малювання в базовій версії AutoCAD і використанням будівельних елементів, як-от стін, дверей і вікон, у AutoCAD Architecture. Скористайтесь палітрою інструментів, виберіть правильний профіль AutoCAD і практично застосуйте створення основних будівельних елементів.

Покращуйте свої навички моделювання, коли ми просуваємося вперед у проектуванні складних архітектурних споруд.

Крім основних аспектів надійного програмного забезпечення САПР, АСА може похвалитися багатьма функціями, які роблять його популярним варіантом для архітекторів і дизайнерів:

Інтелектуальні об'єкти: забудемо про кропітку малювання кожної цеглини чи віконної стійки. АСА містить бібліотеку інтелектуальних архітектурних об'єктів, таких як стіни, двері та вікна. Ці об'єкти не тільки виглядають реалістично, але й поведуться розумно. Наприклад, вікно, вставлене в стіну, автоматично відрегулюється, якщо розмір стіни змінено. Це значно економить час архітекторів і зменшує кількість помилок, дозволяючи їм зосередитися на ширшій картині дизайну.

2D і 3D Design in Harmony: АСА дозволяє без проблем працювати як у 2D, так і в 3D середовищах. Це означає, що ви можете швидко скласти плани поверхів і фасади, а потім без зусиль перейти до 3D-моделі, щоб візуалізувати свій проект. Цей інтегрований підхід сприяє більш ітераційному процесу проектування. Уявіть, що ви малюєте план поверху й миттєво бачите, як він оживає як 3D-модель, яку можна налаштувати. Ви можете досліджувати просторові відносини, перевіряти потенційні конфлікти та з легкістю вдосконалювати свій дизайн.

Інтелектуальні функції полегшують ваше робоче життя.

Співпраця стала легкою: часи надсилання громіздких файлів електронною поштою минули. АСА інтегрується з іншими продуктами Autodesk®, сприяючи безперебійній співпраці між архітекторами, інженерами та іншими професіоналами з дизайну. Це гарантує, що всі працюють над однаковими, актуальними кресленнями, і зменшує ризик непорозуміння. Уявіть собі середовище в режимі реального часу, де архітектори можуть ділитися та змінювати проекти одночасно з інженерами-конструкторами чи дизайнерами інтер'єрів — незалежно від того, де вони географічно розташовані.

Персоналізація є ключовою: АСА розуміє, що кожен архітектор має унікальний робочий процес і стиль проектування. Програмне забезпечення пропонує високий ступінь налаштування, дозволяючи вам адаптувати інтерфейс, інструменти та ярлики відповідно до ваших конкретних потреб. Ця гнучкість гарантує, що ви можете працювати ефективно — без перешкод через жорстке програмне середовище.

Autodesk постійно розширює межі програмного забезпечення для архітектурного проектування, і АСА не є винятком.

Кожен архітектор має унікальний робочий процес і стиль креслення, тому AutoCAD Architecture пропонує високий ступінь налаштувань, дозволяючи вам адаптувати інтерфейс, інструменти та ярлики відповідно до ваших конкретних потреб.

У AutoCAD Architecture 2023 покращені хмари точок: хмари точок — це, по суті, цифрові зображення просторів реального світу, зняті лазерними сканерами. До оновлення 2023 року робота з хмарами точок могла бути громіздким процесом. Версія 2023 року запропонувала значні покращення функціональності хмари точок. Тепер ви можете ефективніше використовувати хмари точок для створення 2D-креслень і 3D-моделей існуючих будівель. Це особливо корисно для проектів реконструкції чи збереження історичних пам'яток, де точне відображення існуючих умов має вирішальне значення.

Покращені інструменти для співпраці: у 2023 році також було покращено інструменти для співпраці. Тепер ви можете використовувати такі функції, як перегляд дизайну в реальному часі та обмін файлами в хмарі, щоб спростити спілкування та обмін проектами між командами. Уявіть собі сценарій, коли архітектор у Нью-Йорку може миттєво поділитися оновленнями дизайну з інженером-співпрацею в Лондоні, коли обидві сторони працюють над однією моделлю одночасно.

У AutoCAD Architecture 2024 вивільнення творчості за допомогою генеративного дизайну: значним доповненням до версії 2024 року є генеративний дизайн. Ця революційна функція дозволяє вводити цілі та параметри проектування, такі як вимоги до простору, цільові

показники енергоефективності або обмеження матеріалів. Потім АСА створить кілька варіантів дизайну, які відповідають цим критеріям. Це відкриває нові можливості для пошуку креативних рішень, які інакше б не розглядалися. Уявіть собі, що ви надаєте програмному забезпеченню бажані квадратні метри, акцентуєте увагу на природному освітленні та бажаній орієнтації будівлі, а також отримуєте низку унікальних, але функціональних дизайн-макетів на вибір.

