Лекція у групі К-17

**Тема заняття.** Призначення і використання основних математичних, статистичних, логічних функцій табличного процесора.

**Мета заняття:**

* ***Навчальна:*** ознайомити студентів з призначенням та використанням математичних, статистичних та логічних функцій табличного процесора MS Excel, формувати навички застосувати ці знання для розв’язування конкретних практичних задач.
* ***Виховна:*** виховувати у студентів навички самоконтролю, наполегливість.
* ***Розвивальна:*** вчити логічно мислити, виділяти головне.

**Обладнання:** інтерактивна дошка, проектор, комп’ютер, табличний процесор MS Excel, презентація «Функції в електронних таблицях та їх використання».

**Хід заняття**

**І. Організаційний етап.**

Привітання викладача зі студентами. Перевірка готовності приміщення та студентів до заняття.

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності студентів, повідомлення теми та мети заняття.**

Запитання до аудиторії:

1. Що таке формула MS Excel? Що може містити така формула? Які правила її запису? (Формула – це вираз, який задає порядок обчислення в електронній таблиці. Формула починається із знака = і може містити числа, тексти, посилання на клітинки, знаки дій (оператори), дужки).
2. Який вигляд має формула для обчислення суми чисел, що знаходяться у клітинках А2, В4, С5, К12? (Формула має вигляд =А2+В4+С5+К12). Як обчислити середнє арифметичне чисел, що знаходяться у цих клітинках? (Формула має вигляд =(А2+В4+С5+К12)/2).
3. Що називається функцією? Що таке аргумент функції? Які функції ви знаєте з алгебри? (Функцією з областю визначення *D* називається залежність, при якій кожному числу *x* із множини *D* (області визначення) ставиться у відповідність єдине число *y*. Записують цю відповідність так: *y=f(x)*. Незалежна змінна *x* називається аргументом функції, залежна змінна *y –*функцією).

Ви вже знаєте, як обчислити суму, найбільше, найменше значення та середнє арифметичне певної кількості чисел. Та може трапитися так, що чисел буде дуже велика кількість і знаходити ці значення буде складно. Значно полегшують виконання цих обчислень функції, вбудовані у табличний процесор MS Excel. Їх ми будемо вивчати на сьогоднішньому занятті. Темою сьогоднішнього заняття є призначення і використання основних математичних, статистичних, логічних функцій табличного процесора.

Студенти записують у зошитах тему лекції.

**ІІІ. Вивчення теоретичного матеріалу.**

***План лекції***

1. Використання функцій у формулах.
2. Математичні функції.
3. Статистичні функції.
4. Логічні функції.

Студенти записують у зошитах план лекції. Далі студенти слухають лекцію. Найголовніше викладач диктує студентам для запису у зошитах.

Виклад матеріалу ведеться з використанням презентації «Функції в електронних таблицях та їх використання».

1. ***Використання функцій у формулах.***

Формули MS Excel можуть містити числа, тексти, знаки дій, дужки, функції. До цього часу ви використовували нескладні формули і не використовували у них функцій. Та навіть нескладні формули значно спрощуються, якщо у них використовувати. А якщо потрібно знайти суму з діапазону комірок А1:А100, то використання функцій значно спростить виконання операцій додавання. Багато обчислень в Excel взагалі не можна здійснювати без використання функцій. Наприклад, знаходження синуса, тангенса. Excel має вбудовану бібліотеку функцій, які поділяють на категорії: математичні, статистичні, логічні, текстові, тощо.

Функція має ім’я і результат, є функції з аргументами і без аргументів.

Функції з аргументами поділяються на функції:

* З одним аргументом, наприклад, SQRT;
* З кількома аргументами, кількість яких фіксована (ROUND);
* З нефіксованою кількістю аргументів (MAX);
* З необов’язковими аргументами.

Аргументом функції може бути число, текст (його треба брати у подвійні лапки), вираз, посилання на клітинку чи діапазон клітинок, результат іншої функції.

