



Національний університет
водного господарства і
природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства і
природокористування
Кафедра основ архітектурного проектування,
конструювання та графіки

03-07-54

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Основи
автоматизованого проектування будівель і споруд» для
здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
всіх спеціальностей НУВГП

Схвалено науково-
методичною радою НУВГП
Протокол № 1
від 21 лютого 2018 р.

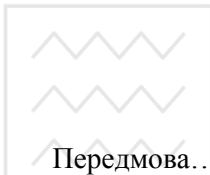
Рівне - 2018



Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня всіх спеціальностей НУВГП / В. М. Ромашко, О. В. Ромашко. – Рівне: НУВГП, 2018. – 18 с.

Укладачі: В. М. Ромашко, к.т.н., доцент;
О. В. Ромашко, ст. викладач

Відповідальний за випуск – В. М. Ромашко, к.т.н., доц., зав. кафедрою основ архітектурного проектування, конструювання та графіки



ЗМІСТ

	Стор.
Передмова.....	4
1. Рекомендована література.....	6
2. Зміст курсу.....	8
2.1. Основи автоматизованого проектування будівель і споруд.....	8
3. Перелік тем практичних занять.....	10
4. Завдання для самостійної роботи для студентів денної та заочної форми навчання.....	11
5. Індивідуальне навчально-дослідне завдання.....	13
6. Контрольні заходи і засоби діагностики.....	14
7. Критерії та шкала оцінювання знань студентів.....	14
8. Питання до заліку.....	16
9. Питання гарантованого рівня знань студентів.....	17



Передмова

Функціонування будівельної галузі завжди було пов'язано зі зведенням нових та розширенням чи реконструкцією діючих будівель і споруд. Тому інженери-будівельники завжди реалізовували свій освітній і професійний потенціал через виробничо-технологічну та проектно-конструкторську діяльність. Обидва зазначені види діяльності в сучасних умовах пов'язані зі збором та аналізом графічної інформації, розробкою документації до неї. Робота ж з графічною документацією вимагає спеціальної підготовки, особливих навичок та вмінь, тобто певних визначених компетенцій. А оскільки багато робіт у будівництві безпосередньо пов'язані з використанням сучасних інформаційних технологій, то сучасний рівень вимог до майбутніх спеціалістів висуває в якості пріоритетних ті компетенції, які пов'язані з комп'ютерною графікою та умінням працювати в графічних редакторах.

Нині базовим програмним забезпеченням в проектно-конструкторській діяльності вважаються графічні інформаційні технології світового лідера Autodesk. Саме графічна система AutoCAD практично стала світовим стандартом в області систем автоматизованого проектування (САПР) для персональних комп'ютерів. Стандарти AutoCAD підтримуються величезною кількістю незалежних розробників, які створили понад 5000 спеціалізованих додатків для AutoCAD у всіх прикладних областях. Сьогодні AutoCAD вже застосовується у всіх галузях промисловості та будівництва, оскільки електронний вигляд проектною документації став обов'язковим на вимогу самих замовників.

Тому вивчення дисципліни «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд» спрямоване, перш за все, на отримання умінь працювати в графічних редакторах при проектуванні будівельних об'єктів різного призначення. Зазначений курс має міждисциплінарний характер та є одним із таких, що поєднує між собою курси дисциплін фахової підготовки студентів-будівельників.

Програма вивчення курсу передбачає чотири основних види занять – лекції та практичні заняття, індивідуальну роботу над графічною роботою та самостійну роботу в поза аудиторний час. Активна робота в аудиторії під керівництвом викладача є запорукою успіху у навчанні. Тому студенти і викладач повинні керуватися правилом: не можна переходити до вивчення нового матеріалу, не засвоївши



попередній. Таким чином, кожен студент зобов'язаний приходити на лекційні та лабораторні заняття максимально підготовленим для сприйняття чергової інформації. Слід пам'ятати, що аудиторні заняття дозволяють найбільш інтенсивно засвоювати викладений матеріал за наступних умов: особиста зацікавленість студента в отриманні знань та його максимальна увага; вміння правильно вести конспект лекцій; повага до особистості викладача, своїх колег, до їх роботи, тощо.

Для отримання глибоких та стійких знань з дисципліни «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд» крім лекційних та практичних занять, передбачених навчальним планом і робочою програмою, обов'язковою є самостійна робота студентів. Вона виконується в межах часу, визначеного навчальним планом, з використанням додаткової періодичної та основної навчальної літератури, консультацій викладачів.