Інтегровані інструменти сталого розвитку: версія 2024 робить більший акцент на сталому розвитку, що викликає дедалі більше занепокоєння в архітектурній галузі. Тепер архітектори можуть використовувати АСА для аналізу впливу своїх проектів на навколишнє середовище. Програмне забезпечення враховує такі фактори, як будівельні матеріали, споживання енергії та води, щоб забезпечити всебічну оцінку стійкості. Уявіть собі, що ви можете побачити прогнозоване енергоспоживання вашого проекту ще до початку будівництва, що дозволить проводити зміни для покращення ефективності будівлі та зменшення впливу на навколишнє середовище.

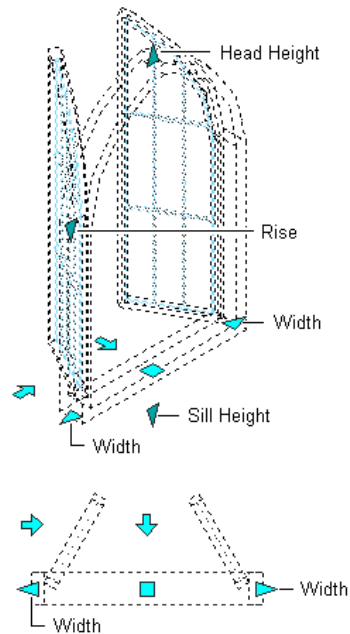
Під час проектів реконструкції чи зусиль зі збереження історичних пам'яток, точно відображаючи існуючі умови має вирішальне значення.

Загалом AutoCAD Architecture є потужним і універсальним інструментом для архітекторів і дизайнерів. Його основні переваги в інтелектуальних об'єктах, 2D/3D інтеграції та співпраці ще більше посилюються безперервним потоком інновацій від Autodesk. Якщо ви шукаєте програмне забезпечення, яке може оптимізувати ваш процес проектування від концепції до будівництва, а також заохочувати творчий підхід і екологічні практики, AutoCAD Architecture є сильним суперником. Вважайте це інвестицією у свій робочий процес дизайну, що дозволить вам зосередитися на найважливішому: створенні надихаючих і функціональних просторів.

AutoCAD Architecture пропонує зручний інтерфейс. Він простий у навігації, що робить його доступним як для новачків, так і для досвідчених користувачів. Він пропонує настроювані шаблони та палітри для підвищення ефективності та має велику бібліотеку з понад 8800 архітектурних компонентів.

Пряме редагування за допомогою ручок і динамічних розмірів

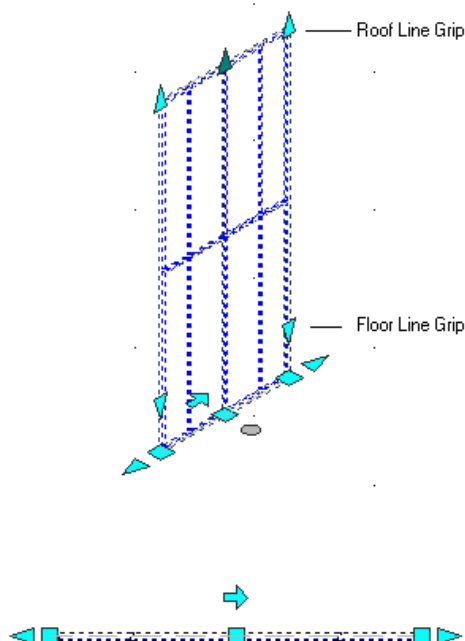
Можливо вносити зміни в дизайн робочої області без використання діалогових вікон. Одним клацанням миші ви можете змінити дизайн, наприклад відрегулювати ширину дверей і висоту вікна, змінити лінію даху стіни або змінити напрямок стіни. Для деяких рукояток клавіша Ctrl надає вам додаткові параметри маніпулювання, які вказані в підказках ручок. Наприклад, фіксація ширини стіни може підтримувати або базову лінію стіни, або протилежну поверхню стіни під час перетягування. Щоб переключатися між цими параметрами, використовуйте клавішу Ctrl. Коли ви вносите зміни в дизайн, відображаються динамічні розміри, забезпечуючи точність і точність ваших змін.



Ручки розмірів вікна в плані та моделі

Залежно від типу об'єкта доступні різні ручки. Наприклад, стіна або окремо стояча огорожа має напрямок (стрілку) для зміни напрямку об'єкта. Перила, прикріплені до сходів або конструктивного елемента, не мають напрямного захоплення.

Об'єкти також можуть мати різні захоплення залежно від поточного перегляду. Наприклад, конструктивна балка має додаткову ручку Roll у видах моделі, яка не відображається у видах у плані. Оскільки кочення балки є тривимірною операцією, яку можна виконати лише в ізометричному вигляді, немає сенсу відображати ручку Roll в планових переглядах. Подібним чином ручки лінії даху та підлоги корисні лише в 3D-виді; отже, вони відображаються лише у переглядах моделі.



