**Автор**: Кунаев Вячеслав
**Предмет**: Графика и проектирование
**Класс**: 10 класс
**Раздел**: Средства визуализации информации
**Тема**: Компьютерная графика и САПР

---

| | |
|---|---|
| Цели обучения (ссылка на учебную программу): | Цель настоящего онлайн-курса - изучение возможностей компьютерной графики и систем автоматизированного проектирования для решения прикладных задач в разных сферах человеческой деятельности. |
| Цели урока: | 1. Познакомить учащихся с основными понятиями и направлениями компьютерной графики и систем автоматизированного проектирования (САПР).<br>2. Рассмотреть историю развития компьютерной графики, ее виды (растровая, векторная, фрактальная), а также области применения САПР в различных отраслях.<br>3. Объяснить принципы работы с программным обеспечением для графики и проектирования, такими как AutoCAD, КОМПАС, T-Flex, и Autodesk Inventor, с акцентом на их возможности и преимущества в проектной деятельности.<br>4. Научить использованию программного обеспечения КОМПАС и Adobe Photoshop для решения прикладных задач. |
| Языковые цели: | Нет |
| Ожидаемый результат: | Учащиеся должны получить базовые знания о компьютерной графике и САПР, научиться различать виды графики, понимать области применения и возможности современных программных систем для проектирования и моделирования. |
| Критерии успеха: | 1. Понимание теоретического материала. Ученики могут дать четкие определения понятий "компьютерная графика" и "система автоматизированного проектирования (САПР)". Учащиеся могут различать виды компьютерной графики (растровая, векторная, фрактальная) и понимать их особенности. Ученики знают основные области применения компьютерной графики и САПР (научная графика, деловая графика, конструкторская графика, мультимедиа).<br>2. Вовлеченность и активное участие. Ученики активно задавали вопросы по теме, проявляли интерес и вовлеченность в обсуждение. Большинство учеников участвовали в практической работе и демонстрировали инициативу при выполнении заданий. Учащиеся смогли предложить свои примеры использования компьютерной графики и САПР в реальной жизни.<br>3. Критическое осмысление и рефлексия. Ученики смогли адекватно оценить свои успехи и трудности во время рефлексии. Большинство учащихся дали развернутые ответы на вопросы рефлексии, отметив, что именно они узнали нового и что вызвало наибольшие трудности. Ученики смогли предложить идеи по улучшению урока и выразить интерес к дальнейшему изучению темы. |

## Ход урока

| **Этапы урока** | **Запланированная деятельность на уроке** | **Ресурсы** |
|---|---|---|
| Начало урока | Приветствие и постановка целей урока. Мотивация: рассказать о значении компьютерной графики и САПР в современной инженерной и дизайнерской практике. | https://www.youtube.com/watch?v=auXlOlRIsxk&t=550s |

| Этапы урока | Запланированная деятельность на уроке | Ресурсы |
| --- | --- | --- |
| Середина урока | Основная часть.<br><br>Компьютерная графика – это совокупность средств и приемов, обеспечивающих автоматизацию процессов подготовки, преобразования, хранения и воспроизведения графической информации с помощью ЭВМ. Компьютерную графику можно классифицировать по несколькимосновным признакам: по количеству измерений; по способу формирования;по динамике. По количеству измерений, используемых при создании и обработке изображения, вся компьютерная графика делится на двакласса: плоская или двухмерная графика и объемная или трехмерная (3D)графика. Двухмерная графика – изображение, имеющее два измерения, тоесть лежащее на плоскости. Двухмерная графика является основой компьютерной графики, в том числе и трехмерной. Трехмерная (3D) графика – пространственная модель из простых и сложных геометрических форм, построенная на компьютере с помощью специальных программ. Пространственной модели можно присвоить фактуры, цвета, степени прозрачности и матовости, придать ей и условной камере движения в виртуальном пространстве, расставить в этом пространстве источников света. Применяется при создании компьютерных игр, рекламы, компьютерном инженерном анализе и т.д. По способу формирования изображений различают растровую, векторную и фрактальную графику. Система автоматизированного проектирования (САПР) — автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования, представляет собой организационно-техническую 12 систему, предназначенную для автоматизации процесса проектирования, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Основные функции САПР: выполнение автоматического проектирования на всех или отдельных этапах проектирования. Результатом проектирования служит комплекс документации, содержащей достаточные сведения для изготовления объекта. В рамках жизненного цикла промышленных изделий САПР решает задачи автоматизации работ на стадиях проектирования и подготовки производства. Основная цель создания САПР — повышение эффективности труда инженеров, включая: - сокращения трудоёмкости проектирования и планирования; - сокращения сроков проектирования; - сокращения себестоимости проектирования и изготовления, уменьшение затрат на эксплуатацию; - повышения качества и технико-экономического уровня результатов проектирования; - сокращения затрат на натурное моделирование и испытания. Рассмотрим кратко некоторые наиболее широко применяемые системы компьютерной графики и САПР. КОМПАС — семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД (Единая система конструкторской документации) и СДПС (Система проектной документации для строительства). Компания Аскон — разработчик системы КОМПАС специализируется в области машиностроения, приборостроения, строительства и предназначена для построения как объемных ассоциативных моделей, так и полностью сборочных единиц. Как показывает практика, система КОМПАС, по сравнению с аналогами, довольно проста для изучения. AutoCAD — дву- и трехмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. AutoCAD и специализированные приложения на его основе активно применяются в машиностроении, строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Широкое распространение AutoCAD в мире не в последнюю очередь обусловлено развитыми средствами разработки и адаптации, которые позволяют настроить систему под нужды конкретных пользователей и значительно расширить функционал базовой системы. T-Flex — профессиональная конструкторская программа, объединяющая в себе мощнейшие параметрические возможности 2D- и 3D-моделирования. T-Flex CAD отличается особой производительностью и стабильностью и предлагает инновационные инструменты для создания специализированных систем автоматизированного проектирования в области трубопроводов, металлоконструкций, электрических схем, строительных и многих других конструкций. Система ориентирована на профессионалов в области проектирования, содержит все необходимые инструменты для расчета, конструирования и подготовки производства конструкций всех уровней сложности. Autodesk Inventor – система трёхмерного твердотельного и | https://www.youtube.com/watch?v=auXlOlRIsxk&t=550s |

| Этапы урока | Запланированная деятельность на уроке | Ресурсы |
| --- | --- | --- |
| Конец урока (5) | Подведение итогов урока. Ответы на вопросы учащихся. Домашнее задание: изучить материалы по выбранной САПР-системе и подготовить мини-отчет о её возможностях | https://www.youtube.com/watch?v=auXlOlRIsxk&t=550s |
| Рефлексия (5) | Для рефлексии после урока можно использовать вопросы и задания, которые помогут ученикам осмыслить полученные знания, а также оценить свою вовлеченность и понимание материала. Вот несколько вариантов вопросов и техник рефлексии: 1. Что нового вы узнали на сегодняшнем уроке о компьютерной графике и САПР? 2. Какие аспекты компьютерной графики показались вам наиболее интересными и почему? 3. Что из изученного сегодня вы могли бы применить в своей будущей профессиональной деятельности? 4. Какая часть урока вызвала у вас затруднения? Почему, на ваш взгляд, это было сложно? 5. Какой из программных инструментов вам показался самым полезным и почему? 6. Как вы оцениваете свою работу на сегодняшнем уроке по шкале от 1 до 5 и почему? | https://www.youtube.com/watch?v=auXlOlRIsxk&t=550s |