Метою вивчення дисципліни «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд» є:

- ознайомлення з основами автоматизованого проектування будівель і споруд та їх конструктивних елементів;
- отримання та засвоєння практичних навичок з автоматизованого проектування будівель та споруд і їх основних конструктивних елементів.

Завдання дисципліни:

- допомогти студентам здійснити перехід від «ручного» проектування будівель і споруд до автоматизованого;
- вивчення основних вимог стандартів оформлення креслень проєктованих об'єктів;
- формування та накопичення майбутніми фахівцями основних знань щодо нормативно-технічних вимог до будівель і споруд різного призначення;
- отримання практичних навичок з застосування архітектурно-конструктивних рішень в автоматизованому проектуванні житлових, громадських та промислових об'єктів.

Дисципліна «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд» належить до циклу вибіркових дисциплін.

В результаті вивчення дисципліни кожен студент **зобов'язаний знати** :

- принципи використання та основні компоненти програми AutoCAD;
- основні правила виконання та редагування креслень в програмі



AutoCAD;

- способи створення тексту та символів (однорядкового та багаторядкового тексту, його вирівнювання, створення і редагування таблиць);
 - принципи використання розмірних інструментів та стилів;
 - основи роботи з блоками (створення, вставка, роз'єднання блоків, атрибути блоку, динамічні блоки), зовнішніми посиланнями (підключення та управління зовнішніми посиланнями), растровими зображеннями (підключення та управління растровими зображеннями);
 - правила стандартизації в САПР;
 - можливості обміну кресленнями з іншими користувачами та програмами (формати dwg, dxf, pdf, wmf, bmp, jpeg, tiff та ін.);
 - принципи роботи з наборами аркушів;
 - можливості роботи з додатком СПДС в автоматизованому проектуванні будівель і споруд різного функціонального призначення;
- повинен вміти:**
- створювати нове креслення та встановлювати його параметри;
 - створювати і редагувати об'єкти (масив, розтягування, штриховка);
 - налаштовувати параметри архітектурно-будівельних креслень (одиниці вимірювання, масштаб, сітка та прив'язка, масштаби типів ліній та розмірних елементів, ввід властивостей креслення);
 - редагувати креслення (виділяти об'єкти, переміщувати, копіювати та розтягувати), розмірні об'єкти та тексти;
 - підготувати креслення до друку (попередній перегляд, масштабування друку, компоновка простору аркушу, управління товщиною ліній та кольором при друці, установка параметрів сторінки);
 - застосовувати додаток СПДС в автоматизованому проектуванні будівель і споруд різного функціонального призначення.

1. Рекомендована література

Базова

1. Ванін В.В., Перевертун В.В., Надкернична Т.О. Комп'ютерна інженерна графіка в середовищі AutoCAD: Навч. посібник. – Київ: Каравела, 2006. – 336 с.

2. Мидлбрук М., Бириз Д. AutoCAD 2006 для «чайников»: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 400 с.
3. Финкельштейн Э. AutoCAD 2008. Библия пользователя.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008, – 1072 с.
4. Феоктистова А. А. Архитектурно-строительный чертеж в AutoCAD: учебно- методическое пособие для практической и самостоятельной работы для студентов, обучающихся по направлению 270800.62 «Строительство» всех форм обучения/А. А.Феоктистова, И. В. Шушарина - Тюмень: РИО ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ», 2012. – 88 с.

Допоміжна

5. Руководство пользователя AutoCAD 2010. I, II, III том. Autodesk, Inc., 2009. – 2138 с.
6. Омура. Д. AutoCAD 2007: Экспресс-курс. – СПб.: Питер, 2006. – 431 с.
7. Русскевич Н. Л. и др. Справочник по инженерно-строительному черчению. – К.: Будівельник, 1997 г. – 264 с.
8. Шерешевский И. А. Жилые здания. Конструктивные системы и элементы для индивидуального строительства. – М.: Архитектура-С, 2005. – 123 с.
9. Нанасова С. М. Архитектурно-конструктивный практикум (жилые здания). – М.: Архитектура-С, 2005. – 128 с.
10. Благовещенский Ф. А., Букина Е. Ф. Архитектурные конструкции: Учебник по спец «Архитектура». – М.: Архитектура-С, 2011. – 232 с.
11. ДБН 79-92. Державні будівельні норми. Житлові будинки для індивідуальних забудовників України. -К.: Держбуд України, 1992 р. –16 с.
12. ДБН В.2.2-15-2005. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.-К.: Державний комітет України з будівництва і архітектури, 2005 р. – 36 с.

Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>

3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>

5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.lib.rv.ua/>

6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>

7. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php

2. Зміст дисципліни

2.1. Основи автоматизованого проектування будівель і споруд

2.1.1. Знайомство з програмою AutoCAD

Основні компоненти AutoCAD. Інтерфейс програми (рядок головного меню, панелі інструментів, рядок стану, динамічний ввід, командний рядок, графічна зона). Палітри.

2.1.2. Створення креслень та налаштування їх параметрів

Налаштування параметрів креслення (одиниці вимірювання, масштаб, сітка та прив'язка, масштаби типів ліній та розмірних елементів, введення властивостей креслення). Створення шаблону.

2.1.3. Створення стандартизованих креслень будівель і споруд

Єдина модульна система, уніфікація, типізація, стандартизація в будівництві. Створення планувальної схеми будівлі чи споруди згідно з єдиною модульною системою. Прив'язка конструктивних елементів будівлі.



Блоки (створення, вставка, роз'єднання блока, атрибути блока, динамічні блоки). Зовнішні посилання (підключення та управління зовнішніми посиланнями). Растрові зображення (підключення та управління растровими зображеннями).

2.1.5. Техніко - економічна оцінка проектних рішень будівель

Можливості взаємодії *AutoCAD* з іншими програмами. Формати dwg, dxf, dxf, pdf, wmf, bmp, jpeg, tiff та ін. Обмін кресленнями з іншими користувачами та програмами.

Питання для контролю та самоконтролю

1. Сутність та структура САПР.
2. Принципи створення САПР.
3. Види сучасних САПР.
4. Зв'язок автоматизованого проектування з іншими навчальними дисциплінами.
5. Користувацький інтерфейс програми AutoCAD?
6. Що таке робочий простір? Налаштування робочого простору.
7. Яким чином створити нове креслення?
8. Засоби забезпечення точності геометричних побудов.
9. Що таке прив'язка? Види прив'язок.
10. Засоби автовідслідковування.
11. Що таке сітка? Як змінити параметри сітки?
12. Налаштування одиниць вимірювання та масштабу креслення.
13. Що таке об'єкт? Управління властивостями об'єкта.
14. Редагування об'єктами за допомогою ручок.
15. Що таке шар? Призначення шару.
16. Налаштування і створення шару. Управління шарами.
17. Що таке шаблон? Як можна його створити?
18. Назвіть відомі Вам команди рисунка.
19. Як здійснюється побудова ліній та кривих?
20. Назвіть основні параметри ліній та кривих.
21. Створення однорядкового і багаторядкового тексту.
22. Редагування тексту та зміна його параметрів.
23. Текстовий стиль? Як його створити?

24. Створення та редагування таблиць.
25. Створення штриховки, налаштування кута нахилу та масштабу.
26. Перерахуйте відомі Вам команди редагування.
27. Опишіть принцип дії команд редагування (копіювання, побудова подібного об'єкту, створення масиву, обрізка об'єктів і т.д.).
28. Як можна створити розмірні об'єкти в програмі AutoCAD?
29. Проставляння розмірів на кресленні.
30. Розмірний стиль. Створення та редагування розмірних стилів.
31. Що таке блок? Опишіть, як створити блок.
32. Що таке атрибути блока?
33. Вставка бібліотечних елементів при створенні креслення.
34. Що таке єдина модульна система?
35. Створення масиву координаційних осей згідно єдиної модульної системи.
36. Викреслювання зовнішніх та внутрішніх стін, перегородок.
37. Викреслювання віконних та дверних прорізів на плані.
38. Опишіть, як здійснити розрахунок та побудову сходового маршу?
39. Проставляння висотних відміток при оформленні креслень фасадів та розрізів.
40. Підключення та управління зовнішніми посиланнями та растровими зображеннями при роботі з кресленнями.
41. Що таке видовий екран?
42. Розміщення видових екранів на листі.
43. Як можна управляти товщиною ліній та кольором при друці креслень?
44. Опишіть, як виконати установку параметрів сторінки при друці креслення.
45. Що таке набір аркушів? Робота з наборами аркушів.
46. Назвіть основні правила стандартизації в САПР.
47. Створення резервної копію креслення.
48. Опишіть принцип взаємодії AutoCAD з іншими програмами.
49. Які формати файлів сумісні з файлами, створеними в програмі AutoCAD?
50. Особливості обміну кресленнями з іншими користувачами та програмами.