Ручки навісної стіни в плані та моделі

AutoCAD Architecture. використовується в будівництві, вищій освіті, дизайні, цивільному будівництві та сфері нерухомості.

Більшість компаній, які використовують AutoCAD Architecture, розташовані в Сполучених Штатах, за ними йдуть Велика Британія, Німеччина, Канада, Індія, Франція, Нідерланди, Австралія, Данія та Швеція.

Запитання за матеріалом лекції

1. Які основні різниці при створенні проєкту у AutoCAD та AutoCAD Architecture?
2. Що таке інтелектуальні об'єкти AutoCAD Architecture?
3. Які найцінніші функції AutoCAD Architecture для дизайнерів інтер'єрів?
4. Які спеціальні інструменти існують у AutoCAD Architecture?
5. Які спеціальні інструменти у AutoCAD Architecture приносять користь дизайнерам інтер'єру?
6. Які основні кроки створення проєкту у AutoCAD Architecture?

Лекція 14. Склад дизайн проекту в Autodesk Revit.

План

1. Склад дизайн проєкту.

СКЛАД ДИЗАЙН ПРОЕКТУ

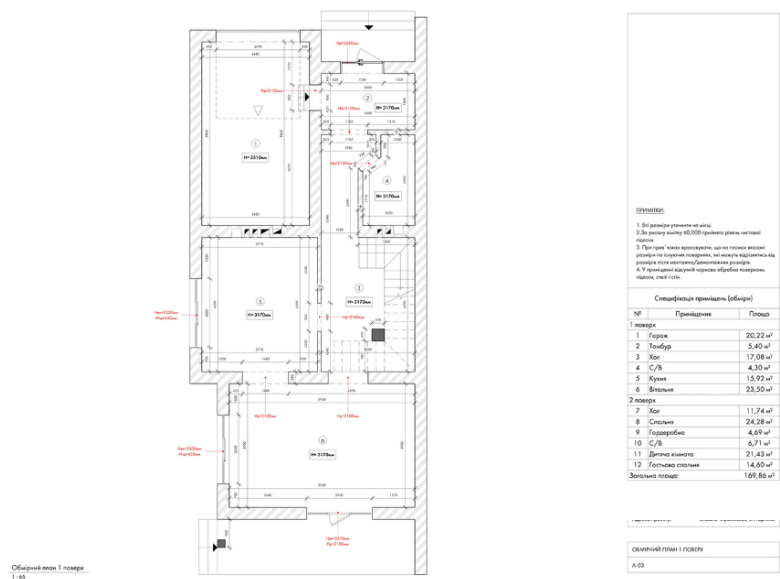
СТВОРЕННЯ НЕОБХІДНИХ ПЛАНІВ ТА РОЗГОРТOK.

Плани включають усі обміри, розстановку меблів та плани зонування. Цей етап допоможе розробити майбутній простір забезпечить максимальний комфорт і радість від життя в новому просторі.

Обмірний план

- **Зміст плану обміру приміщень**
- Експлікація приміщень. (таблиця зі змістом числових даних загальної площі приміщення та окремих його частин).
- Планування об'єкта в масштабі з позначенням всіх розмірів та висот.
- Розміри та розташування несучих стін та міжкімнатних перегородок.
- Розташування та наявність інженерних систем комунікацій.
- Розташування газового котла та лічильника, радіаторів опалення, електрощита, вентиляційних отворів, стояків каналізації та водопроводу.

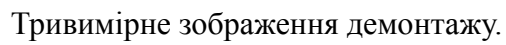
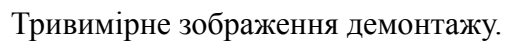
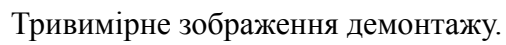
Обмірний план це кресленик з детальною інформацією щодо приміщення. Він містить розміри всіх стін, дверних прорізів, віконних прорізів, також включає висоту приміщень, розташування інженерних комунікацій, вузли тощо.



Плани монтажу-демонтажу перегородок

Після узгодження плану з розміщенням меблів можна переходити до наступних планів, де вказується, **які стіни потрібно знести, висота стель, нові прорізи або старі, які можна змінити, зміни у віконних блоках або дверних**. Будівельники отримують інформацію про обсяг майбутніх робіт, про кількість будівельного сміття.

В іншому плані вказуються перегородки і конструкції, що зводяться, необхідні прив'язки. Тут будівельники бачать, яку кількість будівельного матеріалу потрібно замовити і вже можна скласти кошторис на первинні роботи.



