

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти «ШКОЛА № 46»

## Сценарий открытого занятия

(по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
«Инженерная компьютерная графика»)

Раздел: Знакомство с CAD/CAM системами.

## **Построение рисунка по координатам в программе ADEM**

Подготовил: педагог д/о  
Ганчаева Елена Михайловна

г.о. Тольятти

2016

**Дата проведения 07.12.2016**

**Возраст обучающихся 11-12 лет.**

**Цель.**

Использование возможностей программы ADEM для построения рисунка по координатам и осуществление процесса сквозного проектирования.

**ЗАДАЧИ.**

***Обучающие:***

- научить строить рисунок по координатам инструментом «Ломаная линия»;
- дать общие представления о возможностях CAD/CAM системы ADEM;
- формировать умение действовать по алгоритму.

***Развивающие:***

- способствовать развитию познавательного интереса;
- формировать у обучающихся творческие способности, пространственное воображение;
- продолжать развивать у обучающихся осознание практической значимости учебного материала.

***Воспитательные:***

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной деятельности;
- воспитание информационной культуры;
- повышение мотивации учащихся за счёт интеграции с предметами основного общего образования.

**Тип занятия:** комбинированное

**Режим занятия:** интерактивный

**Методы:**

Словесные – рассказ, фронтальная беседа.

Наглядные – демонстрация образцов, технического рисунка, презентации.

Репродуктивные – выполнение работы по алгоритму.

Практические – самостоятельное выполнение работы на компьютере.

### **Оборудование и материалы:**

- Компьютеры с программным обеспечением CAD/CAM/CAPP система ADEM;
- Проектор;
- Экран;
- Презентация к уроку «От координаты точки до полёта в космос»,
- Плоская модель ракеты, вырезанная из пластика на станке с ЧПУ.
- Раздаточный материал: карточки с рисунком ракеты для определения координат; карточки с инструкцией для построения контура на компьютере.

### **Ход занятия**

#### **1. МОТИВАЦИОННЫЙ ЭТАП (4 мин)**

##### **Слайды 1, 2.**

*Педагог.* Добрый день. Я рада приветствовать всех присутствующих! Ребята, повернитесь друг к другу. Посмотрите друг другу в глаза. Улыбнитесь и пожелайте друг другу хорошего рабочего настроения.

А теперь все посмотрите на меня. Я тоже желаю вам работать дружно и открыть на нашем занятии для себя что-то новое и интересное.

##### **Слайд 3.**

*Педагог.* Взлёт ракеты! Это триумф большого коллектива учёных, инженеров, рабочих. Это венец их сложной, кропотливой работы, но это праздник!

Быть причастным к такому событию – это мечта многих девчонок и мальчишек!

А можно ли воплотить эту мечту в вашу жизнь – чтобы в космос была запущена ракета, которая сделана вашими руками?

*Дети (примерные ответы).* Можно!

*Педагог.* Конечно, можно! А что для этого надо сделать?

*Дети (примерные ответы).* Получить образование.

*Педагог.* Правильно. Например, стать инженером-конструктором и придумывать новые ракеты. Значит, у человека в голове будет много идей, которые надо не забыть. То есть их надо как-то зафиксировать. Для этого инженеру будет нужен...?

*Дети (примерные ответы).* Компьютер.

*Педагог.* Правильно, компьютер и программа для работы, где можно рисовать, создавать модели.

Достаточно ли использовать для этого элементарные графические редакторы, с которыми мы работали на прошлых занятиях?

*Дети (примерные ответы).* Нет. Нужны другие программы.

**Педагог.** А вы знаете программы для компьютерного моделирования? Назовите их.

**Дети (примерные ответы).** Называют программы, которые знают или слышали названия.

**Педагог:** Ребята, как вы думаете, чем мы сегодня будем заниматься на занятии?

**Дети (примерные ответы).** Наверное, познакомимся с какой-то новой программой.

## **2. ЦЕЛЕВОЙ ЭТАП (1 мин)**

### **Слайд 4**

**Педагог.** Да, правильно. Сегодня мы с вами познакомимся с реальной конструкторской программой – российским САПРом.

САПР – это система автоматизированного проектирования, которая позволяет провести процесс сквозного проектирования: от идеи (замысла) до изготовления реальной детали на станке с ЧПУ.

Называется эта программа CAD/CAM/CAPP система ADEM.

CAD/CAM/CAPP система ADEM – это отечественная программа, которая нашла своё применение во многих областях машиностроения, как в России, так и за рубежом. Среди пользователей ADEM особое место занимают предприятия связанные с авиацией и космонавтикой.

### **Слайд 5**

Сегодня мы познакомимся с основными возможностями этой программы, построим модель ракеты и виртуально изготовим её на станке с ЧПУ.

