

# **Актуальные вопросы преподавания предметной области «Компьютерная графика. Черчение.»**

**Назарова Вероника Борисовна,**

учитель технологии МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №112»

Авиастроительного района г. Казани

**«Доступные программы для компьютерной  
графики и черчения, онлайн графические редакторы»**

**Ивлева Вера Вячеславовна,**

учитель технологии МБОУ «Средняя

Общеобразовательная школа №112»

Авиастроительного района г. Казани

**«Компьютерные программы для дизайна интерьера и  
построение выкроек одежды, их реализация на уроках  
технологии»**



Любое проектирование начинается с создания чертежа.

Чертеж – это проекционное изображение некоторого объекта в масштабе на определенном носителе информации, выполненное при помощи графических образцов.

Необходимость чертить рождает закономерные вопросы – в чем, где и как создать чертеж? Какая программа является лучшей?

Программы для черчения на компьютере – незаменимый инструмент для инженера-конструктора, инженера-технолога, дизайнера, архитектора, модельера-конструктора и создателей мебели.

# Основные возможности систем компьютерного черчения.

- Позволяют создавать чертежи с достаточно большой точностью.
- Заменяют ручной труд.
- Позволяют измерять расстояния, углы, периметры и площади начерченных фигур.
- Являются векторными графическими редакторами.

# Олимпиады и конкурсы по черчению и компьютерной графике:

- **Сибирская межрегиональная олимпиада по черчению и компьютерной графике, для школьников и студентов средних профессиональных учебных заведений**, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), Кафедра "Инженерная и компьютерная графика».
- **Олимпиада «Шаг в будущее»: Олимпиада по компьютерному моделированию и графике**, МГТУ имени Н. Э. Баумана (7-11 классы)
- **Олимпиада для учащихся общеобразовательных школ по дисциплине «Инженерная графика»**, Кафедра «Инженерная графика и компьютерное моделирование» Московского политехнического университета.
- **Всероссийский конкурс компьютерной графики «ЦИФРОВАЯ ПАЛИТРА»**, Институт художественного образования РГПУ им. А. И. Герцена, факультет фотографии, дизайна и журналистики СПбГИКиТ, Союз художников Санкт-Петербурга, УМЦ Комитета по культуре Санкт-Петербурга, СПГХПА им. А. Л. Штиглица, Международный союз педагогов-художников
- **Ежегодный всероссийский детско-юношеский графический турнир «Черчение - международный язык техники»**, ТЕХНОСПЕЦНАЗ - СОЮЗ МОЛОДЫХ ИНЖЕНЕРОВ РОССИИ.
- **Всероссийский конкурс «Нобелевские надежды»**, КНИТУ
- **Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»**, КНИТУ им. А.Н. Туполева
- **Республиканская научно-практическая конференция «Шаги в профессию»**, Министерство образования и науки РТ
- **Конкурс дизайна интерьера «Мастерская дизайна»**, Всероссийский и международный дистанционный центр творчества «Конкурс-Кидс»
- **Конкурс «3D Моделирование»**, ГБУ ДО «ЦДЮТТИТ»
- **Открытый заочный конкурс дизайна одежды и аксессуаров «Арт – подиум 2022»**, департамент образования и науки Костромской области, государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Костромской области «Центр технического творчества»

# Наши достижения



## ДИПЛОМ

награждается  
**Шитов Антон Александрович**  
ученик(ца) 7 класса  
МБОУ «Гимназия № 37»  
Ленинградского района г. Казани  
Республики Татарстан,  
занявший(ая) **3 место**  
в конкурсе  
**«Нобелевские надежды КРЧЕПУ» – 2022»,**  
номинация «Биотехнология»  
Фурюдиналь – учитель технологии  
МБОУ «СОШ № 112»  
Назарова Вероника Борисовна.

Врио ректора Ю. М. Казаков  
16 мая 2022 года ИИ2022 Б306



## СЕРТИФИКАТ

настоящим удостоверяется, что  
ученик(ца) **8 класса**  
МБОУ «СОШ № 119»  
Ленинградского района г. Казани  
Республики Татарстан  
**Борисов Мстислав Львович**  
принял(а) научную работу и принял(а)  
активное участие в конкурсе научно-  
исследовательских и творческих работ  
**«Нобелевские надежды КРЧЕПУ» – 2022,**  
проводимом с 01.10.2021 г. по 15.05.2022 г.  
Фурюдиналь – учитель технологии  
МБОУ «СОШ № 112»  
Назарова Вероника Борисовна.

Врио ректора Ю. М. Казаков



ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ТАЛАНТОВ И ТВОРЧЕСТВА ДЛЯ ДЕТЕЙ  
С ИНВАЛИДНОСТЬЮ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ  
ЗДОРОВЬЯ И ПЕДАГОГОВ, РАБОТАЮЩИХ С ДАННОЙ КАТЕГОРИЕЙ ДЕТЕЙ

**«Я МОГУ! ТВОРЧЕСТВО БЕЗ ГРАНИЦ»**

ВРУЧАЕТСЯ

**Хасанову Эвхарду**  
за участие в номинации  
декоративно-прикладное творчество  
руководитель  
Иельева Вера Вячеславовна  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Основная общеобразовательная школа №168  
с продленным днем обучения для детей с соматическими  
заболеваниями»

Ректор  
Казанского Государственного  
Института Культуры Р.Ш. Александров

КАЗАНЬ, 2022



## ДИПЛОМ

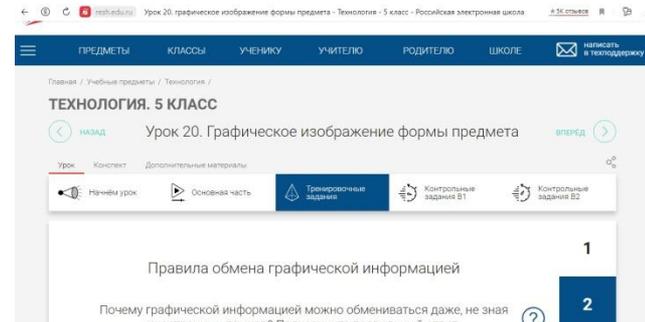
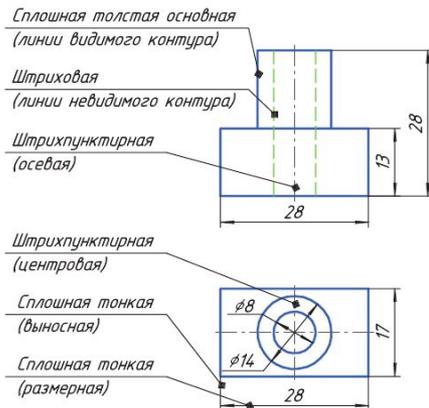
награждается  
**Козяева Екатерина Дмитриевна**  
ученик(ца) 8 класса  
МБОУ «СОШ № 54»  
Ленинградского района г. Казани  
Республики Татарстан,  
занявший(ая) **1 место**  
в конкурсе  
**«Нобелевские надежды КРЧЕПУ» – 2022,**  
номинация **«Мировая кухня».**  
Фурюдиналь – учитель технологии  
МБОУ «СОШ № 112»  
Иельева Вера Вячеславовна.

