

1 курс

ПЛАН – КОНСПЕКТ
проведения вводного занятия по теме 3.9
по дисциплине «Информатика»

Раздел 3. «Информационное моделирование»

**Тема № 3.9: «Визуализация данных в электронных
таблицах»**

Подготовил: преподаватель
В.Н. Борисов

Тема № 3.9. «Визуализация данных в электронных таблицах».

Цели занятий: изучить со студентами основные сведения об электронных таблицах, организацию работы с ними, в том числе о визуализации данных, диаграммах, графиках, их типах, о создании и редактировании диаграмм, графиков практическое применение полученных знаний – создание и редактирование диаграмм, графиков, в электронных таблицах, визуализация данных в электронных таблицах.

Виды занятий: классно-групповые, комбинированные (по проверке знаний, умений по пройденному материалу, по изучению и первичному закреплению на практике нового материала).

Метод проведения занятий: практические занятия.

Время проведения практических занятий: 4 ч (2 занятия по 2 часа)

Основные вопросы:

1. Визуализация данных в электронных таблицах.
2. Графические возможности MS Excel. Построение диаграмм.
3. Диаграммы, типы диаграмм, создание и редактирование диаграмм.
4. Построение графиков функций одного и двух аргументов.
5. Графическое представление числовых данных в LibreOffice Calc.

Литература:

1. [2 учебник раздела «Основная учебная литература» рабочей программы изучения дисциплины]: Гаврилов, М. В. Информатика. Базовый уровень. 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16226-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530644>, глава 6, с.170-197.
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-i-informacionnye-tehnologii-510331#page/1>, глава 6, с.170-197.
3. учебник Информатика: учебник для среднего профессионального образования / В.В. Трофимов, М.И. Барабанова, В. В. Трофимов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 795 с.

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17499-1. — Текст : непосредственный // Издательство Юрайт — URL: <https://urait.ru/viewer/informatika-545059#page/5>, Тема 12, с.327-352.

4. 5 учебник раздела «Основной учебной литературы» рабочей программы изучения дисциплины: Босова, Л. Л. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник / Л.Л. Босова, А. Ю. Босова. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2022. — 200 с. , ISBN 978-5-9963-3142-0, § 1-4 главы 1, с.5-62.

Примерный расчет времени (по каждому практическому занятию):

1. Вступительная часть – 20 мин.
2. Основная часть – 60 мин.
3. Заключительная часть – 10 мин.

Основная часть:

Сведения о работе с электронными таблицами, в **МойОфис Таблица** представлены в **Приложениях №4-1 – 4-5**, в **LibreOffice Calc** представлены в **Приложениях № 5-1 - 5-10** к Теоретическим сведениям по Теме 3.7, в **MS Excel** представлены Приложении № 1 к Теоретическим сведениям по Теме 3.7.

Первый вопрос: Визуализация данных в электронных таблицах.

Электронные таблицы позволяют визуализировать данные, размещённые на рабочем листе, в виде диаграмм или графика.

Диаграммы и графики наглядно отображают зависимости между данными, что облегчает восприятие и помогает при анализе и сравнении данных.

Диаграммы могут быть различных типов и соответственно представлять данные в различной форме. Для каждого набора данных важно правильно подобрать тип создаваемой диаграммы.

Для наглядного сравнения различных величин используются линейчатые диаграммы. Например, с помощью линейчатой диаграммы можно наглядно представить данные о численности населения различных стран.

Диаграммы могут располагаться как на листе с данными (внедрённые диаграммы), так и на отдельных листах. Диаграммы связаны с исходными данными на рабочем листе и обновляются при обновлении данных на рабочем листе.

Построение графиков является частным случаем построения диаграмм. Графика выбирают в тех случаях, когда хотят отобразить изменения данных с течением времени.

Графики позволяют анализировать закономерности изменения величин.

Диаграмма – это графическое изображение информации, предназначенное для сравнения нескольких величин. Диаграммы – это составной объект. В них можно добавлять различные элементы, например заголовки, подписи данных, легенду, а также изменять оформление и тип диаграмм.

В табличных процессорах можно строить диаграммы различных типов. Рассмотрим некоторые из них.

График – это линия, применяемая для иллюстрации непрерывных изменений. Для построения графиков функциональных зависимостей используется тип «Точечная диаграмма».

Давайте рассмотрим пример. Построим график функции

Второй вопрос: Графические возможности MS Excel. Построение диаграмм.

Диаграмма – это условное изображение числовых величин или их соотношений графическим способом. Примером диаграммы, ее частным случаем является всем известный график функции.

В деловой, финансовой, экономической сферах роль диаграмм очень велика. Сколько же времени должен затратить экономист фирмы, впиваясь взглядом в таблицу, выискивая в ней максимальные и минимальные значения различных показателей, выявляя соотношения этих значений для различных подразделений! Естественно, что подобный анализ многократно упрощается при наличии диаграмм. Иногда достаточно одного-двух взглядов на диаграмму для получения нужной информации.

