**План заняття №1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема заняття:** | ***Предмет "Комп'ютерна графіка". Зв’язок "Комп'ютерної графіки" з іншими науками.*** |
| **Мета заняття:** | * зацікавити студентів проблемою вивчення та освоєння систем CAD/CAM; * розкрити практичне значення "Комп'ютерної графіки" та її місце в технічному житті людства; * довести, що в основу програми покладені закони геометрії і механіки; * показати величезні можливості програми для створення 3D моделей і взаємозв’язок з системами ЧПК; * вивчити команди для створення простих геометричних фігур і пов’язати їх з правилами побудови в кресленні; * дізнатися про місце застосування програми Компас-Графік 3D. |
| **Тип заняття:** | засвоєння нових знань. |
| **Методи навчання:** | розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація, показ. |
| **Наочні посібники:** | методичний посібник, комп’ютерна програма, презентація. |
| **Література:** | 1.     Чекмарев А.А. Инженерная графика. М., 2004.  2.     Боголюбов С.К. Инженерная графика. М., 2000.  3.  Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: Сборник, 1984.  4.     Компас-3D V7. Руководство пользователя. – Аскон, 2004.  5.  Пачкория О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК и КОМПАС-3D. – М.: МГТУ ГА, 2001. |
|  |  |
|  |  |

Структура та зміст  заняття:

**І. Організаційна частина**

* Знайомство з вимогами до студентів.
* Заведення зошитів.

**ІІ. Загальна характеристика дисципліни та теми.**

* Структура курсу "Комп'ютерна графіка".
* Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень з "Комп'ютерної графіки".

**ІІІ.** **Підготовка до сприйняття матеріалу.**

Розглянувши тему даного заняття, ми побачимо наскільки легше створювати креслення за допомогою комп’ютера, зрозуміємо, що програма Компас-Графік 3D дозволяє дуже швидко будувати не тільки 3D-моделі і креслення, а і розраховувати площу, периметр, МЦХ моделей і т.і. Розглянемо такі геометричні поняття як  коло, багатокутник, відрізок та ін, а також методи їх побудови.

**ІV. Мотивація навчальної діяльності.**

Елементарні геометричні знання й засновані на них способи побудови креслень, 3D моделей можуть стати в пригоді кожному із нас, як в навчанні так і на виробництві або в повсякденному житті .

**V. Повідомлення теми, мети, плану вивчення теми.**

*План вивчення теми:*

* Звідки походить назва *Комп'ютерна графіка*?
* Що вивчає предмет *Комп'ютерна графіка*?
* Практичне й загальнокультурне значення *Комп'ютерної графіки*.
* Основні розділи *Комп'ютерної графіки*.
* Створення простих геометричних фігур.
* Правила будови при створенні простих геометричних тіл.
* Симбіоз наук (геометрія та механіка) їх практичне застосування.

**VІ. Вивчення нового навчального матеріалу**

**Комп'ютерна графіка** — розділ інформатики, який вивчає методи цифрового синтезу і обробки візуального [контенту](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82).

Комп'ютерною графікою називають також і зображення, які створюються, перетворюються, оцифровуються, обробляються і виводяться засобами обчислювальної техніки, включаючи [апаратні](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) і [програмні](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) засоби.

Рухома комп'ютерна графіка називається [комп'ютерним відео](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5_%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE&action=edit&redlink=1) або [комп'ютерною анімацією](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F).

Для виведення графіки використовують [монітор](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80), [принтер](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80), [плотер](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%80) тощо.

Робота з комп'ютерною графікою — один з найпопулярніших напрямків використання персонального комп'ютера, до того ж виконують цю роботу не тільки професійні художники і дизайнери. На будь-яких підприємствах робота з комп'ютерною графікою є основним напрямом проектування.

Без комп'ютерної графіки не обходиться жодна сучасна мультимедійна програма. Робота над графікою становить до 90% робочого часу програмістських колективів, які випускають програми масового використання.