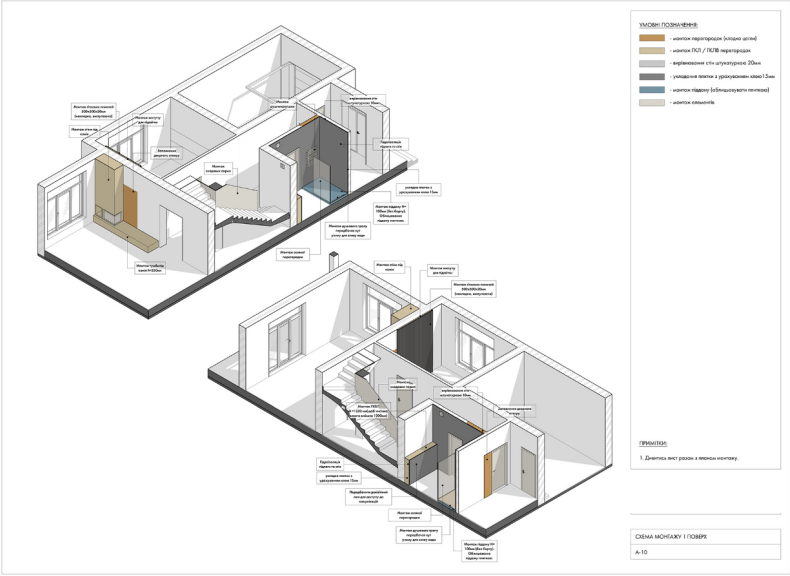
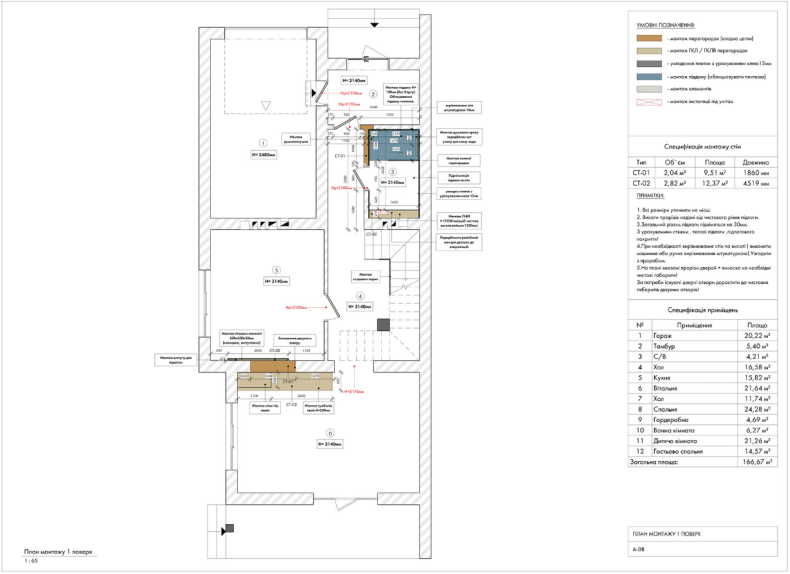
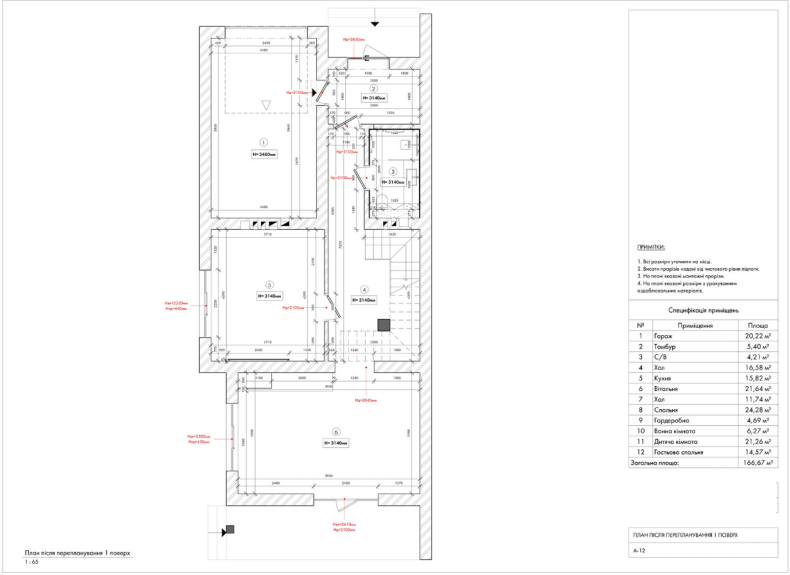


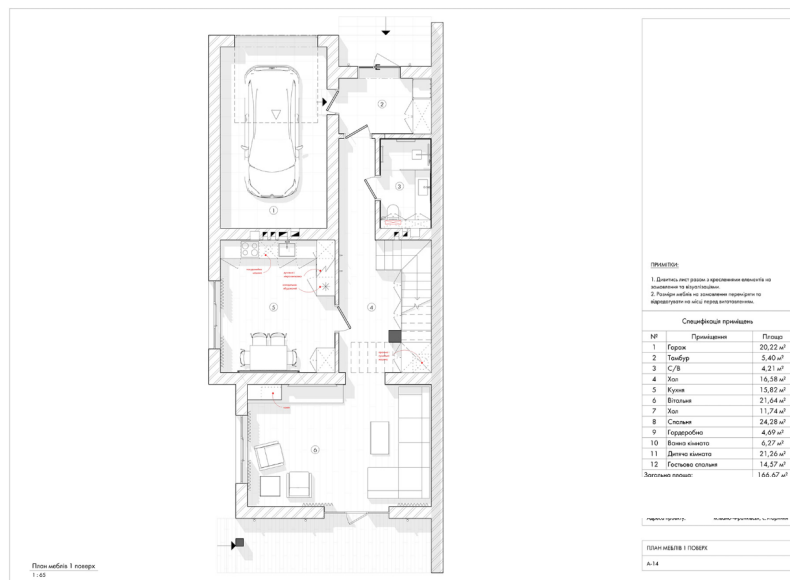
Схема монтажу.