Врио ректора Ю. М. Казаков  
16 мая 2022 года



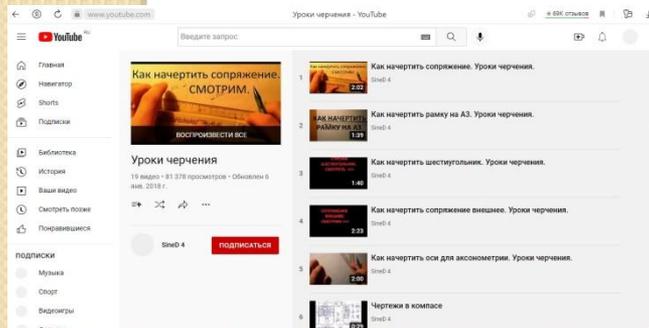
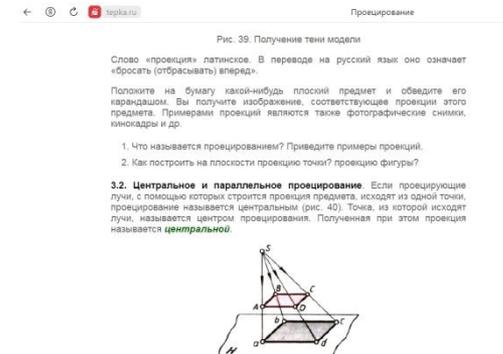
# Цифровые образовательные ресурсы

Российская электронная школа  
<https://resh.edu.ru>



Черчение - примеры с решением заданий и выполнением чертежей  
<https://www.evkoval.org/cherchenie>

Онлайн учебник  
[https://tepka.ru/Cherchenie\\_7-8/index.html](https://tepka.ru/Cherchenie_7-8/index.html)

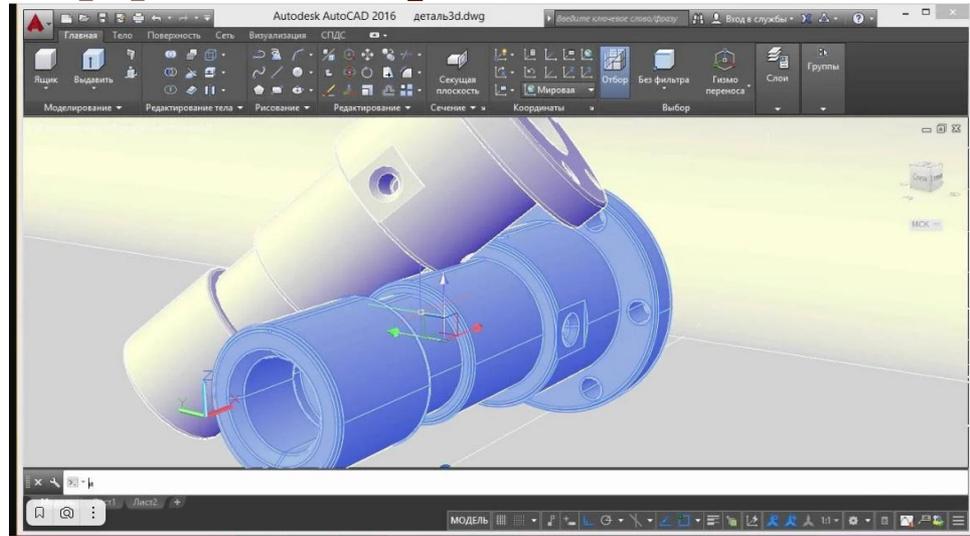


<https://www.youtube.com/playlist?list=PLFFxZr7mogwH30EcQs7IgtYBUDwzAivYI>  
<https://zen.yandex.ru/id/62299a0e31108552756bf4c9>

# Программы для черчения

## AutoCAD

<https://autocad.install-download.net/autocad-dlya-studentov>



Считается одной из лучших САПР-систем для новичков, потому что имеет «чистый» и понятный интерфейс, рассчитанный на пользователей всех уровней. ПО позволит нарисовать двумерные эскизы и сделать объемный 3D-объект. Проекты можно загружать в облачные хранилища, а затем снова выгружать их для редактирования. Это помогает снизить нагрузку на компьютер и очистить жесткий диск. Также при покупке лицензии становится доступна работа в приложении в режиме онлайн, благодаря этому можно создавать чертежи буквально с любого устройства.

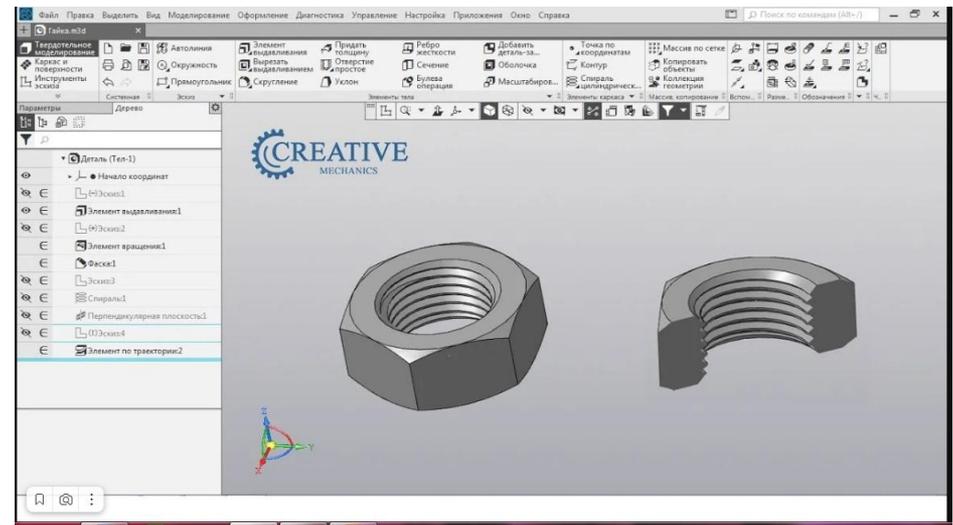
AutoCAD умеет импортировать данные из готовых PDF-документов, позволяет работать с Excel-таблицами и встраивать произвольные формы любого размера. В программе имеется большой выбор инструментов для черчения, а готовые макеты можно сразу вывести на 3D принтере. После завершения работы результат можно экспортировать в социальные сети. Также есть возможность отправить получившийся макет по электронной почте.

**Плюсы:** Высокое качество и скорость отрисовки; Поддерживает большое количество форматов для импорта и экспорта; Присутствует бесплатная лицензия для учебных учреждений.

**Минусы:** Высокая стоимость лицензии (9 790 р/мес. или 78 769 руб./год); Не хватает инструментов для отрисовки сложных геометрических объектов.

# Компас-3D

<https://kompas.ru/kompas-3d/download/>



Мощный комплекс для отрисовки инженерной графики. Является российской разработкой компании АСКОН, поэтому созданные в этой программе эскизы и чертежи полностью соответствуют государственным стандартам. Софт помогает рисовать сложные схемы и конструкции, оформлять проектную документацию. Интерфейс программы достаточно прост и понятен, управление облегчается при помощи всплывающих подсказок, объясняющих суть работы инструментов.

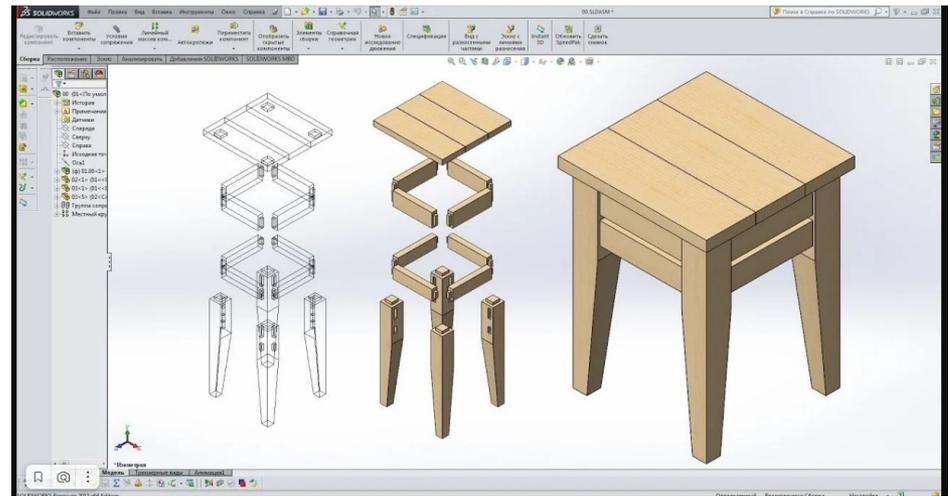
В приложении реализованы функции для командной работы над одним проектом, поддерживается синхронизация с несколькими компьютерами. Есть функция импорта и изменения проектов из других САПР-программ. Также макет, разработанный в Компас-3D, можно доработать в альтернативном софте. ПО доступно в нескольких вариантах, в том числе есть версия Home.

**Плюсы:** Совместима практически со всеми версиями Windows, начиная с 7; Удобное управление и система подсказок помогают быстро изучить функционал; Доступно построение двумерных и трехмерных объектов и просмотр в режиме 3D.

**Минусы:** Большое потребление системных ресурсов и высокие системные требования; Каждое обновление покупается отдельно.

