

Колесникова Анна Ярославовна

бакалавр, магистрант

Ипаева Наталья Александровна

бакалавр, магистрант

ФГБОУ ВО «Московский педагогический
государственный университет»

г. Москва

ВЛИЯНИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ И 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ

***Аннотация:** в статье рассматривается сравнительный анализ программ для 3D-моделирования и инженерной графики, а также выбор образовательных организаций в результате импортозамещения определенных программ.*

***Ключевые слова:** Компас 3D, Autodesk Inventor, инженерная графика, 3D-моделирование, программа, цифровизация, чертежи, эскиз.*

Основными принципами развития представлений об окружающем человека мире, с древнейших времён и до современности, являются геометризация и координатизация окружающего пространства и его объектов.

В процессе расширения знания и областей человеческой деятельности происходила эволюция, от умения переносить зрительные образы на поверхность в виде контуров предметов до создания инженерной графики.

Графическая подготовка обучающихся в школах формирует навыки, необходимые для развития профессионально значимых качеств для будущего определения траектории своей деятельности. Ведь многие обучающиеся выбирают путь архитектора или строителя.

В настоящее время цифровизация образования идет в гору и рабочие программы многих предметов так или иначе связаны с внедрением в процесс обучения электронных ресурсов или же самостоятельных программных обеспечений.

В статье рассматривается реализация программного обеспечения для инженерной графики и 3D-моделирования, как в основном школьном обучении, так и в дополнительном образовании. А именно в период импортозамещения используемых программ.

3D-моделирование – это процесс создания трёхмерных объектов с помощью специального ПО. В отличие от 2D, изображения 3D имеют объем, то есть картинка формируется уже не в двух, а в трех измерениях: высота, ширина и глубина. На основе эскиза, чертежа или готового образца изделия 3D-дизайнер создает трехмерную модель, которую можно напечатать на 3D-принтере или использовать для визуализации.

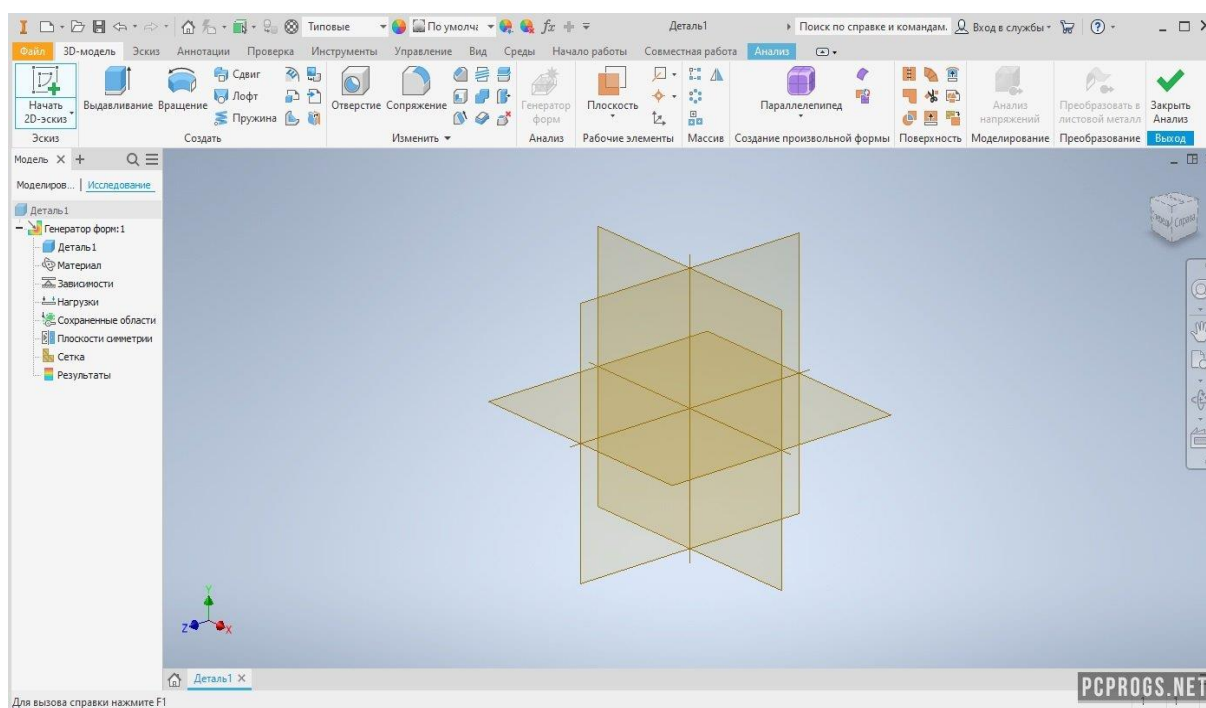


Рис. 1. Интерфейс рабочей зоны Autodesk Inventor

В основном общеобразовательном процессе инженерная графика и 3D-моделирование стало обязательным предметом в старшей школе, так как активно развивается городской проект, который подразумевает профильные классы. На основании обучения, в котором обучающиеся сдают предпрофессиональный экзамен. Рассматривается две системы автоматизированного проектирования: Autodesk Inventor и Компас 3D. До санкций обучающиеся школы могли учиться в любой САПР, подразумевавшей по итогу сдачу экзамена в ней.

Те обучающиеся, которые начинали работать в программе Inventor и прошли базовый уровень, вынуждены переходить с нового учебного года на другую САПР, так как ВУЗы изменили положения в программах для сдачи экзаменов и Autodesk Inventor больше не входит в их перечень. В чем же разница программ и как отреагировали обучающиеся?