План після перепланування.

План із розміщенням меблів

Важливий і один із наших найулюбленіших моментів у роботі над проектом. Тут ми з вами створюємо техзавдання і наполегливо та ретельно, враховуючи всі особливості приміщення, підбираємо найкращий варіант розміщення меблів. Як правило, 3-х варіантів з аналізом переваг і недоліків вистачає, щоб остаточно зрозуміти, який варіант найближчий.



Плани розміщення електрики у складі дизайн проекту

Електрика – відповідальна частина в будь-якому інтер'єрному проекті. Якщо добре продумана і виконана електропроводка то це зробить перебування у квартирі максимально комфортним. Плани освітлювальних приладів, управління освітленням, монтажу розеток і захоплюємо плани стель та їхні розрізи.

Розетки знаходяться в потрібному місці, якщо необхідно переставити меблі, дроти заховані від очей, немає “батареї” вимикачів на стінах, коли не потрібно натискати поспіль клавіші в пошуках потрібної групи світла. Автоматизація і датчики руху або протікання, колонки для домашнього кінотеатру або системи мультимедіа, стабільний інтернет та інші принади добре спланованого проекту.

Зараз за допомогою якісно розробленого розміщення світла створюється атмосфера і настрої. Різні сценарії можуть зробити вечір з приглушеним світлом більш романтичною, під час перегляду телевізора зробити так, щоб зайве не напружувалися очі, а прихід гостей урочисто “освітити”.

План монтажу розеток

Вказується кількість і точне розташування електричних розеток, слабкострумівих мереж (інтернет, ТБ, телефонія та ін.) і електровиводів.

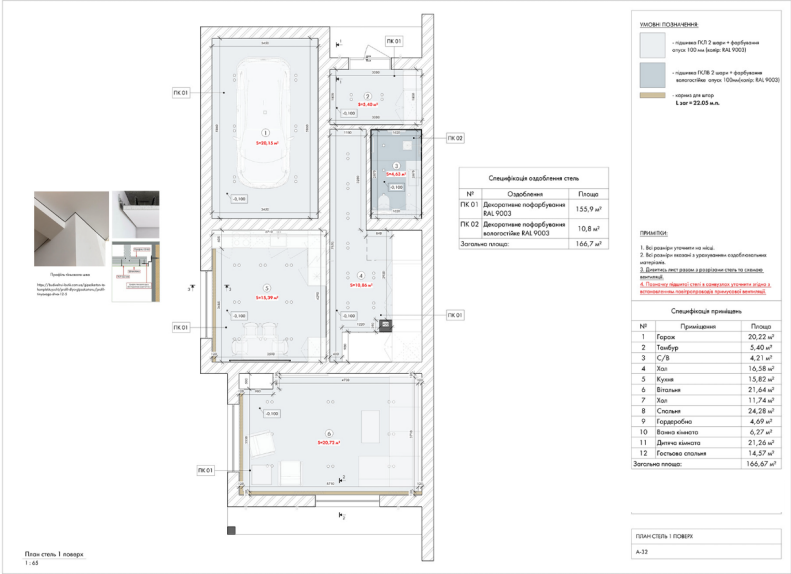
План розташування освітлювальних приладів із прив'язкою

Це план, де вказано всю необхідну інформацію щодо світильників, їхній тип (наприклад, вбудований, пристільовий, бра), потужність, розмір, виробник. Також точна прив'язка, щодо стелі або стін.

Спецификация осветительных приборов			Спецификация осветительных приборов		
№	Фабрика, модель	Зображення	№	Фабрика, модель	Зображення
101	Точечный светильник MAYTONE 17519/1 (Точечный светильник MAYTONE 17530)		105	Светильник настольный DOTOS Z	
102	Светильник настольный Pilot line 600 (24301-1)		106	Светильник подвесной Pilot line 180cm	
103	Светильник настольный Skolfor EW48100 7W (BK 3000K)		107	Светильник кулонный MAYTONE 17524	
104	Настольный светильник Skolfor EW48087 3W (BK 4000K)		Спецификация LED-подсветки		
			Спецификация LED-подсветки		
			Описание	Длина	
			LED-лента	22323 мм	
			LED-лента (RGB)	31173 мм	
			Спецификация розеток		
			Спецификация розеток		
			Спецификация выключателей		
			Спецификация выключателей		
			Спецификация терморегуляторов		
			Спецификация терморегуляторов		
			Спецификация осветительных приборов		
			Спецификация осветительных приборов		

План стель

Показується все, що пов'язано зі стелею, всі світильники, опуски, балки та інше. Враховуються технічні опуски, пов'язані з вентиляцією і каналним кондиціонуванням, з вбудованими світильниками та інше.