*Показать модель, которую будем изготавливать.*

## **3. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ ЭТАП (10 мин)**

### **Слайд 6**

**Педагог.** Программа CAD/CAM/CAPP система ADEM перед вами.

Окно этой программы, как и окна всех других приложений, работающих под управлением операционной системы WINDOWS, делится на части:

- Заголовок окна.
- Панели инструментов. Их здесь очень много.
- Рабочая область.
- Информационные панели.

Мы сегодня познакомимся с инструментами для 2D и 3D моделирования (*на экране показываю панели инструментов*).

И, так, сегодня мы с вами должны изготовить ракету.

### **Слайд 7**

*Педагог.* У нас есть чертёж ракеты на экране монитора, на котором не проставлены размеры, нам же нужен этот контур в программе ADEM с точными размерами.

Вопрос, как получить точные размеры ракеты, изображённой на этом чертеже?

*Дети (примерные ответы).* Распечатать на принтере и замерить линейкой.

*Педагог.* Измеряя линейкой, мы точные размеры не получим, ни с печатной копии, ни тем более с экрана монитора.

Давайте вспомним материал школьного предмета математики.

В нашей ракете можно выделить точки, а у каждой точки есть координаты. Ракета построена по клеткам, сторона клетки – 5 мм. И есть начало координат, обозначенное двумя зелёными стрелками.

### **Слайд 8**

*Педагог.* Будем строить по точкам, координаты которых надо определить.

*Идёт беседа с детьми: повторение определения координат точек и в результате разрабатывается алгоритм построения ракеты.*

### **Слайд 9**

*Педагог.* В результате проделанной работы у нас получился алгоритм построения ракеты на компьютере.

1. Проставить точки по порядку (узлы пропускать нельзя!).
2. Контур должен быть замкнут, значит, первая и последняя точки должны совпадать.
3. Определить координаты каждой точки в клетках и записать их в протокол работы
4. Перевести координаты в миллиметры (умножить координаты точки на 5).
5. Построить изображение на компьютере.

## **4. ПРАКТИЧЕСКИЙ ЭТАП (21 МИН)**

### **Работа в статических парах.**

*Педагог.* Ребята, сейчас вы из чёрного ящика вытащите карточки. На карточках – чертёж половинки нашей ракеты (приложение 1). Вы должны по цвету карточки найти свою вторую половинку. Далее вы парой проставляете точки на обеих половинках, затем индивидуально определяете координаты точек на своих карточках.

После определения координат вы обмениваетесь карточками и проверяете координаты друг друга.

*Определяют координаты.*

*Педагог делает обход учащихся и помогает им.*

**Педагог.** Координаты определены. Далее нам надо сесть за компьютер и построить контур ракеты в программе ADEM. Перед этой работой давайте отдохнём.

**Физкультминутка.**

Включается файл с физкультминуткой.

**Слайд 10**

**Работа за компьютером.**

**Слайд 11**

**Педагог.** Все сели за компьютеры. Пары садятся за соседние машины.

Сейчас вы должны освоить инструмент для создания контура ракеты.

Выберите инструмент «Ломаная линия». Щёлкните мышкой в любое место экрана, затем переместите мышку в произвольном направлении и ещё раз щёлкните левой кнопкой – у вас получилась прямая. Далее перемещая указатель мышки, и щёлкая левой кнопкой, вы чертите произвольную ломаную линию. Постарайтесь создать контур ракеты по размерам, который представлен на экране.

*Учащиеся рисуют пробный контур мышкой. Точно по размерам он не получается.*

*Педагог на большом экране показывает, как определить размер, начерченного отрезка.*

**Слайд 12**

**Педагог.** Для того чтобы начертить контур точно по нашим размерам, воспользуемся инструкцией для построения чертежа по координатам (приложение 2). Она лежит у вас на столах. Первую линию мы построим вместе, затем будете строить контур парами по своим координатам.

1. Удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, мышкой переместить оси координат в центр экрана.

2. Выбрать мышкой инструмент «Ломаная линия» и отставить мышку в сторону, так, чтобы она случайно не сдвинулась.

3. Нажать на клавиатуре клавишу с латинской буквой <X>.

4. В появившемся окне внизу экрана ввести координату по X первой точки, в нашем случае это **0**. Для переключения в поле для координаты по Y нажать клавишу <Tab>. Ввести координату по Y первой точки, это **65**. Нажать клавишу <ENTER>.

*Курсор на экране переместился в первую точку ракеты с координатами 0 и 65.*

*Показать на экране, где отображаются координаты точки.*

### **Слайд 13**

5. Нажать клавишу <Пробел>, чтобы инструмент начал «рисовать» линию.
6. Нажать на клавиатуре клавишу с латинской буквой <X>.
7. Ввести координату по X второй точки **-10**. Нажать клавишу <Tab>. Ввести координату по Y второй точки **40**. Нажать клавишу <ENTER>.
8. Нажать клавишу <Пробел>. Вы начертили первую линию. Остальные линии вы парами чертите на одном компьютере по своим координатам, используя инструкцию.