# SolidWorks

<https://solidworks.download-windows.org/>



Предоставляет пользователям возможности для автоматизации работ проектирования и инженерного анализа. Приложение позволяет делать быстрые скетчи, экспериментировать с параметрами разрабатываемых объектов. Трехмерное моделирование позволяет оценить, как изделие будет выглядеть в реальной жизни и обнаружить возможные ошибки дизайна.

В программе можно связывать отдельные чертежи в единый проект, благодаря чему при исправлении отдельного участка или деталей изменения применяются ко всему изделию. Это избавляет от необходимости вносить правки по отдельности во все документы и схемы.

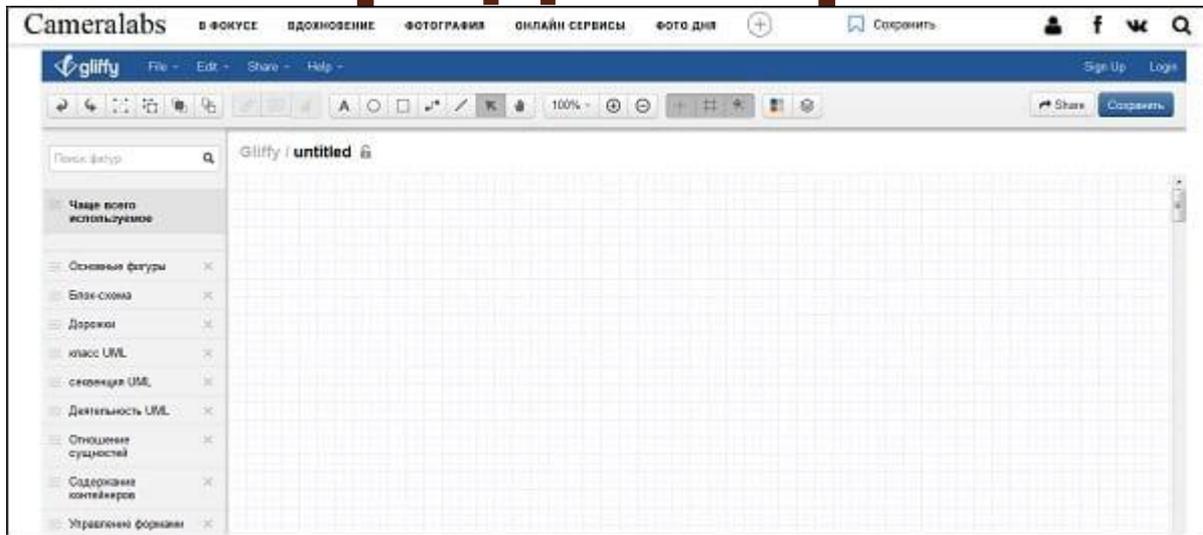
SolidWorks внешне похож на стандартные приложения Windows, что позволяет быстрее освоиться новичкам. Можно менять панели местами, удалять или добавлять определенные инструменты. Доступна функция синхронизации между рабочими пространствами, благодаря чему другие дизайнеры могут отслеживать ваш прогресс и предлагать правки.

**Плюсы:** Один из наиболее понятных и удобных в управлении вариантов; Поддерживает 3D-дизайн и создание моделей на основе компонентов; Автоматизированный документооборот с поддержкой более 200 форматов; Полный инженерный анализ разрабатываемых конструкций.

**Минусы:** Отрисовка и качество изображений оставляет желать лучшего; Медленная работа и частые сбои во время обработки крупных проектов.

# Сделать чертеж онлайн

## Онлайн-редактор GLIFFY

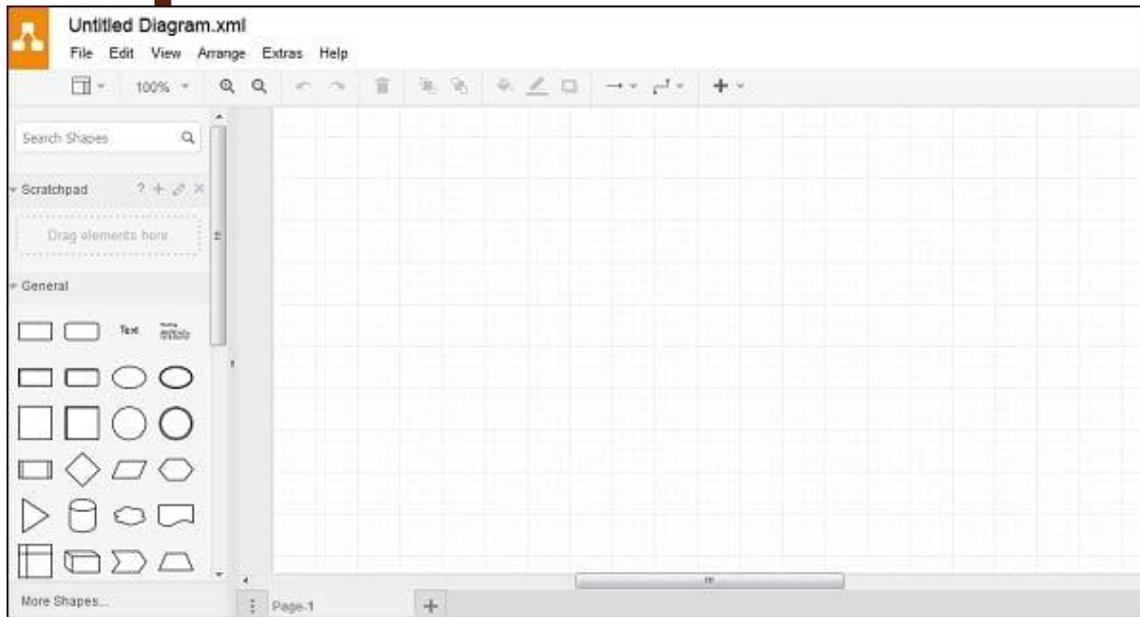


Данный визуальный редактор GLIFFY обладает довольно широким инструментарием для создания чертежей и схематических изображений, включая множество шаблонов и схем для архитектурных проектов, блок-схем, сетевых диаграмм и других соответствующих целей.

Для работы с данным редактором перейдите на сайт <https://cameralabs.org/>, при необходимости авторизуйтесь (доступна также авторизация через социальную сеть). После этого вам станет доступен экран редактирования, где вы сможете создать ваш чертёж.

Слева расположены вкладки различных шаблонов (вы можете раскрыть вкладку, кликнув на ней), сверху – панель инструментов, а справа будет размещаться непосредственное поле для создания чертежа.

# Сервис Draw.io

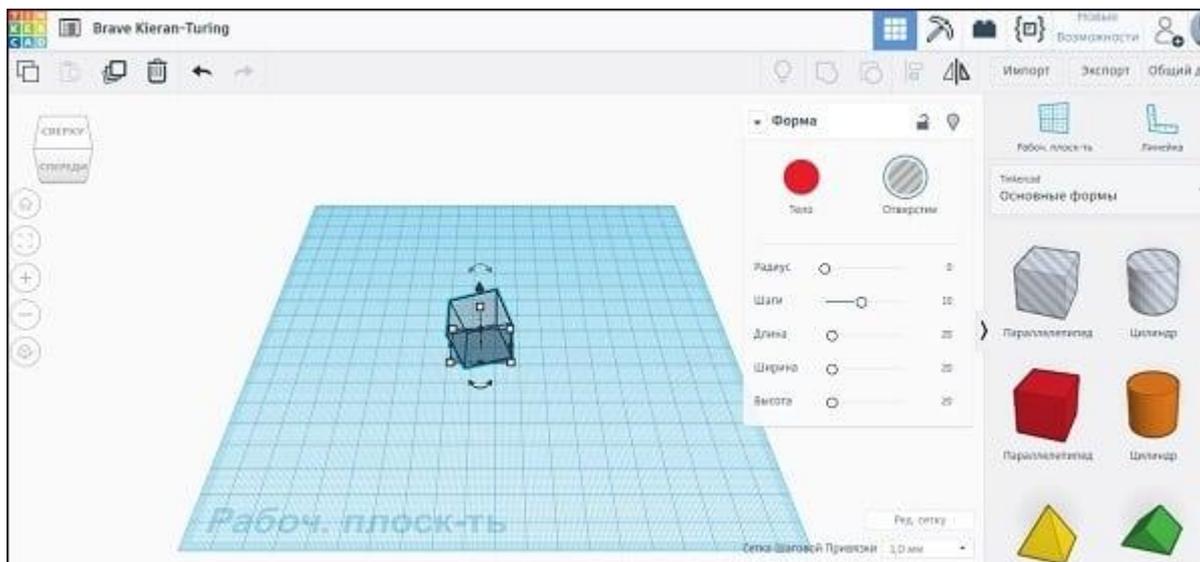


Англоязычный сервис Draw.io — инструмент для создания диаграмм и графиков, чертежей в режиме онлайн, блок-схем, интеллект-карт, бизнес-макетов, программных блоков. Сервис распространяется на бесплатной основе с открытым исходным кодом. Draw.io обладает богатым набором функций для визуализации большинства задач пользователя.