Система автоматизованого проектування КОМПАС-3D призначена для автоматизації проектно-конструкторських робіт у різних галузях діяльності. Може успішно застосовуватися в машинобудуванні й приладобудуванні, архітектурі й будівництві, тобто скрізь, де необхідно розробляти й випускати технічну документацію.  
КОМПАС створила спеціально для операційного середовища Windows фірма АСКОН, що займає провідне місце серед розробників пакетів програм, які автоматизують конструкторську діяльність. Система містить:

1. Параметричну креслярсько-конструкторську систему КОМПАС-ГРАФІК.  
2. Систему тривимірного твердотільного проектування КОМПАС-3D.  
3. Різні модулі (бібліотеки), тобто додаткові програми для виконання спеціалізованих завдань (розрахунок і креслення зубчастих, різьбових та інших з’єднань, різних схем тощо).

Система КОМПАС дає змогу розробляти шість видів документів:

- Сборка – це електронний документ для виконання в аксонометрії складальних одиниць із твердотільних деталей. Файл документа Сборка має розширення \*.a3d.

- Деталь – це електронний документ, що дає можливість створювати твердотільні моделі. Файл документа Деталь має розширення \*.m3d.

- Фрагмент – це чистий електронний аркуш без рамок, на якому виконують графічні роботи, тобто Фрагмент відрізняється від креслення відсутністю об’єктів оформлення. Фрагмент підходить для зберігання зображень, які не потрібно оформляти як аркуш креслення (ескізні прорисовки, розробки й тощо). Крім того, у фрагментах зручно зберігати створені типові рішення й конструкції, що використовують в інших документах. Тобто фрагмент можна порівняти із кресленням, у якого є всього один вид у масштабі 1:1, але немає всіх об’єктів оформлення креслення (рамки й штампа, технічних вимог, незазначеної шорсткості). Фрагменти дуже зручні для обміну геометричною інформацією між різними кресленнями, а також для збереження типових конструктивних рішень, які з певних причин незручно оформляти у вигляді закінченого креслення. Файл документа Фрагмент має розширення \*.frw.

- Текстовый документ – це електронний аркуш, оформлений відповідно до ГОСТ 2.104-68 з основним написом для текстових конструкторських документів. Текстово-графічний документ може складатися з довільної кількості сторінок тексту, що супроводжуються ілюстраціями у форматі креслень або фрагментів КОМПАС. Для зручної роботи з текстово-графічними документами у складі КОМПАС є потужний текстовий редактор, всі його можливості доступні й під час звичайного введення текстових написів на поле креслення, а також під час створення технічних вимог. Файл Конструкторський документ має розширення \*.kdw.

- Спецификация – це електронний документ, оформлений відповідно до ГОСТ 2.108-68. Файл документа Спецификация має розширення \*.spw.

- Чертёж – це електронний аркуш креслення, оформлений відповідно до ГОСТ 2.104-68. Креслення в Компасі — це документ, що може містити довільну кількість видів (під видом розуміють проекцію, виносний розріз чи перетин або інше зображення), технічні вимоги, рамку й основний напис (штамп), а також різні спеціальні позначення (шорсткість зварних швів, допусків) тощо. Для кожного виду можна задавати власний масштаб (наприклад, основні проекції можуть виконуватися в масштабі 1:2, а виносні перерізи — у масштабі 4:1). Файл документа Чертёж має розширення \*.cdw.

**VІІ. Узагальнення і систематизація вивченого матеріалу.**

Повторення з студентами основних відомостей нового матеріалу за запитаннями:

* Звідки походить назва ***Комп'ютерна графіка***?
* Що вивчає предмет ***Комп'ютерна графіка***?
* Який із стимулів освоєння предмета ***Комп'ютерна графіка*** для вас найпереконливіший? Чому?
* Які шість видів документів дає змогу розробляти система КОМПАС?
* При побудові чого використовується симбіоз наук геометрії та механіки?

**VІІІ. Висновки, підбиття підсумків заняття.**

***Комп'ютерна графіка*** — це предмет, за допомогою якого ми навчимося:

* Будувати геометричні тіла (будь якої форми);
* Створювати креслення 2D;
* Створювати 3D моделі по заданому кресленню і т.і.

**ІХ. Домашнє завдання.**

Побудувати:

* Відрізок;
* Коло;
* Квадрат, багатокутник;
* Еліпс;
* Дугу

\*Будь якого розміру.