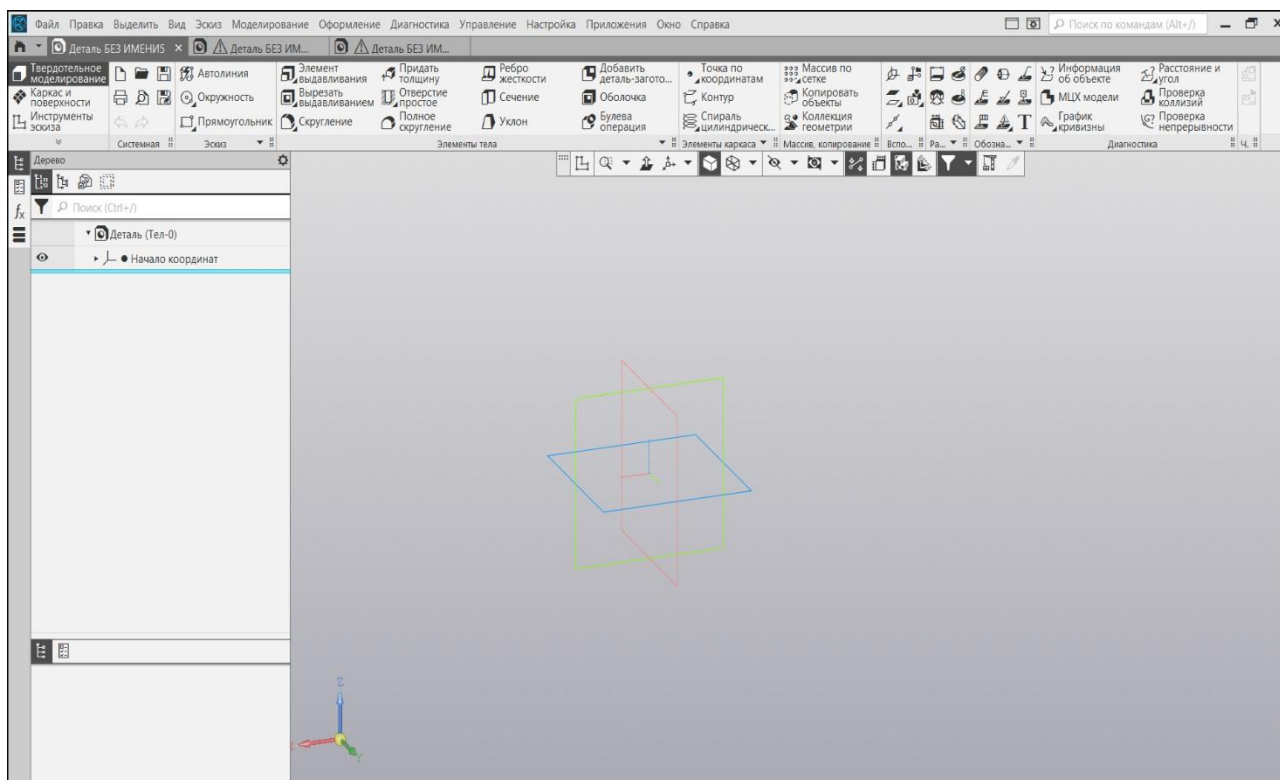


Рис. 2. Интерфейс рабочей зоны Компас 3D

Разница CAD-систем в производителе и интерфейсе рабочей зоны, а также в функциональности инструментов.

Начнем с отличительных особенностей. Каждая из особенностей имеет свои положительные и отрицательные стороны. Разные интерфейсы области построения, первое, о чем стоит упомянуть. Интерфейс программы Autodesk Inventor (рис. 1) раскрывает все базовые инструменты для построения 3D-моделей. Он прост, понятен и не перегружен, что в случае с детьми играет очень важную роль. Однако, интерфейс программы Компас 3D (рис. 2) по данным критериям уступает, так как от большого количества инструментов у детей теряется концентрация, но до тех пор, пока не запоминается функциональность и местоположение инструментов.

Методы построения 3D-объектов основаны на работе с эскизами – двумерными объектами, расположенными на определенных плоскостях и обладающих определенными свойствами, которые называются требованиями к эскизам. На основе эскизов создаются твердотельные объекты путем элементарных операций. Последовательность операций в обеих программах хранится в дереве построений, которые можно редактировать и изменить задаваемые параметры эскизов.

В Autodesk Inventor значительно лучше организована система выполнения сборки модели, удобнее настраивать зависимости между деталями, свободные зависимости позволяют вращать детали при необходимости. Кроме этого, визуализация лучше продумана.

Особенность программы Компас 3D – создание основной фигуры и удаляемых или добавляемых частей (создание контура) происходит на плоскости, которая может при вызове нового эскиза может менять ориентацию.

Несмотря на различия между КОМПАС-3D и Autodesk Inventor, можно сказать, что работа в этих программах базируется на одинаковых операциях, таких как простое и кинематическое выдавливание, вращение, вырезание, а также булевых операциях.

Для дополнительного образования в младших классах особенно важно, чтобы программа для обучения 3D-моделированию, была проста для понимания и выполнения, которое в следствии обучения приводит к участию в различных конкурсах.



Рис. 3. Опрос обучающихся 11 класса

В результате обучения детей, проведены опросы среди одиннадцатиклассников, подтверждающие достаточно легкий переход от одной программы к другой (рис. 3).

Ввиду санкций большинство образовательных организаций перешли на Компас 3D, так как он не уступает Autodesk Inventor.

Список литературы

1. Инженерная графика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0
2. Сравнение САПР Компас 3D и Autodesk Inventor [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/82/348/94293.php>