Для работы с данным сервисом перейдите на сайт <https://www.diagrameditor.com/>  
Ресурс спросит, куда сохранять созданные вами работы (выберите «Device» для сохранения на жёсткий диск).

Нажмите на «Create New Diagram» (создание новой диаграммы), выберите её имя, а также соответствующий шаблон для создания слева.

# Сервис Tinkercad



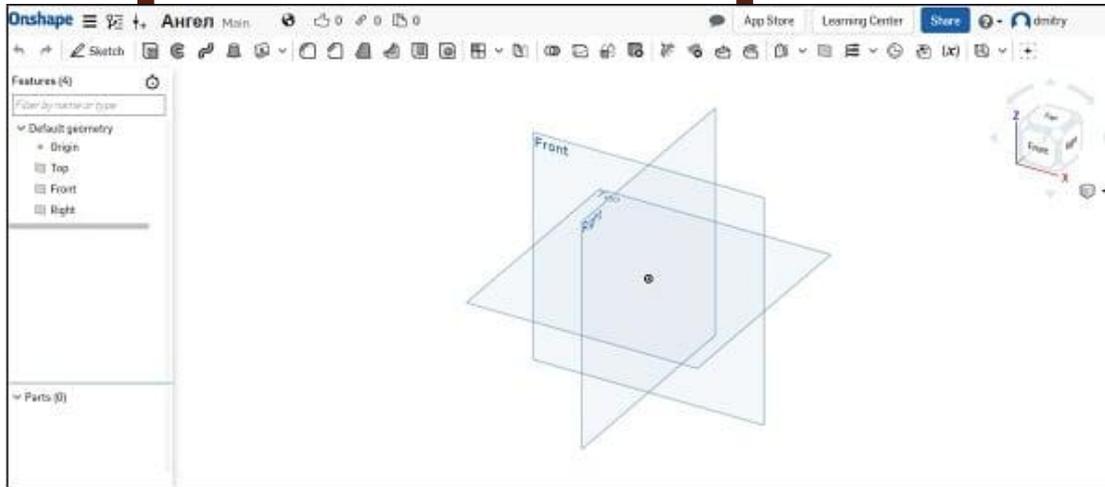
Сервис «Tinkercad» — это простой и удобный инструмент для 3D-проектирования и 3D-печати, доступный бесплатно для некоммерческого использования — аналог Компаса 3D. Интерфейс сервиса имеет русскоязычную локализацию, выглядит удобным и хорошо организованным. Возможности сервиса позволяют как импортировать уже существующие формы, так и генерировать свои собственные, позволяя смешивать и сочетать одни формы с другими. Все созданные пользователем файлы могут быть отправлены для распечатки на 3D-принтер для создания прототипа или модели того, что вы хотите построить.

После перехода на <https://www.tinkercad.com/> система предложит зарегистрироваться (можно использовать свой аккаунт в социальных сетях).

Для создания своего проекта нажмите на «Создать свой проект».

После окончания редактирования нажмите на «Экспорт» справа сверху, и скачайте результат на ПК.

# Сервис onshape.com



Сервис onshape.com – использование облака для черчения в режиме онлайн, предлагает воспользоваться облачными технологиями при CAD-проектировании. Его возможности позволяют выполнять 2Д и 3Д черчение, многочастотное моделирование и редактирование в контексте. Имеется различный встроенный инструментарий для создания пользовательских функций, поддержка отображения объекта с одновременным сложным, плоским и настольным видом, другие полезные возможности.

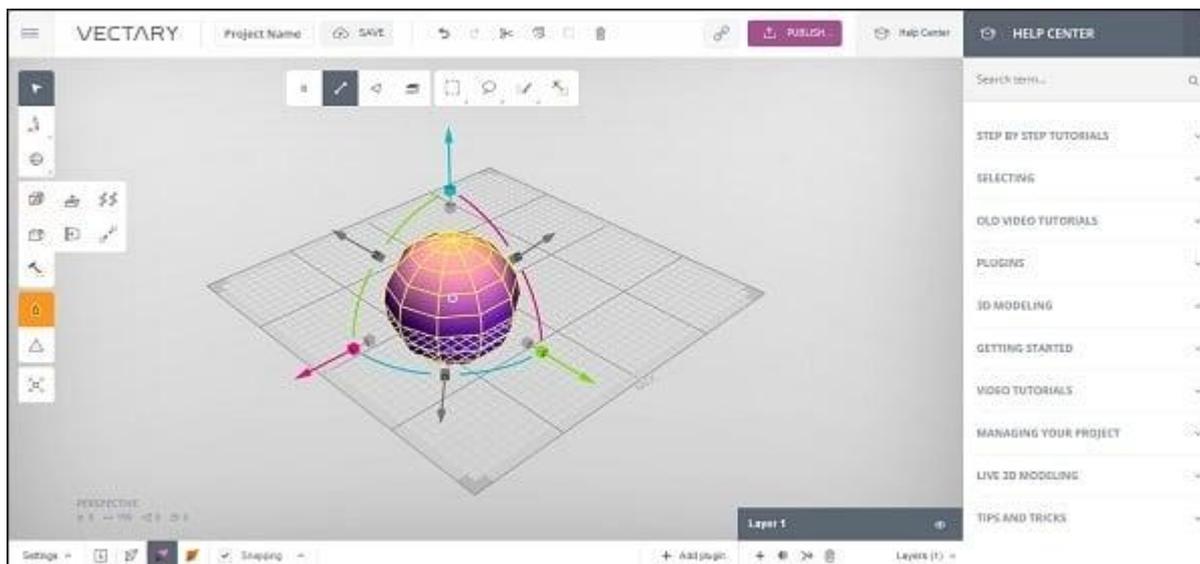
Для начала работы перейдите на <https://www.onshape.com/> , и нажмите на «GET STARTED».

Из трёх предложенных вариантов выберите тот, который соответствует вашим целям (например, первый), нажмите «Get the public plan», и пройдите процедуру регистрации.

Затем нажмите на «Create» — «Document», наберите название документа, а затем нажмите на «Create Public document». Вы перейдёте в режим создания и редактирования чертежей.

Для того, чтобы поделиться полученными результатами с друзьями, нажмите на «Share».

# Сервис vectary.com



Сервис vectary.com – сервис для 3D-моделирования в сети.

Сервис vectary.com чем-то напоминает Компас 3Д, и предназначен для проведения 3Д-моделирования, с возможностью внесения конструктивных или дизайнерских изменений под себя в существующих на сервисе 3Д-моделей. Возможности ресурса позволяют экспортировать созданные вами модели в стандартные 3Д-файлы, и работать с ними уже на другом схожем софте. Сервис обладает упрощённым интерфейсом и поддерживает множество плагинов, делающих работу с ним удобной и практичной.

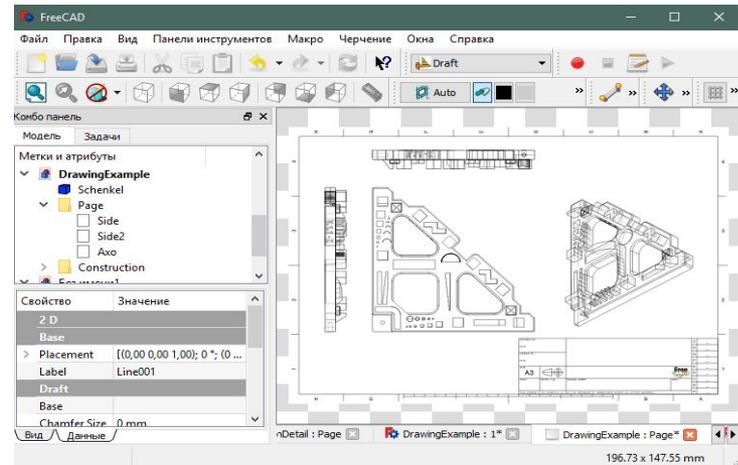
Для начала работы с ним перейдите на <https://www.vectary.com/>, и нажмите на «Start creating».