3. Перелік тем практичних занять

- Створення нового креслення і установка його параметрів.



Зумування та панорамування. Створення і редагування об'єктів (масив, розтягування, штриховка).

- Креслення та редагування в AutoCAD. Управління властивостями об'єкта (розташування на шарі, створення нових шарів, копіювання шарів між кресленнями). Позиціонування об'єктів.
- Створення ліній та кривих. Вибір параметрів ліній та кривих: товщини, типу, кількості сегментів та вершин тощо.
- Редагування креслення (виділення об'єктів, переміщення, копіювання та розтягування). Зумування та панорамування компонок в просторі аркушу, регенерація аркушу.
- Тексти і символи (створення однорядкового та багаторядкового тексту, вирівнювання тексту, створення і редагування таблиць, перевірка правопису). Штриховки (створення, налаштування кута та масштабу штриховки, контур штриховки, редагування об'єктів штриховки).
- Розмірні об'єкти (розмірні інструменти, робота з розмірними стилями, створення розмірів різних типів, редагування розмірних об'єктів та текстів, асоціативність розмірних об'єктів).
- Створення планувальної схеми будівлі згідно єдиної модульної системи. Прив'язка конструктивних елементів будівлі. Створення креслень окремих елементів будівель і споруд (фрагментів, характерних вузлів, сходів).
- Оформлення плану, розрізу та фасаду будівлі в програмі AutoCAD.
- Друк креслення (попередній перегляд, масштабування друку, компоновка простору аркушу, управління товщиною ліній та кольором при друці, установка параметрів сторінки).
- Набори аркушів. Використання та створення існуючого набору. Робота з наборами аркушів. Створення автоматичного списку листів. Правила стандартизації в САПР. Створення резервних копій креслень.

4. Завдання для самостійної роботи студентів денної та заочної форм навчання

4.1. Створення нового креслення

Створення нового креслення і установка його параметрів. Зумування та панорамування. Створення і редагування об'єктів (масив, розтягування, штриховка).



Креслення та редагування в AutoCAD. Управління властивостями об'єкта (розташування на шарі, створення нових шарів, копіювання шарів між кресленнями). Позиціонування об'єктів.

4.3. Створення ліній та кривих

Створення ліній та кривих. Вибір параметрів ліній та кривих: товщини, типу, кількості сегментів та вершин тощо.

4.4. Редагування об'єктів креслення. Навігація по кресленню

Редагування креслення (виділення об'єктів, переміщення, копіювання та розтягування). Зумування та панорамування компонок в просторі аркушу, регенерація аркушу.

4.5. Тексти і символи

Тексти і символи (створення однорядкового та багаторядкового тексту, вирівнювання тексту, створення і редагування таблиць, перевірка правопису). Штриховки (створення, налаштування кута та масштабу штриховки, контур штриховки, редагування об'єктів штриховки).

4.6. Розмірні об'єкти

Розмірні об'єкти (розмірні інструменти, робота з розмірними стилями, створення розмірів різних типів, редагування розмірних об'єктів та текстів).

4.7. Створення планувальної схеми будівлі

Створення планувальної схеми будівлі згідно єдиної модульної системи. Прив'язка конструктивних елементів будівлі. Створення креслень окремих елементів будівель і споруд (фрагментів, характерних вузлів, сходів).

4.8. Оформлення архітектурно-будівельних креслень в програмі AutoCAD

Оформлення плану, розрізу та фасаду будівлі в програмі AutoCAD.



Друк креслення (попередній перегляд, масштабування друку, компоновка простору аркушу, управління товщиною ліній та кольором при друці, установка параметрів сторінки).

4.10. Робота з наборами аркушів

Набори аркушів. Використання та створення існуючого набору. Робота з наборами аркушів. Створення автоматичного списку листів. Правила стандартизації в САПР. Створення резервних копій креслень.

