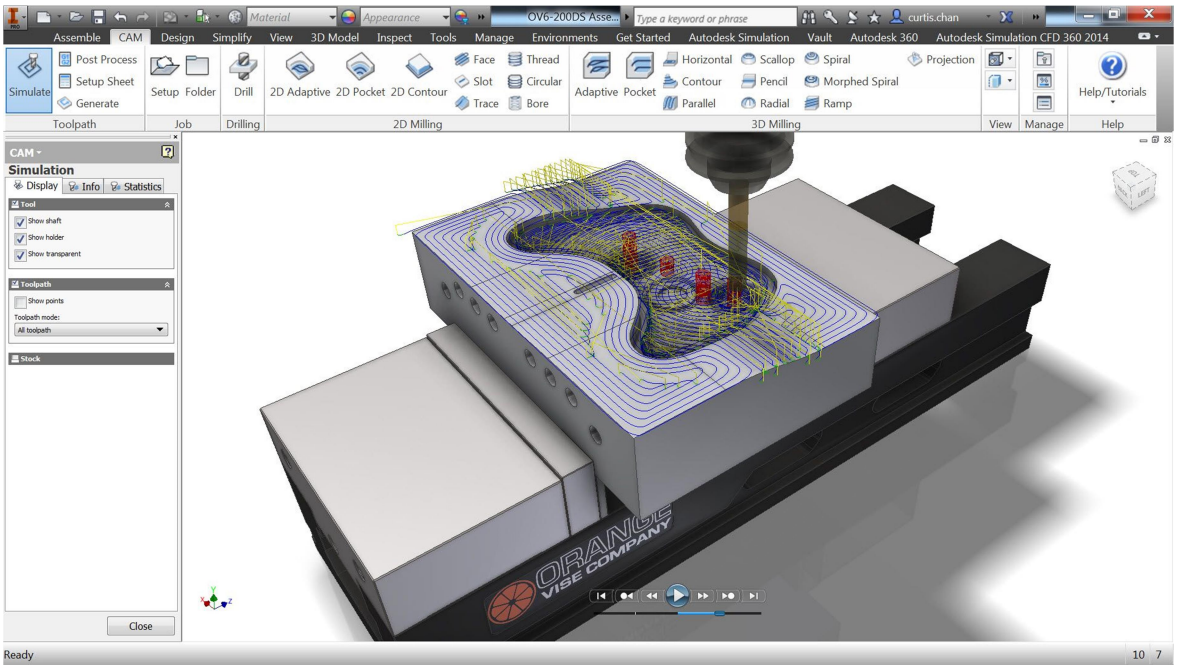


МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

На сегодняшний день существуют десятки способов моделирования трехмерных объектов и несколько сотен программ. Разобраться во всем арсенале программных продуктов, обычному пользователю представляется крайне затруднительным. Например, программа Компас 3D, отлично подходящая для инженерных изысканий, в то же время может напрочь отбить желание у школьников заниматься 3D-моделированием. Поэтому, к выбору программного обеспечения следует подходить исходя из поставленной задачи.

Основные критерии выбора:

1. Условия распространения программного обеспечения (платная, условно бесплатная, бесплатная)
2. Вид модели (для печати, анимации, ЧПУ станка)
3. Возраст учащихся.

Далее, для примера представлен список продуктов компании autodesk в алфавитном порядке, предназначенных для работы с моделями:

3ds Max A360 Advance Steel (английский) Alias AutoStudio (ранее Alias Automotive) Alias Concept Alias Design Alias SpeedForm Alias Surface Architectural, Engineering & Construction collection Arnold (английский) ArtCAM (только для продления) (английский) AutoCAD AutoCAD Architecture AutoCAD Civil 3D AutoCAD Design Suite (только для продления) (английский) AutoCAD Electrical AutoCAD for Mac AutoCAD Inventor LT Suite (английский) AutoCAD LT AutoCAD LT for Mac AutoCAD Map 3D AutoCAD Mechanical AutoCAD MEP AutoCAD mobile app (ранее AutoCAD 360) AutoCAD OEM (английский) AutoCAD P&ID AutoCAD Plant 3D