Розгортки приміщень.

Лекція 15. Порівняння проектування в Autodesk Revit та ARCHICAD.

План

1. Як вибрати яка програма краще підходить для дизайну інтер'єрів.

Розглянемо особливості кожної з програм.

ArchiCAD

Програмне забезпечення ArchiCAD — це перше програмне забезпечення BIM, яке стало комерційно доступним у 1987 році. Модель ArchiCAD містить як тривимірні елементи дизайну, такі як стіни та колони, так і двовимірні елементи креслення, такі як розміри, текст і мітки. Крім того, оскільки це також модель BIM, вона містить метадані елементів дизайну - властивості та інші атрибути.

Revit

Revit був вперше випущений у 2000 році; після придбання Autodesk у 2002 році з'явилася перша офіційна версія програмного забезпечення Revit. І з тих пір він пройшов кілька видань і став одним із фаворитів в галузі АЕС для BIM. Програмне забезпечення забезпечує всі процеси будівництва, від архітектурного проектування до проектування сантехніки та електрики.

Подібно до ArchiCAD, Revit створює моделі BIM, які інтегрують атрибути елементів проекту, які також пов'язані одне з одним. Revit вважався революціонером у індустрії BIM з його середовищем візуального програмування для параметричних сімейств.

Розглянемо з точки зору вивчення роботи.

Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс ArchiCAD спрощує його вивчення. Однак, щоб використовувати ArchiCAD для BIM, необхідно добре розуміти його принципи роботи, щоб повною мірою скористатися всіма функціями.

Revit потребує більше часу на вивчення, оскільки має більш складну структуру. Однак це компенсується у майбутньому оптимізацією робочих завдань.

Кому підходить цей софт?

ArchiCAD зазвичай використовують архітектори та проектувальники, хоча він також може моделювати елементи конструкцій та інженерії.

У Revit софт буває різних типів: Architecture, Structure, MEP - тому користувач може обрати версію відповідно до своїх потреб. Revit використовують архітектурні фірми, підрядники, інженери будівельники тощо.

Сумісність з іншим софтом

ArchiCAD підтримує концепцію Open BIM для ефективної співпраці між усіма виконавцями та замовниками, підтримує функціональну сумісність та доступність даних. ArchiCAD інтегрує BIMcloud для спільної роботи в режимі реального часу.

Revit добре сумісний з усім програмним забезпеченням Autodesk, що спрощує імпорт та експорт файлів. Він також може бути пов'язаний з BIM 360, хмарною платформою управління даними та спільної роботи, для живої співпраці між усіма виконавцями та замовниками. Плюс у Revit є свій інструмент візуального програмування Dynamo.

Як ArchiCAD так і Revit сумісні з Rhino та Grasshopper, а також із зовнішніми інструментами візуалізації, такими як Enscape, Twinmotion та Lumion.

Який софт більш перспективний?

Вибір ПЗ залежить від потреб фірми, а також її місцезонашування. Незважаючи на те, що ArchiCAD поки ширше використовується у Східній Європі, за останні кілька років популярність Revit збільшилася і продовжує зростати. Звичайно, добре було б знати обидві програми, але ми рекомендуємо при виборі звертати увагу на те, який софт використовує фірма, співробітником котрої ви хочете стати. А якщо ви ще не визначились, де саме

хочете працювати, і стоїть вибір між двома програмами, обирайте програмне забезпечення, попит на яке збільшується.

ArchiCAD – особливості та функції

Концепція віртуальної будівлі: ArchiCAD є піонером концепції віртуальної будівлі. Він пропонує повне поєднання можливостей 2D-креслення та 3D-проектування та дозволяє дизайнерам та інженерам створювати детальні архітектурні моделі, одночасно сприяючи 3D-візуалізації та безперебійній координації.

Зручний інтерфейс: програмне забезпечення відоме своїм зручним інтерфейсом, інтуїтивно зрозумілими інструментами 3D-моделювання та більш плавною кривою навчання, що полегшує безпроблемне створення складних архітектурних проектів.

BIM-співпраця: ArchiCAD пропонує відкриту BIM-співпрацю через свою платформу BIMcloud, що забезпечує командну роботу над одним проектом у режимі реального часу. Це допомагає сприяти безперебійному спілкуванню та співпраці між зацікавленими сторонами проекту.

Надійні можливості візуалізації: використовуючи можливості візуалізації ArchiCAD, дизайнери можуть демонструвати свої проекти за допомогою високоякісних візуалізацій, покращуючи передачу архітектурних концепцій.

