

Передмова

Вступ

1. Частина будинку, їх конструкції і матеріали

Контрольні питання

2. Графічний редактор ArchiCAD

2.1. Загальні відомості

2.2. Основні інструменти

2.3. Збереження даних, обмін з іншими програмами, друк

2.4. Бібліотеки та програми сторонніх розробників

Контрольні питання

3. Розробка об'ємно-планувальних рішень у графічному середовищі ArchiCAD

3.1. Налаштування робочого середовища

3.2. Установлення рівнів та їх висотних позначок

3.3. Визначення шарів

3.4. Проектування багатошарових конструкцій стін, підлог, крівель

3.5. Нанесення координатних осей

3.6. Побудова планів рівнів, перекриттів, підлог. Розміщення сходів.

3.7. Нанесення розмірів, написів та інші доопрацювання планів

3.8. Побудова даху

Контрольні питання

4. Документування проекту у середовищі ArchiCAD

4.1. Побудова архітектурно-будівельних креслень

4.2. Визначення показників проекту

4.3. Розміщення документів на аркушах

Контрольні питання

5. Графічний редактор Allplan

5.1. Загальні відомості

5.2. Основні інструменти

5.3. Збереження даних, обмін з іншими програмами, друк

5.4. Бібліотеки та програми сторонніх розробників

Контрольні питання

6. Розробка об'ємно-планувальних рішень у графічному середовищі Allplan

6.1. Налаштування робочого середовища

6.2. Установлення рівнів та їх висотних позначок

6.3. Визначення шарів

6.4. Проектування багатошарових конструкцій стін, підлог, крівель

6.5. Нанесення координатних осей

6.6. Побудова планів рівнів, перекриттів, підлог. Розміщення сходів.

6.7. Нанесення розмірів, написів та інші доопрацювання планів

6.8. Побудова даху

Контрольні питання

7. Документування проекту у середовищі Allplan

7.1. Побудова архітектурно-будівельних креслень

7.2. Визначення показників проекту

7.3. Розміщення документів на аркушах

Контрольні питання

8. Огляд сучасних стилів та прийомів проектування інтер'єрів

Контрольні питання

9. Проектування інтер'єріву графічному середовищіArchicAD

9.1. Розміщення обладнання та меблів

9.2. Моделювання покриттів

9.3. Використання покриттів для оздоблення елементівінтер'єру

9.4. Організація освітлення

9.5. Візуалізація

Контрольні питання

10. Проектування інтер'єріву графічному середовищіAllplan

10.1. Розміщення обладнання та меблів

10.2. Моделювання покриттів

10.3. Використання покриттів для оздоблення елементівінтер'єру

10.4. Організація освітлення

10.5. Візуалізація

Контрольні питання

11. Застосування інших програм комп'ютерного проектування

11.1. 3D StudioMax – моделювання предметів інтер'єру

11.2. ArtlantisStudio – візуалізація

11.3. AdobePhotoshop – постобробка зображень

Контрольні питання

Додаток 1. Правила виконання архітектурно-будівельних креслень.

Умовні позначення на кресленнях

Додаток 2. Умови і варіанти завдань

Висновок

Список джерел

ПЕРЕДМОВА

Проектування будівельних об'єктів проходить ряд етапів, серед яких можна виділити стадії збору інформації про об'єкт, що проектується (вимоги замовника, дані про місцевість і середовище, нормативно-правова документація тощо), розробки стилістичних, об'ємно-планувальних, конструктивних рішень екстер'єру та інтер'єру, визначення вартості та термінів будівництва, розробки робочої документації (архітектурно-будівельні креслення, креслення конструкцій, ситуаційні генеральні плани, проект підготовки будівництва і проект виконання робіт, а також спеціальні документи на прокладання систем опалення, водопостачання, каналізації тощо), нарешті, презентації, обговорення і модифікації проекту. На стадії експлуатації та виведення із експлуатації об'єкту також необхідні креслення та інша документація (обмірні креслення, проекти ремонтів, модернізацій та утилізації тощо). Використання комп'ютерних засобів на кожному із цих етапів значно підвищує продуктивність праці. Комп'ютерне проектування давно увійшло у проекту практику, і сучасний архітектор не може обійтися без знання цілої низки програмних продуктів.

У створенні програмних продуктів, призначених для будівельників та архітекторів, існують два підходи:

- створення низки спеціалізованих програм для кожної (або декількох суміжних) стадій;
- створення універсальних програм, здатних охопити більшу частину етапів проектування і супроводження життєвого циклу споруд.

Реалії сучасного стану комп'ютеризації праці проектувальників говорять про те, що використовуються обидва підходи, відтак, і у навчальному процесі мають бути представлені як спеціалізовані, так і універсальні програми.

Враховуючи цей стан справ, а також міждисциплінарні зв'язки і графік навчальному процесу, у двох частинах посібнику представлено найбільш поширені продукти автоматизації виконання проектних робіт.

Даний посібник відповідає вимогам робочої навчальної програми дисципліни «Комп'ютерні технології архітектурного проектування» напряму Архітектура для спеціальності Дизайн архітектурного середовища.