После создания модели нажмите на «Save» или на «Publish».

# FreeCAD

бесплатная программа для черчения.

<https://www.freecadweb.org/>



FreeCAD - это программа параметрического трёхмерного моделирования, предназначенная прежде всего для проектирования объектов реального мира любого размера.

Программное обеспечение FreeCAD позволяет вам создавать параметрические двумерные эскизы геометрических фигур и использовать их в качестве базы для создания других объектов. Оно содержит множество инструментов, для подстройки размеров или извлечения подробностей дизайна из трёхмерных моделей для создания высококачественных чертежей готовых для производства.

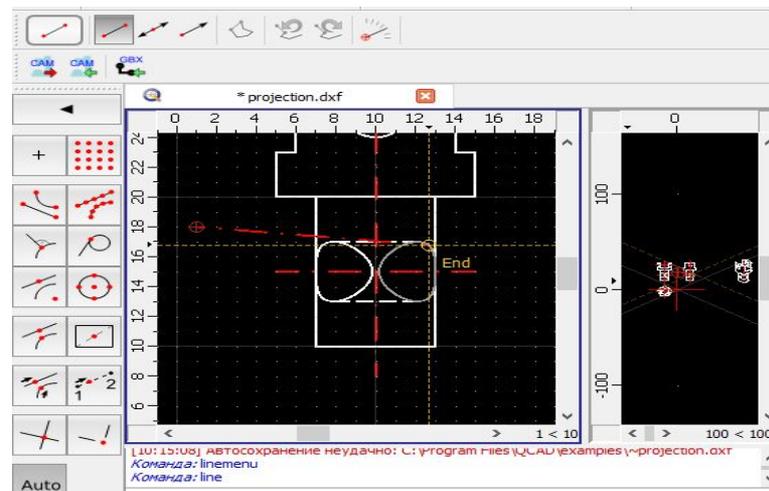
**Плюсы:** Бесплатность в данном случае является главным преимуществом перед другим аналогичным программным обеспечением; FreeCAD подойдет школьникам и студентам, которые ходят на занятия по черчению.

**Минусы:** В остальном программа уступает схожим приложениям: меньше инструментов для рисования, меньше дополнительных функций.

# QCAD

бесплатная программа для черчения.

<https://rainbowsky.ru/graphics/qcad/>



QCAD Community Edition — это бесплатная программа, главным предназначением которой является создание сложных двухмерных архитектурных планов и машиностроительных чертежей. Располагает коллекцией деталей, включающей более 4700 деталей для САПР. Приложение позволяет использовать в ходе черчения такие элементы, как: дуги, эллипсы, окружности, точки, прямые, ломаные и другие.

QCAD Community Edition предоставляет пользователю весь необходимый функционал для изменения и построения планов. Для контроля процесса черчения предусмотрена командная строка, находящаяся под основным окном. Программа способна печатать в масштабе, что выгодно выделяет ее на фоне бесплатных аналогов. Утилита может похвастать интуитивно понятным интерфейсом и низкими системными требованиями.

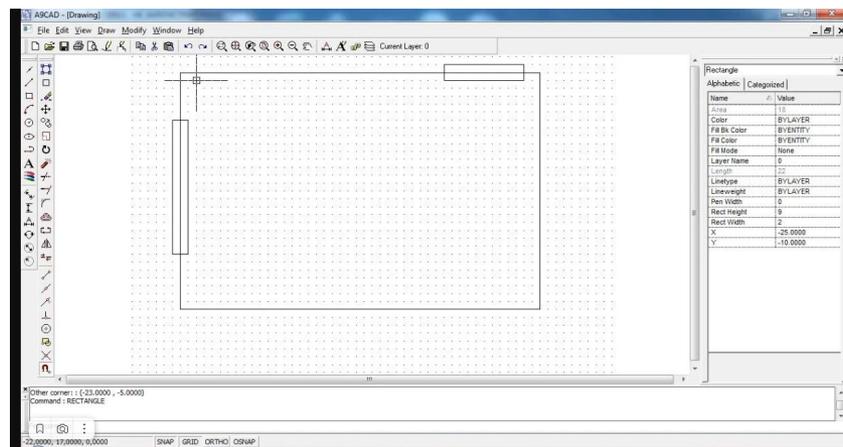
**Плюсы:** QCAD – это бесплатная программа для черчения; Программа способна преобразовывать чертеж в формат PDF и работать с форматами, поддерживаемыми другими приложениями для черчения.

**Минусы:** Она уступает платным решениям наподобие AutoCAD, но вполне сойдет в качестве бесплатной альтернативы; В целом QCAD является неплохой заменой платным программам типа AutoCAD, NanoCAD и КОМПАС-3D.

# A9CAD

бесплатное приложение для рисования 2D-чертежей.

<https://www.softslot.com/software-1946-a9cad-windows.html>



Компактное бесплатное приложение для рисования 2D-чертежей. Оно обладает простым наглядным интерфейсом, состоящим из трех панелей управления. Программа позволяет добавлять текстовые заметки и графические элементы, создавать неограниченное количество слоев и готовить макеты к печати. A9CAD поддерживает импорт моделей, созданных в AutoCAD, что позволяет работать над проектом одновременно в нескольких программах, чтобы довести их до ума.

Софт не может похвастаться таким продвинутым функционалом, как его платные конкуренты, но он отлично подойдет для частного использования. Пользователям доступен предварительный просмотр изделий, также тут присутствует функция допечатной подготовки документов. К сожалению, программа не поддерживает русский язык, а разработчики запрещают встраивать сторонние файлы локализаций.

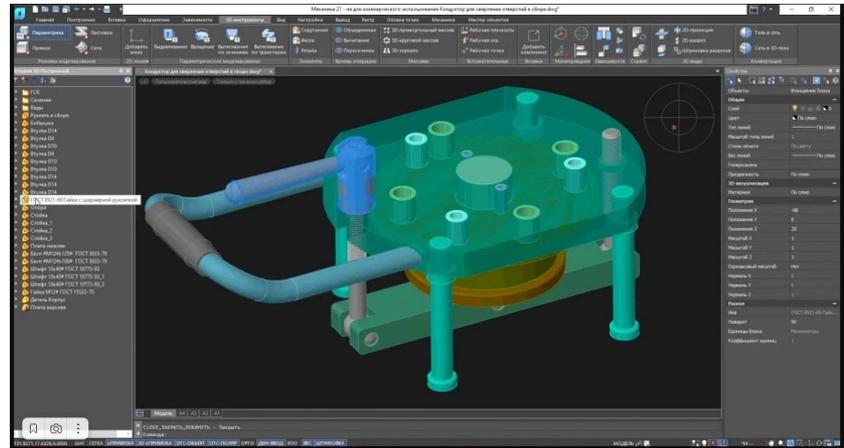
**Плюсы:** Отлично подойдет для новичков, пробующих силы в создании чертежей; Максимально простой интерфейс, понятный даже без перевода; Можно устанавливать даже на слабые ноутбуки.

**Минусы:** Интерфейс доступен только на английском языке; Бывают сбои при открытии формата DWG; Софт снят с производства, поэтому доступен только на сторонних сайтах.