Під час використання функції у формулі спочатку вказується її ім’я, а потім, якщо функція має аргументи, у дужках вказується список аргументів **через крапку з комою**. Якщо аргументом є посилання на діапазон комірок, то діапазон комірок записується **через двокрапку**. Якщо функція не має аргументів, то у дужках після імені функції нічого не вказується. У формулі **=SUM(A1:A10)** використана функція з іменем **SUM**, її аргументом є посилання на діапазон клітинок **A1:A10**, результатом є сума чисел з цього діапазону клітинок.

Вставити функцію у формулу можна кількома способами:

1. Використати список функцій кнопки категорії функцій у групі **Бібліотека функцій** вкладки **Формули** на стрічці.
2. Виконати **Формули** → **Бібліотека функцій** → **Вставити функцію**.
3. Вибрати кнопку **Встановлення функції** **Рядка формул**.
4. Вибрати на вкладці **Главная** у групі **Редактирование** кнопку **∑**.
5. Ввести функцію безпосередньо у клітинку або у рядок формул.

Відкривши список однієї з категорій, можна вибрати ім’я відповідної функції. За наведення вказівника на ім’я функції спливає коротка підказка про її призначення. Після вибору імені функції у поточну клітинку автоматично вставляється знак = (якщо у цій клітинці введення формули ще не розпочиналося), ім’я функції і пара круглих дужок, відкривається вікно **Аргументи функції** з полями для введення аргументів цієї функції.

Якщо функція має фіксовану кількість аргументів, то вікно Аргументи функції містить відповідну кількість полів для їхнього введення. Якщо функція містить нефіксовану кількість аргументів, то у вікні спочатку з’являється кілька полів, а потім у процесі введення аргументів з’являються інші поля.

Якщо аргументом є число або текст, то його треба вводити в поле з клавіатури. Якщо аргументом є посилання на клітинки, то його можна вводити з клавіатури або виділити відповідні клітинки з використанням миші.

Для виділення посилань на клітинки з використанням миші потрібно:

* Вибрати кнопку Згорнути відповідного поля для введення аргументу функції.
* Виділити потрібні клітинки.
* Вибрати кнопку Розгорнути.
* За необхідності повторити ці кроки для інших аргументів.

Після введення потрібних аргументів функції потрібно вибрати кнопку Ok.

Якщо виконати **Формули** → **Бібліотека функцій** → **Вставити функцію**, то відкриється вікно **Встановлення функцій.** У цьому вікні у списку поля **Категорія** можна вибрати потрібну категорію, після чого у списку поля Виберіть функцію треба вибрати потрібну функцію. Після вибору кнопки Ok, відкривається вікно **Аргументи функції** і далі функція вводиться аналогічно попередньому способу.

При введенні функції безпосередньо у клітинку або у рядок формул після введення першої літери відкривається список імен функцій, що починаються з цієї літери. При виборі функції з відкритого списку потрібно двічі клацнути на імені потрібної функції.

1. ***Математичні функції.***

Ознайомимось з конкретними функціями, їхнім призначенням та особливостями.

До математичних належать такі функції:

1. COS обчислює косинус кута. Кут, косинус якого потрібно обчислити, подається у радіанах. = COS(А1).
2. SIN обчислює синус кута. Кут, синус якого потрібно обчислити, подається у радіанах. = SIN(А3).
3. TAN обчислює синус кута. Кут, синус якого потрібно обчислити, подається у радіанах. = TAN(В2).
4. КОРЕНЬ повертає значення квадратного кореня. =КОРЕНЬ(B5).
5. ОКРУГЛ округлює число до вказаної кількості десяткових розрядів. Число розрядів – кількість десяткових розрядів, до якої треба округлити число. Від’ємне значення числа розрядів призводить до округлення цілої частини, нуль – округлення до найближчого цілого числа.
6. СТЕПЕНЬ повертає результат піднесення до степеня. Число номер основи – довільне натуральне число. =СТЕПЕНЬ(B2;4).
7. СУММ сумує аргументи – від 1 до 255 аргументів. =СУММ(А1:А5;А10).

Викладач на інтерактивній дошці наводить приклади застосування кожної функції з перелічених вище в MS Excel.