AutoCAD Raster Design (английский) AutoCAD Revit LT (английский) BIM 360 Docs BIM 360 Field BIM 360 Field iPad app BIM 360 Glue BIM 360 Glue iPad app BIM 360 Ops (ранее Building Ops) (английский) BIM 360 Plan BIM 360 Plan iPad app BIM 360 Team (английский) Building Design Suite (только для продления) Buzzsaw (английский) CFD (Autodesk CFD) (английский) Character Generator (английский) Collaboration for Revit (английский) Composite Configurator 360 (английский) Constructware (английский) Creative Market Design Review DWF Writer DWG TrueConvert (see DWG Viewers) DWG TrueView Dynamo Studio EAGLE Ember Entertainment Creation Suite (только для продления) Fabrication CADmep (английский) Fabrication CAMduct (английский) Fabrication ESTmep (английский) Factory Design Utilities (английский) FBX (английский) FBX Review mobile and desktop app (английский) FeatureCAM (английский) Flame (английский) Flame Assist (английский) Flare (английский) Flow Design (английский) Forge FormIt (английский) Fusion 360 (английский) Fusion Connect Fusion Lifecycle Fusion Team Helius Composite (английский) Helius PFA (английский) HSM (английский) Infrastructure Design Suite (только для продления) Infrastructure Map server InfraWorks InfraWorks iPad app Insight (английский) Instructables Inventor Inventor Engineer-to-Order (английский) Inventor HSM (английский) Inventor LT (английский) Inventor Professional Lustre (английский) MatchMover Maya Maya LT (английский) Media & Entertainment collection Meshmixer Moldflow Adviser (engelska) Moldflow Communicator (английский) Moldflow Insight (английский) Motion FX MotionBuilder (английский) Mudbox (английский) Nastran (Autodesk Nastran) (английский) Nastran In-CAD (Autodesk Nastran In-CAD) (английский) Navisworks Freedom Navisworks Manage Navisworks Simulate Netfabb ObjectARX Plant Design Suite (только для продления) Point Layout (английский) PowerInspect (английский) PowerMill (английский) PowerShape (английский) Product Design & Manufacturing Collection Product Design Suite (только для продления) ReCap (английский) ReCap Pro (английский) ReMake Autodesk Rendering Revit Revit Live Revit LT (английский) Robot Structural Analysis Professional (английский) Screencast (английский) Shotgun (английский) Showcase (английский) Simulation Mechanical (английский) SketchBook for Enterprise SketchBook for mobile SketchBook Pro Smoke (английский) Stingray (английский) Structural Analysis for Revit Structural Bridge Design (английский) Tinkercad TruFiber (английский) TruLaser (английский) TruNest (английский) TruPlan (английский) Vault Basic Vault Office Vault Professional Vault Workgroup Vehicle Tracking (английский) VRED (английский) VRED Design (английский) VRED Presenter (английский) VRED Professional (английский) VRED server (английский) Within Medical (английский)

ВИДЫ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Виды 3D моделирования по наличию истории построения объекта