# nanocad

бесплатная программа для начинающих

<https://nanocad.download-windows.org/>



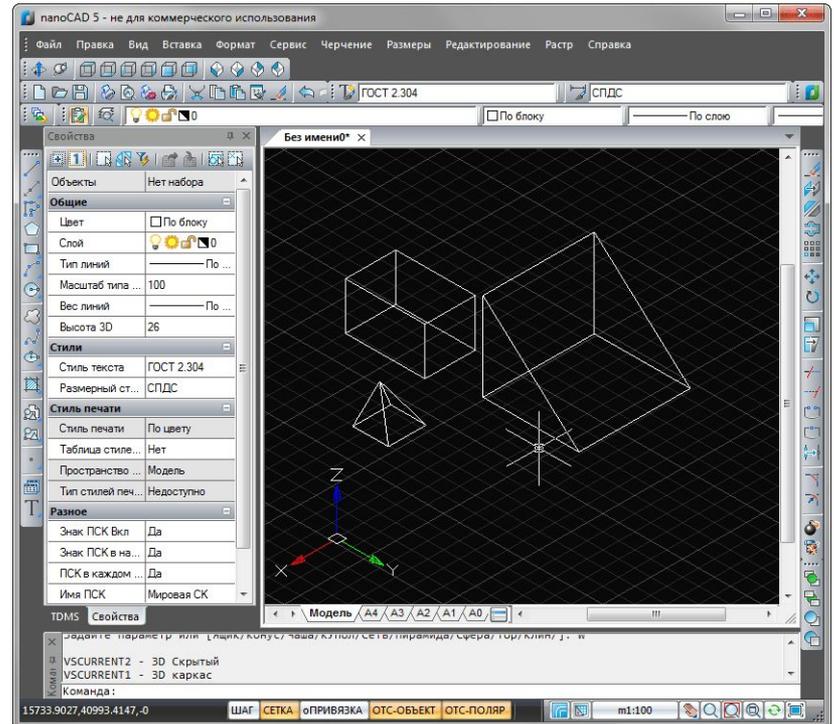
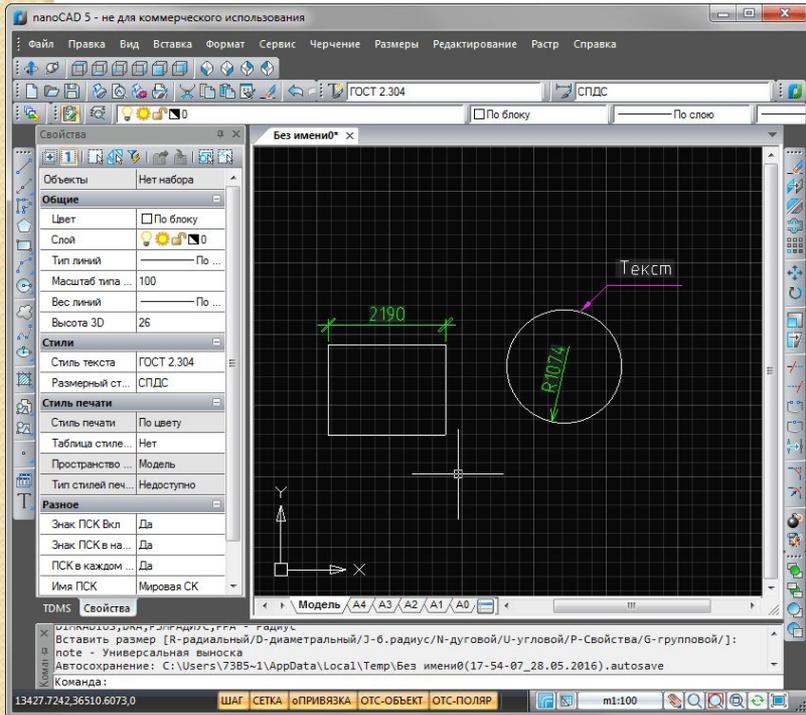
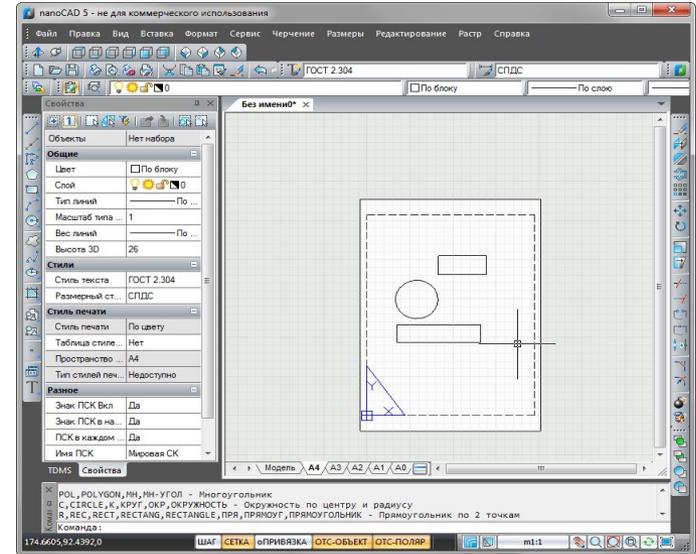
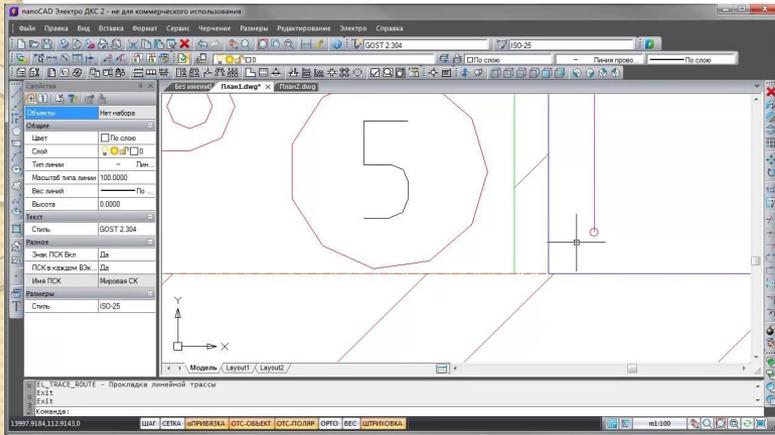
Можно использовать совершенно бесплатно, при этом программа настолько не требовательна к системе, что может устанавливаться даже на старые сборки Windows XP. Софт поддерживает большинство распространенных форматов чертежей и 3D-моделей. Присутствует готовая библиотека стандартных элементов, которые можно изменять под свои запросы. Интерфейс схож с Autocad и поддерживает редактирование сторонних макетов, что помогает быстро адаптироваться к работе, если вы меняете рабочую среду.

Эта программа для чертежей помогает быстро справиться с построением электронных схем и поддерживает создание проектов по стандартам российских САПР. Функционал можно расширить при помощи подключаемых модулей, но их нужно докупать отдельно. В целом это отличный вариант для домашнего использования, который предлагает даже продвинутые инструменты вроде трехмерного моделирования.

**Плюсы:** Создает чертежи согласно российским стандартам; Поддерживается работа с растровыми изображениями и их перевод в вектор; Позволяет импортировать и редактировать объекты из других схожих программ; Интерфейс на русском языке.

**Минусы:** Free версия сильно урезана в функционале; Для получения бесплатной лицензии нужно подтвердить статус учителя или студента.

# Освоение программы nanoCAD учениками



- Каждая рассмотренная программа для создания чертежей подходит для определенного типа задач. AutoCAD и КОМПАС-3D – наиболее мощные варианты для профессиональной работы. SolidWorks – простая альтернатива, подходящая для сложного двухмерного моделирования. Новичкам, которые только-только начинают осваивать черчение на компьютере, следует обратить свое внимание на A9CAD и NanoCAD .
- Когда мы перечисляем программные решения для проведения 2D и 3D моделирования, то англоязычный сегмент интернета располагает набором сетевых сервисов для моделирования онлайн, а некоторые из таких сервисов могут даже похвалиться русскоязычной локализацией. В сети существуют онлайн-сервисы, позволяющие выполнять различные формы черчения онлайн или совсем бесплатно, или условно-бесплатно, а затем и сохранять полученные результаты на ПК.