4.11. Робота з блоками, зовнішніми посиланнями та растровими зображеннями

Блоки (створення, вставка, роз'єднання блока, атрибути блока, динамічні блоки). Зовнішні посилання (підключення та управління зовнішніми посиланнями). Растрові зображення (підключення та управління растровими зображеннями).

4.12. Взаємодія AutoCAD з іншими програмами

Можливості взаємодії AutoCAD з іншими програмами. Формати dwg, dxf, dxf, pdf, wmf, bmp, jpeg, tiff та ін. Обмін кресленнями з іншими користувачами та програмами.

5. Індивідуальне навчально-дослідне завдання: графічна робота

Метою ІНДЗ є: навчити студентів практичним методам проектування та прийомам комп'ютерної графіки з використанням графічного редактора AutoCAD та додатку SPDS при розробці архітектурно-планувальних та конструктивних рішень індивідуальних житлових будинків.

Задачами ІНДЗ є:

- засвоєння основ комп'ютерної графіки ;
- застосування графічного редактора AutoCAD (з додатком SPDS) в архітектурному проектуванні малоповерхового житлового будинку;
- закріплення теоретичних знань при виконанні графічної роботи;
- підготовка студентів до захисту виконаної графічної роботи.



Графічна робота з дисципліни «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд» складається з графічної частини. Студент виконує архітектурно-будівельні креслення на індивідуальний двоповерховий житловий будинок. Завдання виконуються на 3-х аркушах формату А4. Поля стандартні.

Робота повинна містити наступні креслення.

1. План першого поверху M1:100
2. Головний фасад M1:100
3. Поперечний розріз по сходовій клітці M1:50; M1:100

Порядок виконання графічної роботи, оформлення та захисту описаний у методичних вказівках (див. п.11 робочої програми «Методичне забезпечення»).

6. Контрольні заходи і засоби діагностики

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються такі методи оцінювання знань за 100-бальною шкалою:

- контрольна робота після вивчення змістового модуля 1;
- оцінка за графічну роботу;
- оцінка за самостійну роботу;
- підсумковий контроль (залік).

Усі форми та методи контролю включені до 100-бальної шкали оцінювання.

7. Критерії та шкала оцінювання знань студентів

Основними (визначальними) критеріями, що характеризують рівень компетентності студента при оцінюванні результатів поточного та підсумкового контролів з навчальної дисципліни «Основи автоматизованого проектування будівель і споруд», є:

- виконання всіх видів навчальної роботи, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни;
- глибина і характер знань навчального матеріалу за змістом навчальної дисципліни, що міститься в основних та додаткових рекомендованих літературних джерелах;
- вміння аналізувати та оцінювати ефективність прийнятих проектних рішень;

- характер відповідей на поставлені питання (чіткість, лаконічність, логічність, послідовність тощо);
- вміння застосовувати теоретичні знання та положення під час розв'язання практичних завдань.

Оцінювання результатів усіх форм контролю передбачено у 100-бальній шкалі.

Критерії оцінювання результатів поточної роботи (завдань, що виконуються на практичних, за результати самостійної роботи студентів) приводяться у % від кількості балів, виділених на завдання, із заокругленням до цілого числа:

0% – завдання не виконано;

40% – завдання виконано частково та містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% – завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або в методиці;

80% – завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, окремі висновки, елементи оформлення тощо);

100% – завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Оцінювання навчальних досягнень студентів денної форми навчання відбувається відповідно до наведених нижче таблиць.

Шкала оцінювання знань студентів денної форми навчання

а) при складанні заліку

Поточні контрольні роботи та самостійна робота					Сума
Змістовий модуль I					100
59					
T1	T2	T3	T4	T5	41
6	18	16	14	5	

Оцінювання навчальних досягнень студентів **заочної форми навчання** відбувається на підставі виконаної і захищеної графічної роботи та виконання завдань за вищенаведеними таблицями.

Сума набраних балів та оцінка за 5-бальною шкалою оприлюднюються до початку екзаменаційної сесії у електронному журналі академічної групи. Конвертація 100-бальної шкали у 5-бальну здійснюється за нижче приведеною таблицею.



Шкали оцінювання (100-бальна та національна)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для заліку
90 – 100	зараховано
82-89	
74-81	
64-73	
60-63	
35-59	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Для оформлення додатку до диплома європейського зразка після закінчення сесії денної та заочної форм навчання оцінювання за шкалою ECTS проводиться шляхом конвертації кількості балів з навчальної дисципліни в оцінки ECTS.