### **Слайд 14**

*Учащиеся самостоятельно строят контур ракеты, Педагог помогает, консультирует, отвечает на вопросы.*

**Педагог.** Построили контур ракеты, сравнили с чертежом в инструкции, он должен быть точно таким же.

### **Слайд 15**

**Педагог.** Контур построен. Он плоский. Дальше мы можем из плоского контура создать объёмное тело. Для этого:

1. Выберите инструмент Смещение.
2. Выделите контур ракеты (обведите его мышкой).
3. Нажмите на клавишу <Esc>.
4. В появившемся окне введите высоту и глубину по 2,5.
5. Нажмите клавишу <Enter>.

У вас получилось объёмное тело. Для того чтобы его рассмотреть со всех сторон, перемещайте ракету мышкой, удерживая нажатой клавишу <Shift>.

Мы с вами получили свою первую модель, по которой можно написать технологический процесс для изготовления этой детали на станке с ЧПУ.

### **Слайд 16**

**Педагог.** Если техпроцесс написан, то можно проверить его правильность здесь же в программе. Совсем не обязательно портить заготовки, материал, зря расходовать машинное время и инструменты. В CAD/CAM/CAPP ADEM есть встроенный визуализатор, который показывает работу станка. И если техпроцесс составлен не верно, то на визуализаторе, мы не получим той детали, которую хотим изготовить.

*Показываю работу визуализатора.*

## **5. ЭТАП КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ (4 мин.)**

### **Слайд 17**

*Педагог.* Мы с вами познакомились с основными функциями программы ADEM. Назовите их

*Дети (примерные ответы).* Строить контур, создавать модели, плоские и объёмные. Писать техпроцесс для станка с ЧПУ.

*Педагог.* CAD/CAM/CAPP система ADEM позволяет в одном программном продукте провести процесс сквозного проектирования.

Как вы поняли, что такое процесс сквозного проектирования?

Как мы сегодня построили контур точно по размерам?

## **6. РЕФЛЕКСИЯ (4 мин)**

### **Слайд 18**

*Педагог.* Ребята, встаньте по кругу и продолжите предложение, выбирая начало фразы из рефлексивного экрана на доске:

сегодня я узнал...

было интересно...

мне было сложно ..., потому что ...

я научился...

я смог...

мне захотелось...