*XI век с его развитыми технологиями значительно упрощает жизнь, как в повседневных делах, так и в профессиональной деятельности.*

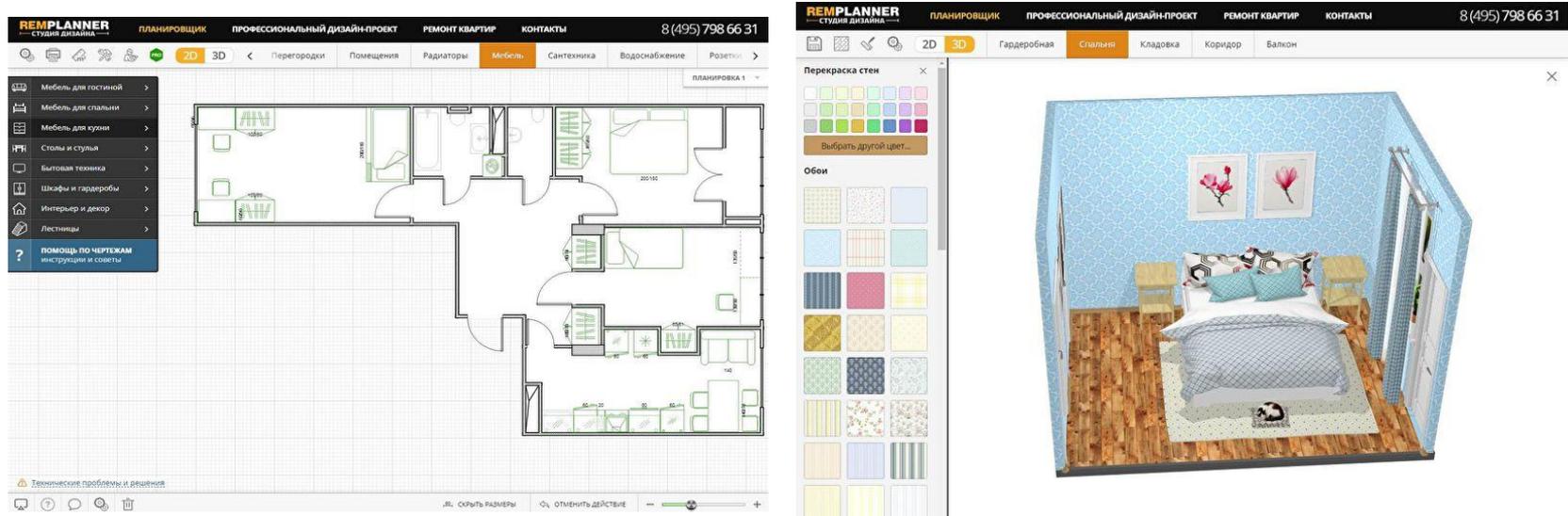
Теперь каждый может продумать дом своей мечты, используя бесплатные программы для дизайна интерьера и планировки квартиры, конструирования одежды по заданным размерам.

В школе дети также с интересом относятся к данным проектам, когда они могут спроектировать комнату или квартиру своей мечты, а также создать выкройку одежды по заданным параметрам.

Мы предлагаем несколько программ, в которых работаем с детьми и создаем проекты и выкройки.

# Remplanner

- Remplanner.ru – единственный Российский Планировщик, который предназначен для проведения ремонта. Он позволяет пользователям самостоятельно сделать полноценные рабочие чертежи для ремонта своей квартиры.
- Самое важное отличие этого Планировщика от других – оформление и подача проекта в виде рабочих чертежей, как и в классическом дизайн-проекте.
- **Официальный сайт:** <https://remplanner.ru>



# Sweet Home 3D

- Может эта программа не удовлетворит серьезных дизайнеров, но обычные пользователи могут найти ее весьма полезной и, что главное, простой. В создании сложных проектов Sweet Home 3D не поможет, а вот небольшие эксперименты с этим приложением легко осуществить. Например, если вы хотите посмотреть, как будет выглядеть шкаф рядом с диваном, а также стоит ли ставить телевизор у этой стены. Буквально за пять минут можно легко набросать план помещений.
- **Официальный сайт:** <http://www.sweethome3d.com/ru/>



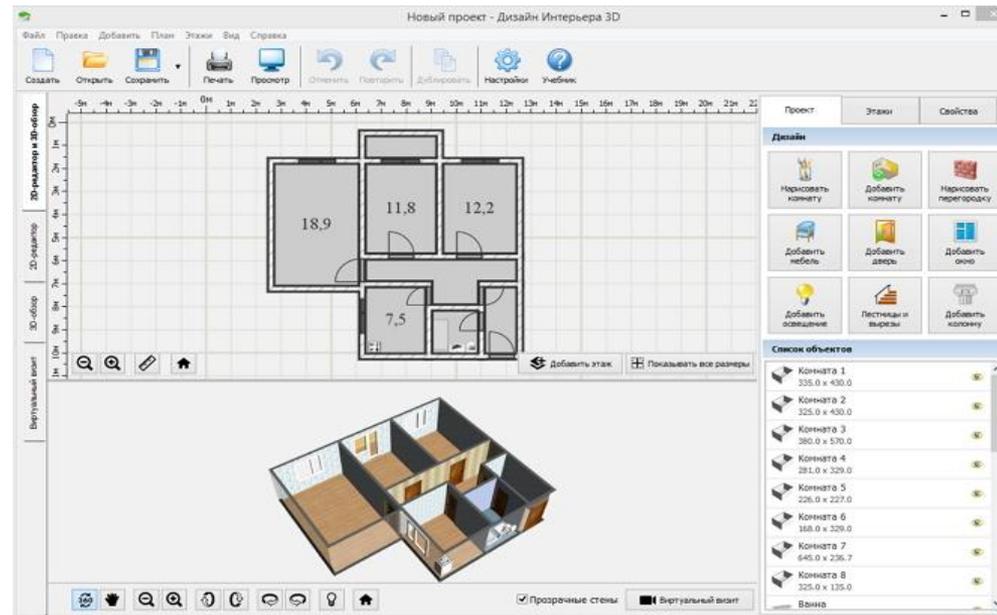
# Planoplan

- Еще один инструмент для создания интерьеров с реальной мебелью из магазинов, вместо выдуманных моделей. Путей работы с программой целых два: онлайн-сервис, бесплатная демо-версия.
- Planoplan подойдет не только для продумывания общей планировки, но и более детальных моментов. Например, чтобы проследить, как будет двигаться тень в течение дня, можно настроить солнечный свет в зависимости от времени суток.
- **Официальный сайт:** <https://planoplan.com>



# Дизайн интерьера 3D

- Эта программа предлагает объемный каталог мебели, вариантов отделки и цветов. Конечно, пробная версия ограничивает реальные свойства, но их вполне достаточно для создания качественной отрисовки.
- Можно создавать собственную планировку, указав точные параметры или выбрав типовые.
- **Официальный сайт:** <http://interior3d.su/>



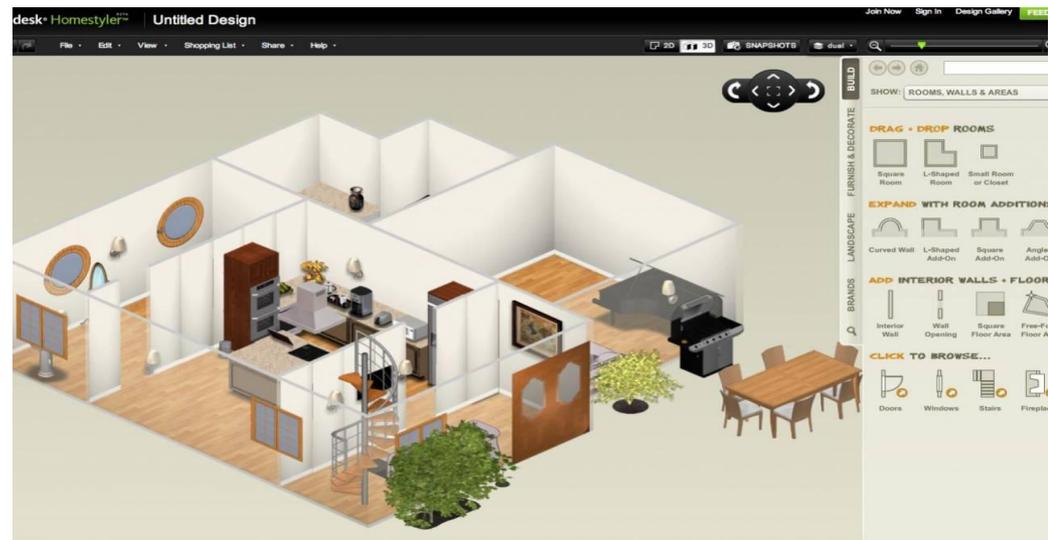
# Planner 5D

- Это простой и удобный инструмент для планирования помещений и дизайна интерьера.
- Постоянно развивающаяся и обновляющаяся программа для дизайна интерьера с обширным каталогом.
- Готовые обрисовки выглядят очень качественно и детально, словно над ними работали профессиональные дизайнеры. К тому же, у Planner 5D есть мобильное приложение, так что набросать дом своей мечты можно в телефоне.
- **Официальный сайт:** <https://planner5d.com/ru/>