Обчислити sin10, cos20, tg40, , , , суму чисел від 1 до 20.

Округлити числа -0,41615, 0,670229 з точністю до цілого числа, десятих, сотих, тисячних.

1. ***Статистичні функції.***

1. СРЗНАЧ визначає середнє арифметичне своїх аргументів, кількість яких від 1 до 255. = СРЗНАЧ (А1:А12; С1:С12).

2. МІН визначає найменше значення своїх аргументів, кількість яких від 1 до 255. = МІН (А3: С3; А8: С8).

3. МАКС визначає найбільше значення своїх аргументів, кількість яких від 1 до 255. = МАКС (А3: С3; А8: С8).

4. СЧЁТ підраховує кількість комірок у діапазоні, який містить числа

=СЧЁТ(A1:E3).

Викладач на інтерактивній дошці наводить приклади застосування кожної функції з перелічених вище в Excel.

1. Обчислити середнє арифметичне чисел 25, 30, 34, 90, 21.
2. Знайти найменше і найбільше значення чисел 25, 30, 34, 90, 21, 60, 49, 40, 36, 28, 900.
3. У таблиці підрахувати кількість комірок, які містять числові значення.
4. ***Логічні функції.***

У різних ситуаціях доводиться діяти відповідно до певних умов. Наприклад, якщо на вулиці йде дощ, то потрібно взяти парасольку, якщо суха погода, то парасольку брати не потрібно.

Умови використовують у математиці. Наприклад, обчислити значення функції 

Обчислення цього виразу здійснюється так. Спочатку перевіряємо, чи виконується умова . Якщо умова виконується, то . Якщо умова не виконується, то . Це можна подати у блок-схемі.







так

ні

Умовна функція **Если** перевіряє, чи виконується умова і повертає одне значення, якщо вона виконується, та інше значення, якщо умова не виконується.

Дана функція має такий синтаксис:

ЕСЛИ (лог\_выражение; значение\_если\_истина; значение\_если\_ложь).

Умовну функцію **Если** можна подати у блок-схемі.

Лог\_выражение

Значение\_если\_истина

Значение\_если\_ложь

ДА

НЕТ

Логічний вираз

Значение\_если\_истина

Значение\_если\_ложь

так

ні

Викладач обчислює значення функції  на інтерактивній дошці в Excel з використанням функції **Если** (=ЕСЛИ(A2>0;A2^2;A2^2+4)).

**IV. Практичне застосування вивченої теорії.**

Викладач на інтерактивній дошці у табличному процесорі Excel демонструє, як за допомогою функції ЕСЛИ знайти рівень навчальних досягнень студентів, якщо відомі їхні бали.

Потрібно заповнити графу таблиці «Рівень навчальних досягнень»

1. Установити табличний курсор на комірку С2.

2. На панелі інструментів вибрати кнопку Майстра функцій.

3. У діалоговому вікні Майстер функції вибрати категорію «Логічні», назва «ЕСЛИ», натиснути кнопку ОК.

4. У діалоговому вікні «Аргументи функції» заповнити: логічний вираз В2<4; значення, якщо вираз істина «низький»; значення якщо вираз хиба ЕСЛИ(В2<7; «середній»; ЕСЛИ(В2<10; «достатній»; «високий»)), натиснути кнопку ОК.

5. Рядок формул та комірка С2 повинні містити формулу =ЕСЛИ(В2<4; «низький»;ЕСЛИ(В2<7;«середній»; ЕСЛИ(В2<10;«достатній»;«високий»))).

6. За допомогою маркера заповнення провести введення подібних формул у комірки С3: С15.

**V. Підведення підсумків заняття.**

Студентам пропонується заповнити журнал спостереження:

1. Прізвище, ім’я .

2. Що навчились сьогодні робити?

3. Чого досягли ?

4. Побажання і замітки.

**VІ. Домашнє завдання.**

1. Вивчити теоретичний матеріал лекції.
2. У табличному процесорі MS Excel знайти рівні навчальних досягнень для студентів своєї підгрупи, якщо відомі їхні бали з основ інформатики за попередній семестр.