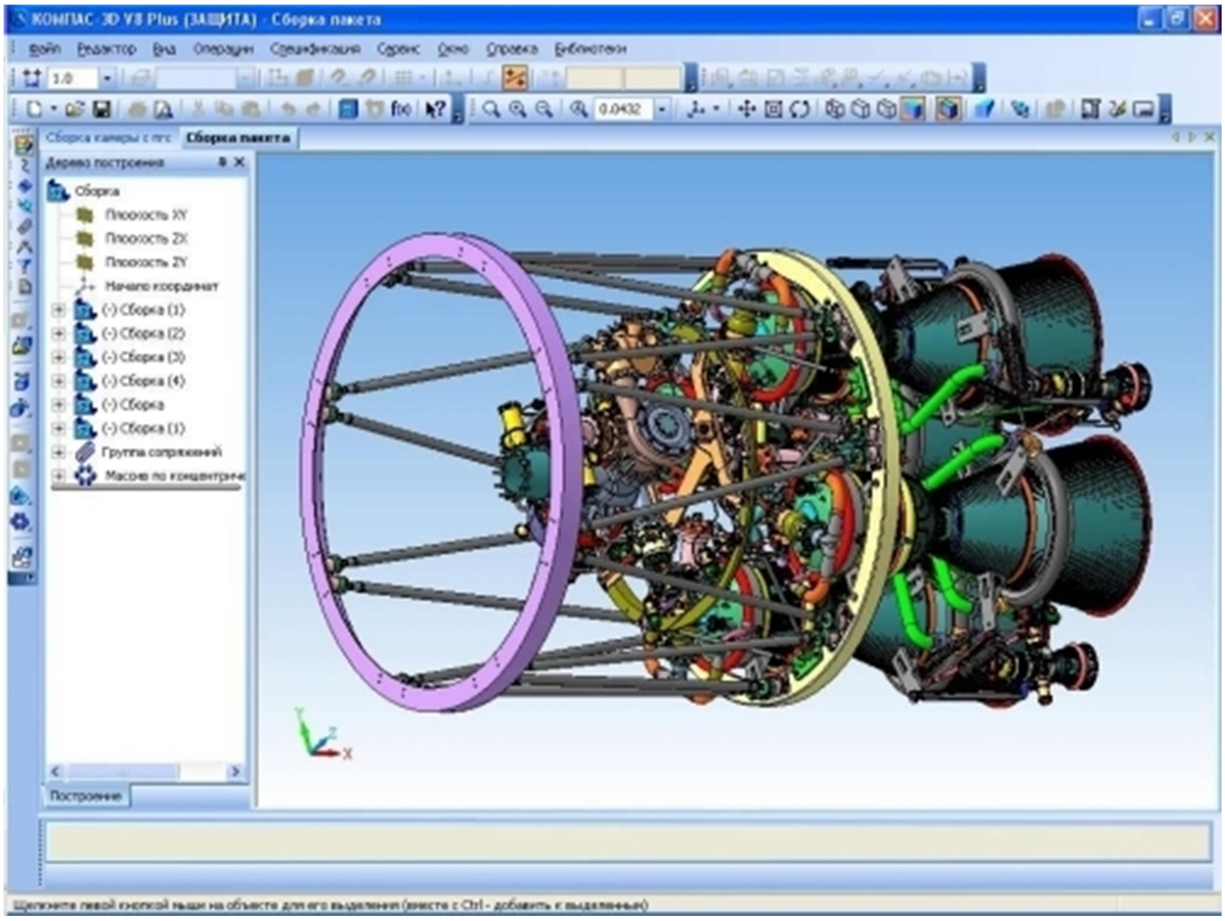
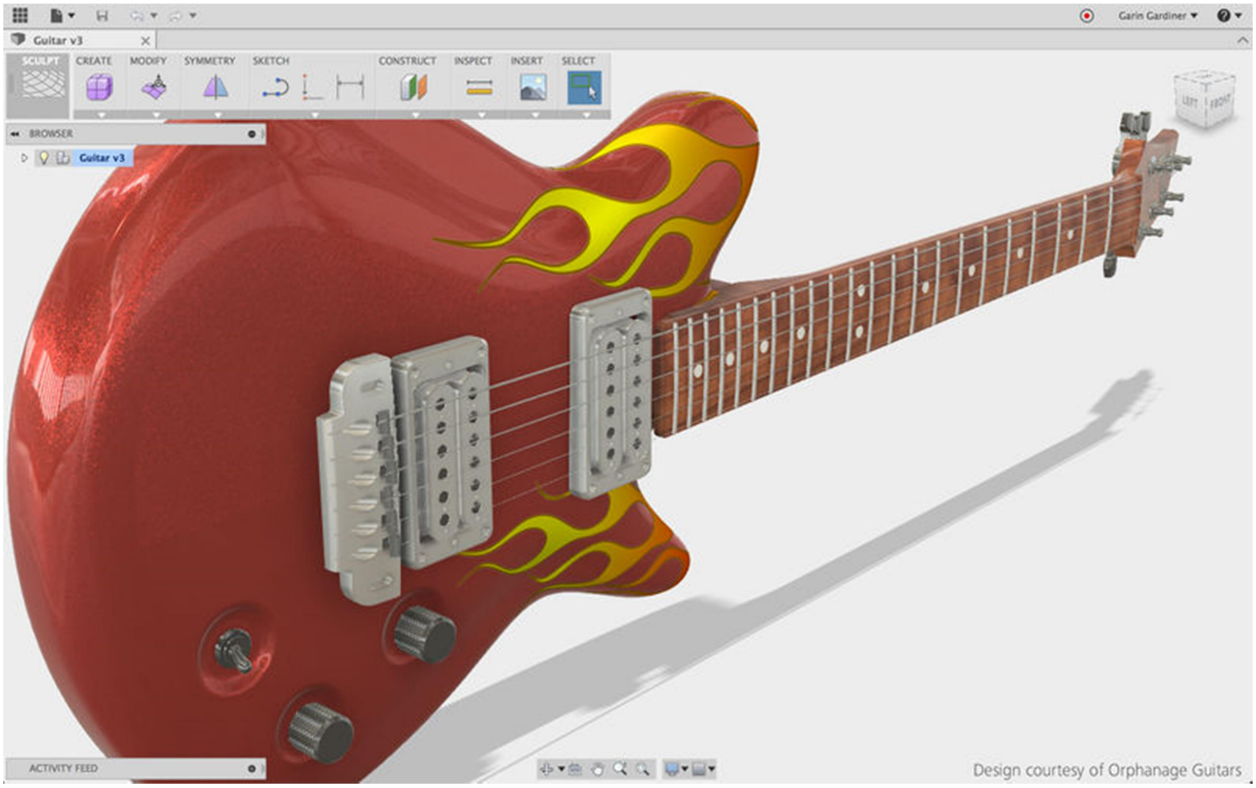
Виды	**Описание**	**Пример программы**
Параметрическое моделирование	Моделирование по набору заданных варьируемых параметров операций	CATIA
Непараметрическое моделирование	Моделирование без сохранения параметров построения (истории построения)	Rhinoceros
Комбинированное моделирование	Историю построения в любой момент можно удалить/отключить	Alias Studio Tools, Rhinoceros + Grasshopper