Диаграммы MS Excel дают возможность графического представления различных числовых данных. Выбрав тип, макет и стиль диаграммы, которые в новой версии Office Excel 2007 всегда доступны на ленте, каждую диаграмму можно быстро и профессионально обработать.

В Excel можно строить **два типа диаграмм: внедренные** и диаграммы на **отдельных листах**. Внедренные создаются на рабочих листах рядом с таблицами, данными и текстом и используются при создании отчетов. Диаграммы на отдельном листе удобны для подготовки слайдов или для вывода на печать.

Excel предлагает различные типы диаграмм и предусматривает широкий спектр возможностей для их изменения (типа диаграммы, надписей, легенды и т.д.) и для форматирования всех объектов диаграммы.

Для создания диаграмм в MS Excel прежде всего следует подготовить данные для построения диаграммы и определить ее тип. Построение диаграммы выполняется с помощью Мастера диаграмм. Это программа с большими возможностями. Для решения задачи необходимо выделить в таблице диапазон ячеек, значения которых следует представить в виде диаграммы, и уяснить для себя: данные какого столбца (строки) следует откладывать по оси X (т.е. рассматривать как категории), а каких столбцов (строк) – по оси Y (рассматривать как значения).

Количество рядов данных (Y) должно быть меньше, чем категория (X). Исходя из этого, определяется расположение рядов (в строках или столбцах) если

диаграмма строится для диапазона ячеек, имеющего больше столбцов, чем строк, или равное их число, то рядами данных считают строки. Если диапазон ячеек имеет больше строк, то рядами данных считают столбцы. Excel предполагает, что названия, связанные с рядами данных, считаются их именами и составляют легенду диаграммы. Данные, интерпретируемые как категории, считаются названиями категорий и выводятся вдоль оси X.

Excel 2007 поддерживает различные типы диаграмм, помогая пользователям отображать данные понятным для конкретной аудитории способом. При создании или изменении существующей диаграммы можно выбрать один из множества доступных подтипов диаграмм каждого типа.

Гистограммы. Данные, которые расположены в столбцах или строках, можно изобразить в виде гистограммы. Гистограммы используются для демонстрации изменений данных за определенный период времени или для иллюстрирования сравнения объектов. В гистограммах категории обычно формируются по горизонтальной оси, а значения — по вертикальной.

Линейчатые диаграммы. Похожи на гистограммы (отличие – повернуты на 90° по часовой стрелке). Используются для сопоставления отдельных значений в определенный момент времени, не дают представления об изменении объектов во времени. Горизонтальное расположение полос позволяет подчеркнуть положительные или отрицательные отклонения от некоторой величины.

Линейчатые диаграммы можно использовать для отображения отклонений по разным статьям бюджета в определенный момент времени. Можно перетаскивать точки в любое положение. Линейчатые диаграммы иллюстрируют сравнение отдельных элементов.

Графики. Графики позволяют изображать зависимость данных (ось Y) от величины, которая меняется с постоянным шагом (ось X). Метки оси категорий должны располагаться по возрастанию или убыванию.

Графики чаще используют для коммерческих или финансовых данных, равномерно распределенных по времени (отображение непрерывных данных), или таких категорий, как продажи, цены и т.п.

Может возникнуть необходимость использовать графики для отображения равномерно распределенных значений, например, месяцев, кварталов или финансовых лет. Это особенно важно при наличии нескольких рядов — для одного ряда можно использовать ось категорий. Также графики можно использовать при наличии нескольких равномерно распределенных числовых меток, особенно лет. Если числовых меток больше десяти, вместо графика лучше использовать точечную диаграмму.

Круговые диаграммы. Данные, которые расположены в одном столбце или строке, можно изобразить в виде круговой диаграммы. Круговая диаграмма демонстрирует размер элементов одного ряда данных пропорционально сумме элементов. Точки данных на круговой диаграмме выводятся в виде процентов от всего круга. Эти диаграммы можно использовать, когда компоненты в сумме составляют 100%.

Точечные диаграммы. Точечная диаграмма показывает отношения между численными значениями в нескольких рядах данных или отображает две группы чисел как один ряд координат x и y .

Точечная диаграмма имеет две оси значений, при этом один набор значений выводится вдоль горизонтальной оси (оси X), а другой — вдоль вертикальной оси (оси Y). На точечной диаграмме эти значения объединяются в одну точку данных и выводятся с неравными интервалами, или кластерами. Точечные диаграммы обычно используются для представления и сравнения числовых значений, например, научных, статистических или инженерных данных. Для вывода данных таблицы в виде точечной диаграммы следует поместить данные по оси X в одну строку или столбец, а соответствующие данные по оси Y — в соседние строки или столбцы.

Диаграммы с областями. Диаграммы с областями иллюстрируют величину изменений в зависимости от времени и могут использоваться для привлечения внимания к суммарному значению в соответствии с трендом.

Например, данные, отражающие прибыль в зависимости от времени, можно отобразить в диаграмме с областями, чтобы обратить внимание на общую прибыль.

Отображая сумму значений рядов, такая диаграмма наглядно показывает вклад каждого ряда.