Згідно робочої навчальної програми, у результаті виконання 1-го модулю студенти повинні знати конструкції основних частин будинку, види архітектурно-будівельних креслень, прийоми та правила зображення та позначення об'єктів на будівельних кресленнях з урахуванням вимог, встановлених державними стандартами, а також вміти читати і виконувати архітектурно-будівельні креслення за допомогою комп'ютерних програм. У результаті виконання 2-го модулю студенти повинні знати прийоми проектування інтер'єрів житлових будинків, засоби моделювання предметів інтер'єру, а також засоби підготовки презентацій проектів і вміти виконувати відповідні документи за допомогою комп'ютерних програм. Ці вимоги визначають зміст посібника, у якому описані: графічні редактори ArchiCAD та Allplan, візуалізатор Artlantis, програма тривимірного моделювання 3DStudioMax, та деякі інші програми, використання яких доцільно на різних стадіях проектування та документування; основні частини будинків, їх конструкції та матеріали; правила оформлення архітектурно-будівельних креслень та умовні позначення; варіанти завдань.

Дорошенко Ю.О. написано розділи , Ковальовим Ю.М. написано розділи , передмова, та додатки ,Костюченко О.А. –

ВСТУП

Розвиток кібернетики, інформатики та електронної промисловості привів до створення інструмента, який не мав аналога в історії проектування будівель та споруд – комп'ютера. Сучасне проектування неможливе без всебічного застосування комп'ютерних технологій.

Вже досить тривала практика (більше 50-ти років) дозволила виявити межі можливого і доцільного у автоматизованому проектуванні. Узагальнимо ці висновки, пов'язавши елементи комп'ютерних технологій із етапами проектування та окремими задачами (таблиця 1).

Таблиця 1.

Кореляція комп'ютерних технологій із етапами проектування будівель та споруд.

Етапи	Проектне завдання	Аналіз нормативної бази	Варіативний пошук	Порівняння, аналіз, оцінки	Вибір оптимального рішення	Доопрацювання рішення до повної готовності
Задачі	Збір інформації	Визначення вимог та обмежень	Вписування будівлі у оточуюче середовище, пошук стилістичних та об'ємно-планувальних рішень екстер'єру та інтер'єру, конструювання, розрахунки, забезпечення нормативних вимог щодо безпеки, шумоізоляції і т.п.	Розв'язання оптимізаційної задачі вибору найкращого варіанту	Кінцеве визначення показників та вартості проекту	Підготовка проектно-кошторисної документації та презентаційних матеріалів
Програмне забезпечення	ГІС та ІДС	ІДС та електронні бази даних	CAD-системи, програми розрахунку конструкцій, теплоізоляції, акустики і т.п.	Електронні бази даних, експертні системи	Електронні бази даних, експертні системи	CAD-системи, програми візуалізації, анімації, постобробки, презентації

Для розв'язання перелічених у таблиці задач застосовується, в основному, спеціалізоване програмне забезпечення як вітчизняних, так і закордонних виробників. Наприклад, для визначення вимог та обмежень може використовуватись інформаційно-довідникова система «Зодчий», для прив'язки об'єкту до місцевості – електронні карти GoogleMaps, космічні знімки та тривимірні моделі GoogleEarth, ескізного проектування – Revit, конструювання – AutoCAD, розрахунків конструкцій – «Ліра», акустичних розрахунків – ArchitecturalSabine, проектування інтер'єру – 3D StudioMax, візуалізації – Artlantis і т.д.

Проте є і універсальні програми, які забезпечують із прийнятною якістю розв'язання значної частини подібних задач. До них відносяться, наприклад ArchiCAD, Allplan, Arcon, ChiefArchitect та деякі інші. Серед них найбільшою інсталяційною базою вирізняється ArchiCAD, який відноситься до програм середнього класу, відзначається порівняно простим інтерфейсом та невимогливістю до системних ресурсів. Крім того, він має розвинуті засоби розробки робочих архітектурно-будівельних креслень, що також є одним з головних завдань посібника.

Виходячи з цих міркувань, основним графічним редактором у цьому посібнику обрано ArchiCAD. У посібнику наводиться стислий опис його можливостей, а також приклади використання при розробці об'ємно-планувальних рішень та окремих конструкцій, проектуванні інтер'єру, документуванні проекту (визначення показників, розробка робочих креслень планів, фасадів та розрізів), а також візуалізації остаточного варіанту.

Оскільки необхідно мати уявлення про можливості інших програм, так само, як і певні навички їх застосування, автори наводять у окремих розділах приклади їх використання для

розв'язання задач збору даних, прив'язки до місцевості, конструювання, проектування інтер'єру, візуалізації.

Сучасна організація проектування передбачає колективну роботу над проектами, де окремі автори або групи використовують спеціалізоване програмне забезпечення і обмінюються між собою отриманими результатами. Тому суттєва увага приділяється опису способів обміну даними між програмами, що використовуються на різних стадіях проектування.

Перелічений матеріал знаходиться у першій частині посібника.

Друга частина містить додатки, пов'язані із курсовою роботою «Виконання архітектурно-будівельних креслень у графічному редакторі ArchiCAD».

Зокрема, дається стислий опис складових частин, конструкцій та будівельних матеріалів невеликого будинку громадського призначення. Наголос робиться на застосуванні конструкцій і матеріалів із підвищеними вимогами до тепло- та звукоізоляційних властивостей, що відповідаю тенденціям сучасного будівництва.

У окремий додаток винесено правила виконання робочих архітектурно-будівельних креслень.

Ще у одному додатку наведено умови та варіанти завдань курсової роботи, зміст пояснювальної записки, а також приклад її оформлення.

Комплексний підхід до подання матеріалу (програмне забезпечення, конструкції, опис курсової роботи), увага до взаємодії різних програм у процесі проектування адаптація до діючих у Національному авіаційному університеті робочих навчальних програм виділяють посібник серед його аналогів.

Сучасним підходом до організації навчального процесу є запровадження кредитно-модульної системи.