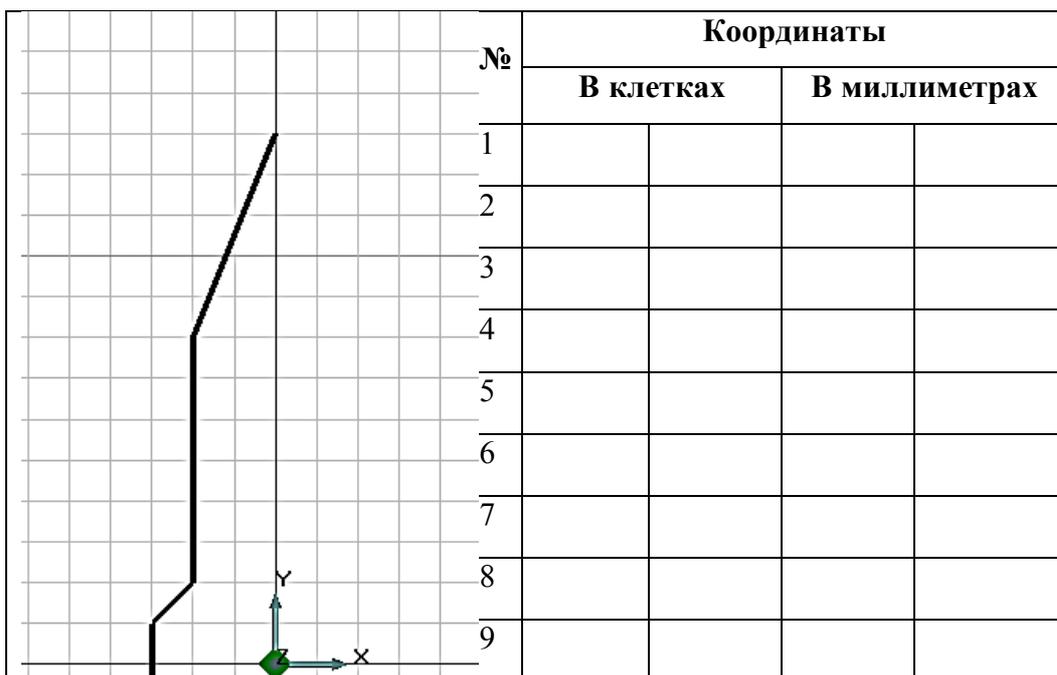
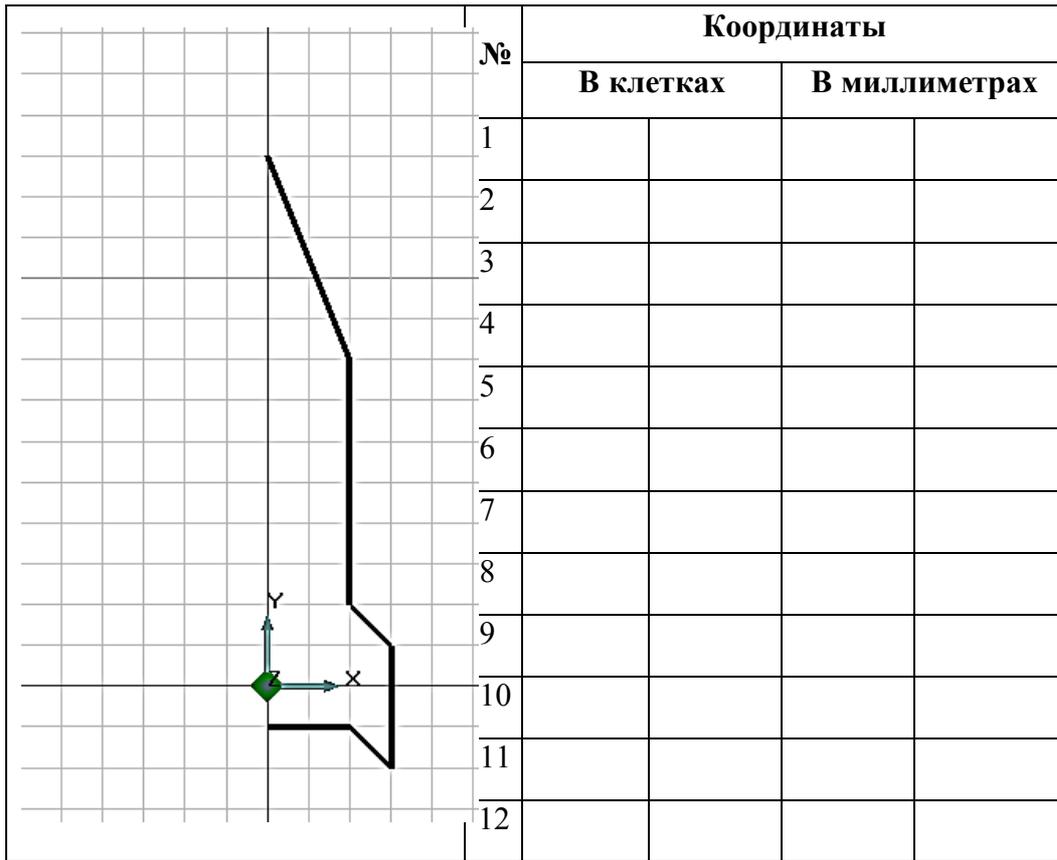
### **Слайд 19**

## **7. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ЗАНЯТИЯ (1 мин)**

*Подвожу итоги занятия.*

*Педагог.* И, так, мы с вами сделали первый шаг, очень маленький, но шаг – навстречу нашей мечте – принять участие в разработке настоящей ракеты. Дело осталось за малым: научиться моделировать в программе ADEM и получить профессию инженера!

Учитесь, дерзайте, идите вперёд и у вас всё получится!!!



	10				
	11				
	12				

## Приложение 2

### ИНСТРУКЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ КОНТУРА ПО КООРДИНАТАМ В ПРОГРАММЕ ADEM

1. Удерживая нажатой клавишу <Ctrl>, мышкой переместить оси координат в центр экрана.
2. Выбрать мышкой инструмент **Ломаная линия**  и отставить мышку в сторону, так, чтобы она случайно не сдвинулась.
3. Нажать на клавиатуре клавишу с латинской буквой <X>.
4. В появившемся окне внизу экрана ввести координату по **X** первой точки. Для переключения в поле для координаты по **Y** нажать клавишу <Tab>. Ввести координату по **Y** первой точки. Нажать клавишу <Enter>. *Курсор на экране переместился в первую точку ракеты.*
5. Нажать клавишу <Пробел>, чтобы инструмент начал «рисовать» линию.
6. Нажать на клавиатуре клавишу с латинской буквой <X>.
7. Ввести координату по **X** второй точки. Нажать клавишу <Tab>. Ввести координату по **Y** второй точки. Нажать клавишу <Enter>.
8. Нажать клавишу <Пробел>.
9. Для построения остальных точек повторить пункты **6, 7, 8**.
10. После построения последней точки нажать клавишу <Esc>.