Поверхностные диаграммы. Поверхностная диаграмма используется, когда требуется найти оптимальные комбинации в двух наборах данных. Как на топографической карте, цвета и штриховки выделяют зоны одинаковых диапазонов значений. Поверхностные диаграммы можно использовать для иллюстрации категорий и наборов данных, представляющих собой числовые значения.

Кольцевые диаграммы. Как и круговая диаграмма, кольцевая диаграмма отображает отношение частей к целому, но может содержать более одного ряда

Создание диаграмм в приложении Excel. Чтобы создать в Excel базовую диаграмму, которую впоследствии можно изменять и форматировать, сначала введите на лист данные для этой диаграммы. Затем просто выделите эти данные и выберите нужный тип диаграммы на ленте (вкладка Вставка, группа Диаграммы).

Изменение диаграмм. Создав диаграмму, можно вносить в нее изменения. Например, можно изменить вид осей, добавить название диаграммы, переместить или скрыть легенду, а также добавить дополнительные элементы диаграммы.

Имеются следующие возможности изменения диаграммы:

1. Изменение вида осей диаграммы. Можно указать масштаб осей и изменить промежутки между значениями или категориями.

2. Добавление к диаграмме названия и подписи. Для пояснения отображенных на диаграмме данных можно добавить название диаграммы, названия осей и подписи.
3. Добавление легенды и таблицы данных. Можно отобразить или скрыть легенду либо изменить ее расположение. В некоторых диаграммах также можно отобразить таблицу данных и значения, представленные на диаграмме.

Эффективный формат диаграмм. Помимо применения встроенного стиля диаграммы можно легко изменить форматирование ее отдельных элементов, например, маркеров данных, области диаграммы, области построения, чисел и текста в названиях и подписях, что привлечет внимание и сделает диаграмму оригинальной.

Имеются следующие возможности форматирования диаграммы:

1. Заливка элементов диаграммы. Для привлечения внимания к определенным элементам диаграммы можно залить их цветом, текстурой, рисунком или применить градиентную заливку.
2. Изменение контуров элементов диаграммы. Для выделения элементов диаграммы можно изменить их цвет, стиль или толщину линий.
3. Добавление специальных эффектов к элементам диаграммы. Для придания диаграмме завершенности к ее элементам можно применить специальные эффекты, например, тень, отражение, свечение, сглаживание, рельеф или объемное вращение.
4. Форматирование текста и чисел. Текст и числа в названиях, подписях и надписях на диаграмме можно форматировать так же, как текст и числа на листе. Чтобы выделить текст или число, можно также применять стили WordArt.

Изменение типа существующей диаграммы. Для большинства плоских диаграмм можно изменить тип всей диаграммы, придав ей совершенно другой вид, или выбрать другой тип диаграммы для любого одиночного ряда данных, превратив диаграмму в смешанную диаграмму.

Также сведения по данному вопросу представлены в приложении № 1 к данному План-конспекту.

Третий вопрос: Диаграммы, типы диаграмм, создание и редактирование диаграмм.

Сведения по данному вопросу представлены в Теоретических сведениях по Теме №3.7 «Технологии обработки информации в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование», в **МойОфис Таблица** представлены в **Приложениях № 4.1 - 4.5**, в **LibreOffice Calc** представлены в **Приложениях №5.1 - 5.10** (пр. 5.9 с.54-59, пр. 5.9 с.107-119), в **MS Excel**

представлены Приложении № 1 к Теоретическим сведениям по Теме 3.7, в приложении № 1 к данному План-конспекту.

Четвертый вопрос: Построение графиков функций одного и двух аргументов.

Сведения по данному вопросу представлены в Теоретических сведениях по Теме №3.7 «Технологии обработки информации в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование», в **МойОфис Таблица** представлены в **Приложениях № 4.1 - 4.5**, в **LibreOffice Calc** представлены в **Приложениях №5.1 - 5.10** (прил. 5.9 с.54-59, пр. 5.9 с.107-119), в **MS Excel** представлены Приложении № 1 к Теоретическим сведениям по Теме 3.7, в приложении № 1 к данному План-конспекту.

Пятый вопрос: Графическое представление числовых данных в Libre Office Calc.

Сведения по данному вопросу представлены в Теоретических сведениях по Теме №3.7 «Технологии обработки информации в электронных таблицах. Сортировка, фильтрация, условное форматирование», в **LibreOffice Calc** представлены в **Приложениях №5.1 - 5.10** (пр. 5.9 с.54-59, пр. 5.9 с.107-119).

Заключительная часть (по каждому занятию).

1. Закончить изложение материала.
2. Ответить на возникшие вопросы.
3. Подвести итоги занятий.
4. Дать задания на самоподготовку (домашние задания).

Задания на самоподготовку (домашние задания):

1. Детально проработать, законспектировать материал занятий, в том числе размещенный в учебниках, указанных на с.2 данного план-конспекта, приложении № 1.
2. Подготовиться к опросу по пройденному материалу, защите ранее выполненных практических работ.