Виды 3D моделирования по элементам построения

№	**Виды**	**Элементы построения**	**Программы**	**Модель**
1.	Полигональное моделирование	Полигон, кривая, (poly, nurbs, mesh)	Alias, 3ds Max, Maya, Rhino	Полигональная
2.	Каркасное моделирование	Точка и линия (line & point)	Alias ST, AutoCAD, CATIA, IsemSurf	Каркасная
3.	Поверхностное моделирование	Точка, линия,поверхность (surface)	Alias ST, AutoCAD, CATIA, IsemSurf, SolidWorks	Поверхностная
4.	Твердотельное моделирование	твердое тело (solid)	Alias ST, AutoCAD, CATIA, IsemSurf, SolidWorks	Твердотельная
5.	Конечно-элементное моделирование	узел, конечный элемент, сетка (point, lines, mesh)	Ansys, Rhino + Kangaroo	Конечно-элементная
6.	Генеративное моделирование	компоненты, связи между компонентами	Rhino + Grasshopper	Генеративная

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

1. **Компас 3D.** Программа предоставляется учащимся бесплатно. Интерфейс программы достаточно сложный, для учащихся среднего звена. В то же время, для старшеклассников изучение программы будет весьма полезным, так как, на многих технических специальностях (как при обучении, так и на производстве) данная программа широко используется.



2. **Fusion 360.** Бесплатная программа с широким профессиональным набором методов моделирования. Имеется большое количество обучающих материалов по данному продукту, что позволяет быстро освоить основы 3D-моделирования.