**План заняття №2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема заняття:** | ***Побудова спряжень.*** |
| **Мета заняття:** | * нагадати що таке спряження; * визначитись які види спряжень бувають; * довести що будувати спряження в Компас-Графік 3D значно легше і швидше ніж на папері; * побудувати спряження; * навчитись проставляти розміри на кресленні; |
| **Тип заняття:** | засвоєння нових знань. |
| **Методи навчання:** | розповідь, пояснення, бесіда, демонстрація, показ. |
| **Наочні посібники:** | методичний посібник, комп’ютерна програма, презентація. |
| **Література:** | 1.     Чекмарев А.А. Инженерная графика. М., 2004.  2.     Боголюбов С.К. Инженерная графика. М., 2000.  3.  Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: Сборник, 1984.  4.     Компас-3D V7. Руководство пользователя. – Аскон, 2004.  5.  Пачкория О.Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК и КОМПАС-3D. – М.: МГТУ ГА, 2001. |

Структура та зміст заняття:

**І. Організаційна частина**

* Створення файлу документа «Чертёж», який має розширення \*.cdw.
* Збереження файлу документа на жорсткому диску.

**ІІ. Загальна характеристика дисципліни та теми.**

* Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень з "Комп'ютерної графіки".

**ІІІ.** **Підготовка до сприйняття матеріалу.**

Розглянувши тему даного заняття, ми побачимо наскільки легше будувати спряження за допомогою Компас-Графік 3D.

**ІV. Мотивація навчальної діяльності.**

Елементарні геометричні знання й засновані на них способи побудови креслень, 3D моделей можуть стати в пригоді кожному із нас, як в навчанні так і на виробництві або в повсякденному житті .

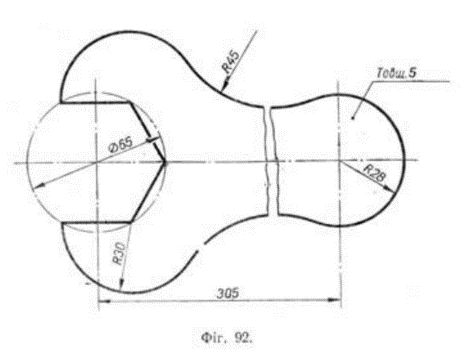
**V. Повідомлення теми, мети, плану вивчення теми.**

*План вивчення теми:*

* Згадати які види спряжень є (коло і коло, коло з відрізком і т.і.);
* Де знаходиться (в інтерфейсі програми) команда «Скругление», тобто спряження;
* Побудувати спряження в контексті деталі за варіантом;
* Побудувати креслення деталі;
* Проставити розміри на кресленні.

**VІ. Вивчення нового навчального матеріалу.**

При виконанні креслень часто доводиться плавно з'єднувати прямі лінії з дугами кіл або дугу кола з дугами інших кіл. Наприклад, на кресленні ключа (див. фіг. 92) дві дуги, проведені радіусами 30 і 28 мм, плавно з'єднуються між собою з допомогою третьої дуги радіуса 45 мм.



Плавні переходи прямої лінії в криву або кривої в іншу криву називають спряженням. Точка, в якій відбувається перехід однієї лінії в другу, називається точкою спряження.

Спряження виконуються на основі властивостей прямих, дотичних до кола, або властивостей кіл, дотичних одне до одного.

**VІІ. Узагальнення і систематизація вивченого матеріалу.**

Повторення з студентами основних відомостей нового матеріалу за запитаннями:

* Що таке спряження?
* Які види спряжень ви знаєте?
* Які типи спряжень ви знаєте?
* Як побудувати спряження в Компас-Графік 3D?
* Які типи розмірів ви знаєте?

**VІІІ. Висновки, підбиття підсумків заняття.**

***Побудова спряжень*** — Плавні переходи прямої лінії в криву або кривої в іншу криву:

* Побудувати спряження згідно з варіантом;
* Створити файл розширенням \*.cdw.;
* Проставити розміри на створенному кресленні деталі і т.і.

**ІХ. Домашнє завдання.**

* Створити креслення деталі згідно варіанта (порядковий номер студента в журналі успішності);
* Проставити необхідні розміри на кресленні;
* Заповнити основну рамку креслення.