

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО ЧЕРЧЕНИЮ

*Круглый Павел Францевич, учитель
информатики и черчения высшей
квалификационной категории СШ № 1
г. Лиды*

Специфика преподавания черчения предполагает наличие большого количества наглядного материала и использование в образовательном процессе уроков-визуализаций. Такие уроки представляют собой совокупность устной информации, преобразованной в визуальную форму, где наглядность не только дополняет словесную информацию, но и сама выступает носителем информации.

В своей практике преподавания черчения для визуализации учебной информации систематически использую информационные технологии, что позволяет не только преподнести визуальную информацию учащимся при обучении графическому языку, но и показать процессы создания чертежей в динамике, визуализировать объекты для рассмотрения их с разных ракурсов.

Программы подготовки и просмотра презентаций

Безусловно, основным средством визуализации учебной информации являются презентации. Для подготовки к урокам черчения, я активно использую программу *Microsoft PowerPoint*. Это достаточно распространенная и сравнительно легкая в освоении программа. Она проста в управлении, и не требует навыков программирования, для создания красочных, насыщенных и интересных уроков.

Презентации, как наглядные пособия, помогают мне излагать учебный материал, развивать навыки наблюдения и анализа формы предметов, обеспечить прочное усвоение учащимися знаний, повышать интерес к предмету. Презентации приобретают специфическое назначение на всех этапах урока при выполнении графических и практических работ. Слайд-фильм позволяет показать на одном слайде условие предлагаемой задачи, а на другом – ее решение (поэтапное выполнение). Это помогает сократить время при проверке домашних заданий, повторении и закреплении старого и изложении нового материала, отвести больше времени на выполнение практических и графических работ, правильно понять цель и ход предстоящей работы, предупредить многие графические ошибки, ускорить процесс выполнения заданий.

Демонстрируемые слайды служат образцами для правильного графического исполнения работы. Возможность нескольких режимов демонстрации (смена слайдов вручную – в прямом и обратном направлении – сопровождая каждый кадр пояснениями, автоматический показ) позволяет учителю вернуться к материалу урока (слайдам – наглядным пособиям) на любом его этапе.

Приложение Microsoft PowerPoint дает возможность:

- конструировать урок, изменяя порядок показа слайдов, их количество (скрыть материал для углубленного изучения материала) дифференцируя материал в зависимости от уровня подготовленности учащихся, даже по ходу его проведения;
- снабдить каждый слайд дополнительными визуальными эффектами (построение слайда, переход слайда и др.), что позволяет оживить слайд при демонстрации;
- снабдить слайд (слайды) дополнительными свойствами (скрыть, установка порядка и времени демонстрации и др.).

Создание качественной презентации требует от учителя не только знания своего предмета, но и умения правильно преподнести информацию средствами информационных технологий. Процесс разработки презентации осуществляется в несколько этапов:

1. Планирование презентации.
2. Создание презентации.
3. Тестирование работы.

Первый этап – планирование презентации – является самым трудоемким этапом работы и включает в себя следующие подэтапы:

1. Определение целей и задач презентации.
2. Подбор материалов для презентации. Данный этап предполагает выбор учебных материалов, соответствующих теме занятия, а также подбор наглядных материалов, которые могут быть представлены в различном виде: в графическом, табличном виде, содержать аудио- и видеoinформацию, анимированную компьютерную графику и т.д. Сочетание разных типов информации в одной презентации, их чередование и разные способы комбинирования значительно улучшают восприятие учебного материала и позволяют добиться максимального учебного эффекта.

3. Определение структуры презентации – этот этап предполагает планирование количества слайдов, содержания каждого отдельного слайда презентации (если планируется последовательная, управляемая и комментируемая пользователем презентация) или порядок показа информации в потоковой презентации (в виде видеофильмов).

Вторым этапом работы над презентацией является непосредственное ее создание. Для более простых не интерактивных презентаций процесс работы над презентацией будет включать следующие основные работы: выбор цветовой гаммы, шрифтов, непосредственный набор текстов, обработка рисунков, схем, таблиц, объектов анимации, их привязка друг к другу, настройку демонстрации презентации.

Заключительным этапом по созданию презентации является тестирование работы, т.е. проверка всей структуры презентации, согласованности ее элементов, логики подачи материалов, орфографии, пунктуации, правильности настроек демонстрации и других параметров. Выявленные недочеты, ошибки исправляют и работу тестируют повторно. В этап тестирования также можно включить тестовую демонстрацию на презентационном оборудовании, проверку хронометража.

Векторные графические редакторы

Однако, при создании презентаций в программе Microsoft PowerPoint, выявляется неудобство использования встроенного графического редактора. Поэтому, при создании сложных чертежей я использую другие программные средства – графические редакторы и системы автоматизированного проектирования.