Ранжування студентів для оцінювання за шкалою ECTS

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10 % студентів
B	Наступні 25 % студентів
C	Наступні 30 % студентів
D	Наступні 25 % студентів
E	Останні 10 % студентів

8. Питання до заліку

1. Дайте визначення САПР. Назвіть структуру САПР.
2. Які принципи створення САПР?
3. Перелічіть види сучасних САПР.
4. Зв'язок автоматизованого проектування з іншими навчальними дисциплінами.
5. Що являє собою користувацький інтерфейс програми AutoCAD?

6. Що таке робочий простір? Яким чином здійснюється налаштування робочого простору?
7. Яким чином створити нове креслення?
8. Які засоби забезпечення точності геометричних побудов Ви знаєте?
9. Що таке прив'язка? Які Ви знаєте види прив'язок?
10. Які засоби автовідслідковування Ви знаєте?
11. Що таке сітка? Як змінити параметри сітки?
12. Як здійснюється налаштування одиниць вимірювання та масштабу креслення?
13. Що таке об'єкт? Як можна здійснювати управління властивостями об'єкта?
14. Як здійснювати редагування об'єктами за допомогою ручок?
15. Що таке шар? Назвіть призначення шару.
16. Налаштування і створення шару? Як здійснюється управління шарами?
17. Що таке шаблон? Як можна його створити?
18. Назвіть відомі Вам команди рисунка.
19. Як здійснюється побудова ліній та кривих?
20. Назвіть основні параметри ліній та кривих.
21. Назвіть, яким чином здійснюється створення однорядкового і багаторядкового тексту?
22. Як можна редагувати текст та змінювати його параметри?
23. Що таке текстовий стиль? Як його створити?
24. Як здійснюється створення та редагування таблиць?
25. Опишіть, як створити штриховку, налаштувати кут нахилу та масштаб.
26. Перерахуйте відомі Вам команди редагування.
27. Опишіть принцип дії команд редагування (копіювання, побудова подібного об'єкту, створення масиву, обрізка об'єктів і т.д.).
28. Як можна створити розмірні об'єкти в програмі AutoCAD?
29. Як здійснити проставлення розмірів на кресленні?
30. Що таке розмірний стиль? Створення та редагування розмірних стилів.
31. Що таке блок? Опишіть, як створити блок.
32. Що таке атрибуту блока?
33. Як здійснювати вставку бібліотечних елементів при створенні креслення?
34. Що таке єдина модульна система?

35. Як створити масив координаційних осей згідно єдиної модульної системи?

36. Як викреслити зовнішні та внутрішні стіни, перегородки?
37. Як викреслити віконні та дверні прорізи на плані?
38. Опишіть, як здійснити розрахунок та побудову сходового маршу?
39. Як виконують простановку висотних відміток при оформленні креслень фасадів та розрізів?
40. Як здійснювати підключення та управління зовнішніми посиланнями та растровими зображеннями при роботі з кресленнями?
41. Що таке видовий екран?
42. Як здійснюється розміщення видових екранів на листі?
43. Як можна управляти товщиною ліній та кольором при друці креслень?
44. Опишіть, як виконати установку параметрів сторінки при друці креслення.
45. Що таке набір аркушів? Робота з наборами аркушів.
46. Наведіть основні правила стандартизації в САПР.
47. Як можна створити резервну копію креслення?
48. Опишіть принцип взаємодії AutoCAD з іншими програмами.
49. Які формати файлів сумісні з файлами, створеними в програмі AutoCAD?
50. Які особливості обміну кресленнями з іншими користувачами та програмами?

9. Питання гарантованого рівня знань студентів

1. Створення нового креслення.
2. Засоби забезпечення точності геометричних побудов.
3. Прив'язка та її види.
4. Засоби автовідслідковування.
5. Сітка та управління її параметрами.
6. Налаштування одиниць вимірювання та масштабу креслення.
7. Управління властивостями об'єкта.
8. Налаштування і створення шару.
9. Команди рисуння.
10. Створення текстових об'єктів різних типів.
11. Створення штриховки, налаштування кута нахилу та масштабу.
12. Принцип дії команд редагування.

13. Проставляння розмірів та висотних відміток на кресленні.
14. Розміщення видових екранів на листі.
15. Управління товщиною ліній та кольором при друці креслень.
16. Установка параметрів сторінки при друці креслення.