Сумісність із інструментами параметричного проектування: ArchiCAD добре працює з інструментами параметричного проектування та забезпечує більш динамічний і плавний процес проектування.

Надійна деталізація та документація: Інструменти документації ArchiCAD дозволяють генерувати детальні будівельні документи безпосередньо з 3D-моделі. Detail View і BIMx покращують 3D деталізацію та візуалізацію для ефективного спілкування.

Взаємодія: ArchiCAD підтримує різні формати файлів, включаючи DWG і DXF. Це допомагає сприяти взаємодії з іншим програмним забезпеченням для проектування та креслення. Ця відкритість дозволяє користувачам без проблем співпрацювати з різними інструментами.

BIMx для інтерактивної візуалізації: BIMx, функція ArchiCAD, забезпечує інтерактивну 3D-візуалізацію для покращених презентацій і спілкування з клієнтами. Це дозволяє зацікавленим сторонам випробувати дизайн динамічно та захоплююче.

Економічне ліцензування: ArchiCAD зазвичай передбачає одноразову покупку, забезпечуючи економічно ефективну модель ліцензування для користувачів. Це може бути вигідно для фірм, яким потрібна чіткість початкових витрат.

Revit – особливості та функції

Можливість параметричного проектування. Серцем Revit є можливість параметричного проектування. За допомогою нього користувачі можуть створювати інтелектуальні 3D-моделі та вносити зміни в проект.

Комплексна платформа BIM: Revit надає всеохоплюючу платформу BIM, що дозволяє користувачам створювати та керувати моделями для різних будівельних дисциплін, таких як архітектура, конструкції та MEP (механічні, електричні, сантехнічні). Цей комплексний підхід забезпечує безперебійну координацію між різними аспектами проекту.

Спільне робоче середовище: Revit підтримує спільне робоче середовище через свою хмарну платформу BIM 360. Це забезпечує співпрацю в реальному часі між членами команди та забезпечує спрощену комунікацію проекту.

Моделі з багатим вмістом даних: моделі Revit багаті інформацією. Вони містять не лише геометричні дані, а й детальну інформацію про будівельні компоненти. Цей підхід, орієнтований на дані, підвищує точність проектної документації та полегшує прийняття кращих рішень протягом життєвого циклу проекту.

Редактор сімейства для спеціальних компонентів: Редактор сімейства полегшує створення та модифікацію об'єктів BIM, також відомих як створення сімейства Revit. Ця функція є безцінною для проектування конкретних будівельних елементів, обладнання або пристосувань, адаптованих до унікальних вимог проекту.

Взаємодія з іншими продуктами Autodesk: Revit легко інтегрується з іншими продуктами Autodesk, такими як AutoCAD і Navisworks. Ця сумісність забезпечує безперебійний обмін даними між різними програмними додатками та забезпечує більш комплексний робочий процес проекту.

Розширена візуалізація та рендеринг: Revit пропонує розширені інструменти візуалізації та рендерингу, що дозволяє користувачам створювати переконливі презентації та візуалізації. Реалістичні візуалізації та інструкції допомагають зацікавленим сторонам краще зрозуміти проект і залучитися до нього.

Енергетичний аналіз: Revit також містить інструменти енергетичного аналізу для екологічного будівництва будівель. Користувачі можуть виконувати енергетичне моделювання, щоб оцінити ефективність будівлі та прийняти обґрунтовані рішення щодо енергоефективності та сталості.

Конструкторська документація: Revit створює детальну конструкторську документацію безпосередньо з моделі. Він автоматизує створення планів поверхів, фасадів, розрізів і графіків і допомагає заощадити час і запобігти помилкам.

Dynamo for Computational Design: Revit містить Dynamo, візуальний інтерфейс програмування, який дозволяє користувачам створювати спеціальні сценарії для обчислювального проектування. Це дає змогу дизайнерам автоматизувати повторювані завдання та досліджувати інноваційні дизайнерські рішення.

Ось пряме порівняння двох програм.

Функція	ArchiCAD	Revit
Можливості інформаційного моделювання будівель (BIM)	Поставляється з параметричним дизайном і можливостями створення сімейства	Поставляється з параметричним дизайном і можливостями створення сімейства Revit, що підходить для середовищ, орієнтованих на дані, і для спільної роботи.
Сумісність	Відкриті стандарти BIM, підтримує DWG і DXF	Підтримує DWG і DGN; центральне місце в екосистемі Autodesk
Співпраця	Підтримує відкриту співпрацю BIM через BIMcloud, що забезпечує командну роботу в реальному часі.	BIM 360 для хмарної співпраці. Легко інтегрується з іншими продуктами Autodesk, такими як AutoCAD і Navisworks.
Налаштування та гнучкість	Пропонує параметри налаштування, що дозволяє користувачам адаптувати інтерфейс і робочий процес відповідно до своїх потреб.	Дуже універсальний, але має менше можливостей налаштування порівняно з ArchiCAD.
Документація та деталізація	3D деталізація, BIMx для інтерактивної візуалізації	Автоматичні оновлення в документації, потужні інструменти деталізації
Крива навчання	Зручний інтерфейс, який легко освоїти	Крута крива навчання завдяки параметричній природі
Обчислення вартості та ліцензування	Одноразова покупка; економічно ефективна модель ліцензування.	Модель ліцензування на основі передплати, що призводить до постійних витрат