Графические редакторы подразделяются на две категории: растровые и векторные. Они отличаются по способу, которым представляют графическую информацию.

Растровые графические редакторы являются наилучшим средством обработки фотографий и рисунков, поскольку растровые изображения обеспечивают высокую точность передачи градаций цветов и полутонов. Растровые изображения состоят из пикселей фиксированного размера. Поэтому свободное масштабирование без потери качества к ним не применимо. Эта особенность, а также сама структура растровых изображений несколько затрудняет их редактирование и обработку. Примерами растровых редакторов являются – Microsoft Paint и Adobe Photoshop.

Векторные графические изображения являются оптимальным средством для хранения высокоточных графических объектов (чертежи, схемы и т. д.), для которых имеет значение наличие четких и ясных контуров. Все компоненты векторного изображения описываются математически, а значит – абсолютно точно. Векторные изображения не в состоянии обеспечить близкую к оригиналу реалистичность, но достоинством векторной графики является то, что файлы, хранящие векторные графические изображения, имеют сравнительно небольшой объем. Важно также, что векторные графические

изображения могут быть увеличены или уменьшены без потери качества. Наиболее популярными векторными редакторами являются Inkscape, Adobe Illustration и CorelDraw.

При подготовке к урокам черчения удобно использовать именно векторные редакторы, которые позволяют мне:

- менять размеры чертежей;
- изменять цвет, стиль, длину и толщину линий;
- вставлять и создавать многоугольники любой сложности;
- добавлять надписи чертежным шрифтом (GOST type A и GOST type B) в любое место чертежа и редактировать их;
- использовать инструмент «Разлинованная бумага» (вставка отдельного слоя, который выглядит как лист в клетку);
- заливать замкнутые области сплошной или градиентной заливкой;
- сохранение чертежа в виде растрового или векторного изображения;
- и др.

Векторные графические редакторы я использую как при составлении практических заданий, так и для алгоритма выполнения этих работ.

При оформлении алгоритма в графическом редакторе строиться чертёж со всеми промежуточными построениями, т.е. точно также как должны делать учащиеся на бумаге с использованием чертежных инструментов. Этапы построения сохраняются в виде отдельных рисунков, а затем «собираются» в пошаговую инструкцию (используя текстовый редактор).

Такие алгоритмы позволяют учащимся не только правильно выбирать инструменты, но и сверять полученные результаты с образцом (после каждого выполненного этапа работы).

Анимированные рисунки

На практических работах учащимся удобно пользоваться небольшими по размеру *анимированными рисунками*, демонстрирующими пошаговый ход построения чертежа. Такие анимации позволяют учащимся выбирать удобный для себя темп работы и постоянно контролировать правильность ее выполнения.

Для создания анимированных рисунков, необходимо в векторном графическом редакторе или САПР создать чертеж. При этом каждый шаг построения сохраняется в виде отдельного рисунка. Затем можно воспользоваться программой или онлайн-сервисом для создания gif-анимации. Например, Гифовина (gifovina.ru). Данный сервис позволяет загружать изображения с компьютера, устанавливать размеры рисунка и время

длительности каждого кадра. При необходимости можно добавлять комментарии с помощью встроенного текстового редактора. После нажатия на кнопку «Готово» можно просмотреть анимацию, скачать её на свой компьютер, поделиться ссылкой или получить код для вставки на сайт (блог).

При объяснении, закреплении учебного материала, при проверке домашнего задания можно воспользоваться интерактивными flash-роликами.

Системы автоматизированного проектирования (САПР)

Для создания более сложных чертежей, технологической документации и трехмерных моделей удобно использовать системы автоматизированного проектирования (САПР).

Наиболее популярным программным пакетом для создания чертежей и работы с ними на компьютере, являются *SolidWorks*, *Autodesk AutoCAD*, *КОМПАС-3D*. По сравнению с построением чертежей в графических редакторах, работа в САПР имеет ряд преимуществ:

- внесение корректировки в чертеж;
- распечатка чертежа в любом масштабе и на необходимом формате бумаги;
- автоматическая простановка размеров;
- возможность 3D моделирования, построения изометрического вида трехмерных объектов, с последующим сохранением результата в растровый формат изображения и др.

Объемные (трехмерные) модели

Учащиеся, изучавшие в VII-IX классах геометрию на плоскости (планиметрию), испытывают серьезные затруднения при переходе из плоскости в пространство. Дело в том, что геометрическое, пространственное воображение присуще не всем учащимся. Большинству учеников требуется помощь в развитии умения представлять и изображать стандартные стереометрические конфигурации.

Для формирования пространственного мышления учащихся особую роль играют трехмерные модели. Важнейшей отличительной чертой таких моделей является то, что при работе с ними можно в любой момент произвольно изменить ракурс изображения. Появляется возможность по-новому ставить и решать задачи на построение в пространстве, причем проверить правильность решения можно, взглянув на конструкцию с разных сторон.

Объемные модели, созданные в САПР SolidWorks, AutoCAD или КОМПАС-3D, удобно просматривать и анимировать с помощью специализированного модуля *eDrawings Viewer*.

eDrawings Viewer представляет собой простой просмотрщик – то есть нет возможности редактировать модель. Тем не менее, можно осматривать ее со всех сторон, масштабировать, передвигать, измерять расстояние и углы между объектами на модели. Также есть возможность просматривать сечения и разрезы своих моделей в XY, YZ или ZX направлениях с обеих сторон и легко перемещать плоскость сечения на экране.

eDrawings Viewer поддерживает аннотирование – возможность добавлять пометки на модель (стрелки, фигуры, сноски, заметки, комментарии и т.д.). Отредактированную модель можно распечатать.

Программы для интерактивной доски TRACBOARD

При объяснении новых тем и проведении практических работ удобно использовать программу для интерактивной доски *TRACBook*.

Программа *TRACBook* служит для создания презентаций. Имея в наборе простые в управлении инструменты, программа позволяет максимально облегчить работу по подготовке информативных и разносторонних презентаций. Основной особенностью *TRACBook* является возможность создавать (изменять) презентацию «на лету», т.е. в ней совмещены режимы редактирования и демонстрации.

Объекты программы *TRACBook*, которые используются на уроках черчения:

- *Текст*. В *TRACBook* можно вводить и редактировать текст, изменять размеры шрифтов и их цвет, а также свободно перемещать и поворачивать текст на странице.

- *Фигуры*. Программа обладает функцией рисования и редактирования фигур. С ее помощью можно нарисовать геометрические фигуры, изменить цвет и толщину линий, а также цвет заливки фигуры. Можно изменять размеры рисунка, перемещать и поворачивать фигуры.

- *Вставка графических файлов*. В *TRACBook* можно вставлять графические изображения, демонстрировать векторные диаграммы и графики, изменять масштаб графических изображений, перемещать и поворачивать их.

- *Флэш-анимация*. Программа работает не только со статическими объектами, но и с анимационными.

В инструментарий этой программы входят чертежные инструменты (линейки, циркуль, транспортир), что позволяет наглядно, вместе с учащимися, выполнять построение чертежей.

На уроках черчения при работе со всеми программными продуктами удобно использовать интерактивную доску.

Достоинства интерактивной доски:

- помогает расширить использование электронных средств обучения, потому что она передаёт информацию учащимся быстрее, чем при использовании стандартных средств;
- позволяет учителю увеличить восприятие материала за счет увеличения количества иллюстративного материала на уроке;
- позволяет учителю создавать простые и быстрые поправки в имеющемся материале прямо на уроке, во время объяснения материала, адаптируя его под конкретную аудиторию, под конкретные задачи, поставленные на уроке;
- позволяет учителю объяснять новый материал из центра класса;
- позволяет учащимся воспринимать информацию быстрее;
- позволяет учащимся принимать участие в групповых дискуссиях, делая обсуждения еще более интересными;
- позволяет учащимся выполнять совместную работу, решать общую задачу, поставленную учителем;
- позволяют проводить проверку знаний сразу во всем учебном классе, позволяет организовать грамотную обратную связь «ученик-учитель».

Все презентации, демонстрации и практические задания публикуются в разделе «**Online-школа**» по учебному предмету «**Черчение**» на сайте СШ № 1 г.Лиды. Это позволяет учащимся самостоятельно изучить или повторить материалы прошедших уроков и подготовиться к самостоятельным и практическим работам.

Таким образом, использование информационных технологий на уроках черчения:

- ✓ даёт возможность визуализировать учебную информацию за счет динамического представления процессов;
- ✓ позволяет демонстрировать пошаговый ход выполнения практических и графических работ;
- ✓ развивает у учащихся навыки наблюдения и анализа формы, размеров предметов, читать графические изображения;
- ✓ способствует развитию у учащихся пространственных представлений и пространственного воображения;
- ✓ развивает навыки работы с чертёжными инструментами;

- ✓ позволяет 3D визуализировать, анимировать предметы, объекты, рисунки;
- ✓ делает возможным произвольное изменение ракурса изображения в любой момент;
- ✓ способствует интенсификации и интерактивности процесса обучения учащихся графическому языку;
- ✓ предоставляет учащимся широкие возможности для самостоятельной учебно-познавательной деятельности;
- ✓ сокращает временные затраты учителя на подготовку к уроку;
- ✓ способствует повышению мотивации к обучению и подготовке учащихся к конструкторско-технологической деятельности.