Хоча це загальні відмінності між двома програмами, їх переваги можуть відрізнятися залежно від ролей і обов'язків різних спеціалістів АЕС. Ось рольове порівняння двох програм:

Група користувачів	ArchiCAD		Revit	
	Плюси	Мінуси	Плюси	Мінуси
Архітектори та дизайнери	Інтуїтивно зрозумілий і зручний інтерфейс.	Обмежена сумісність із програмним забезпеченням не від Graphisoft.	Надійний параметричний дизайн і можливості створення об'єктів BIM (сімейство Revit).	Крута крива навчання для нових користувачів
	Пропонує свободу і творчість.	Обмежена доступність сторонніх плагінів.	Комплексні інструменти BIM для проектування архітектури, конструкції та MEP.	Параметри налаштування можуть бути меншими.
Інженери та дизайнери MEP	Поставляється з функціями співпраці, такими як BIMcloud, для командної роботи в реальному часі.	Менша база користувачів порівняно з Revit.	Повна інтеграція з іншими продуктами Autodesk, такими як AutoCAD.	Може не запропонувати стільки гнучкості з точки зору налаштування.
	Інструменти енергетичного аналізу для сталого проектування.	Обмежені вбудовані інструменти аналізу порівняно з Revit.	Надійне параметричне моделювання та підхід, орієнтований на дані.	Може бути менш гнучким для певних інженерних завдань.
Будівельні спеціалісти	Автоматизація створення будівельної документації.	Менша база користувачів може вплинути на можливості співпраці.	Розширені інструменти візуалізації та візуалізації для презентацій проектів.	Початкове налаштування та впровадження можуть зайняти багато часу.
	Підтримує відкриті стандарти співпраці BIM..	Менше підтримки для певних завдань, пов'язаних із будівництвом.	BIM 360 для співпраці в режимі реального часу та спілкування в рамках проекту.	Поставляється з крутою кривою навчання
Розгляд вартості	Зазвичай передбачає одноразову	Менша екосистема для	Частина моделі ліцензування на основі	Поточні витрати, пов'язані з

	покупку, що забезпечує рентабельне ліцензування.	сторонніх плагінів.	передплати Autodesk.	ліцензуванням на основі підписки.
Малі фірми та фрілансери	Доступне програмне забезпечення з меншими початковими витратами.	Обмежена доступність деяких додаткових функцій.	Взаємодія з іншими інструментами Autodesk покращує робочий процес.	Витрати на підписку можуть бути тягарем для малих фірм.

Остаточний вердикт

І ArchiCAD, і Revit пропонують низку багатих можливостей і функцій. Хоча ArchiCAD пропонує зручний інтерфейс і розширені параметри візуалізації, Revit вихваляють за можливості параметричного проектування. Остаточний вибір між двома програмами BIM залежить від конкретних потреб вашого проекту, уподобань робочого процесу та бюджету.

Запитання за матеріалом лекції

1. Які основні різниці між ArchiCAD і Revit?
2. Які переваги у ArchiCAD?
3. Які переваги у Revit?
4. Яка програма краще взаємодіє з програмами Autodesk?
5. У якій програми краще виконувати рендерінг?

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. Szalapaj, P. Contemporary Architecture and the Digital Design Process. Elsevier, 2022. 300 с.
6. Smith, D. BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows. 3rd ed. Hoboken: Wiley, 2023. 432 с.
7. Autodesk University. Revit Tutorials and Learning Resources. URL: <https://www.autodesk.com/autodesk-university> (дата звернення: 07.01.2025).
8. Leite, F. Design and Construction Integration with BIM. ASCE Press, 2022. 250 с.
- Kumar, K. Advanced Modelling Techniques in Revit. Springer, 2023. 210 с
12. https://yourforest.ua/uk/parametricism-new-global-style-in-design-and-art?srsltid=AfmBOooYAHMfipIU9RXeBkpmk8IBEOQd6ZsW_qKcUTUEB-3ZIL6Dwv6A
13. https://buduemo.com/ua/news/ecomaterials_technologies/parametricism-in-architecture.html
14. <http://www.arup.com/>
15. <https://parametric.center/>
16. <https://nadiia.home.cx.ua/ukraincyam/yaka-programa-krashha-revit-chi-archicad-porivnyannya-ta-vibir-krashhogo-produktu.html>
17. <https://redresscompliance.com/autodesk-revit-architectural-and-engineering-design/>