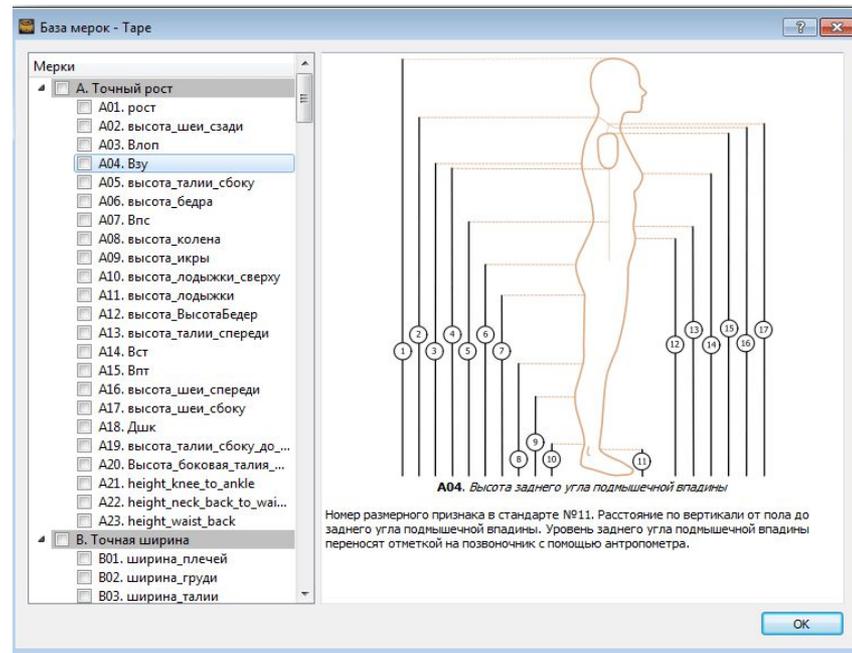
# Homestyler

- Бесплатная программа для дизайна интерьера дома или квартиры от разработчиков 3ds Max и AutoCAD. В Homestyler вы выбираете, как будете работать: создавать интерьер с нуля, использовать готовую схему или проект из галереи. В распоряжении пользователей разнообразная отделка, большая палитра цветов, а также реальная мебель от известных производителей. Программа поможет и тем, кто хочет сделать перестановку и обновить интерьер.
- Официальный сайт: <https://www.homestyler.com>



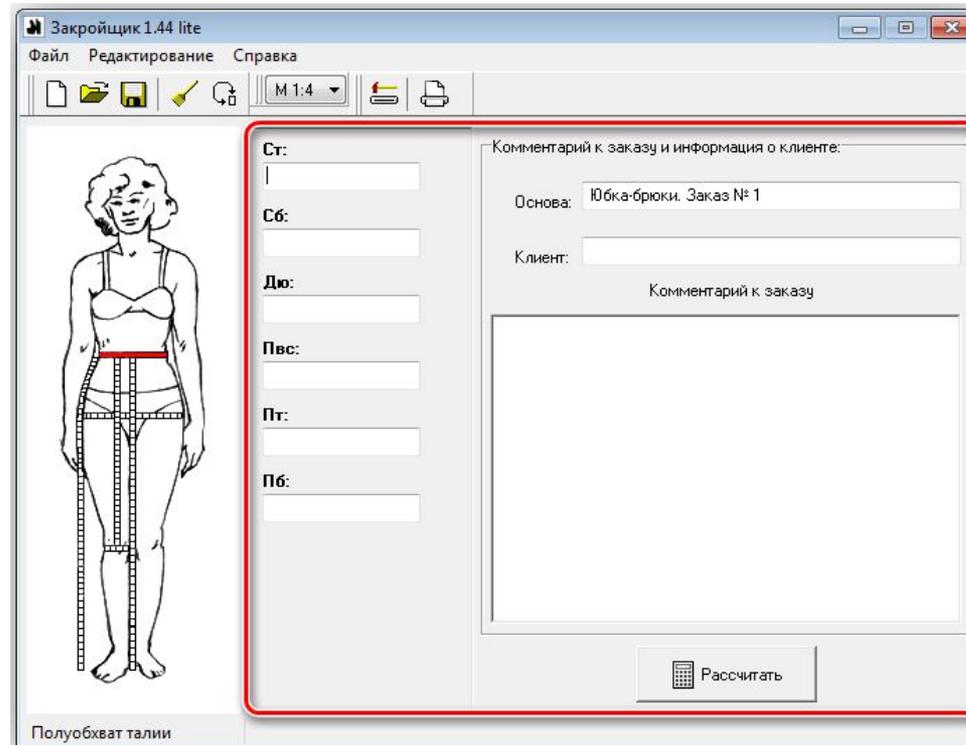
# Valentina

- Программа представлена в виде простого редактора, где пользователь добавляет точки, линии и фигуры. Программа предоставляет большой список различных инструментов, которые точно пригодятся во время построения выкройки. Присутствует возможность составить базу и внести туда необходимые мерки или создать новые параметры вручную.
- Сайт для скачивания программы: <https://lumpics.ru/valentina/>



# Закройщик 2.76

- Программа разработана с использованием уникальной методики, что позволяет составлять чертежи с максимальной точностью. Конструктор одежды предлагает пользователям два уровня создания выкройки, после чего можно приступить к печати и дальнейшей разработке одежды.
- Сайт для скачивания программы: <https://lumpics.ru/zakroyshhik/>



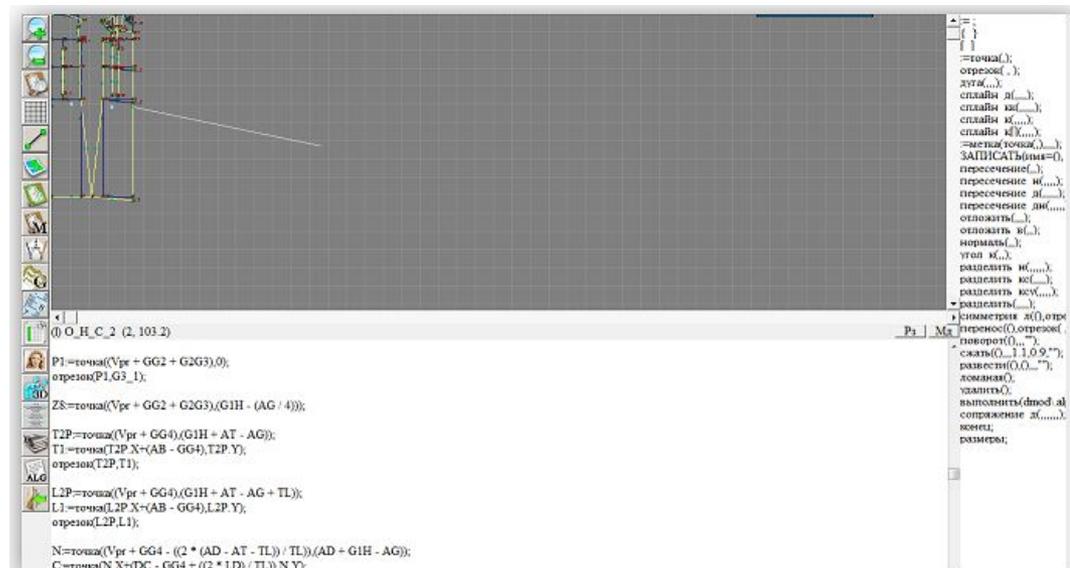
# RedCafe

- Эта программа особенно интересна начинающим любителям шитья. Здесь можно не строить чертеж. В ней предустановлены базовые выкройки, которые можно редактировать и моделировать. В частности базы выкроек из журналов Бурда.
- В этой программе можно создавать и свои базы, свои выкройки по любой методике конструирования.
- Сайт для скачивания программы: <https://lumpics.ru/redcafe/>



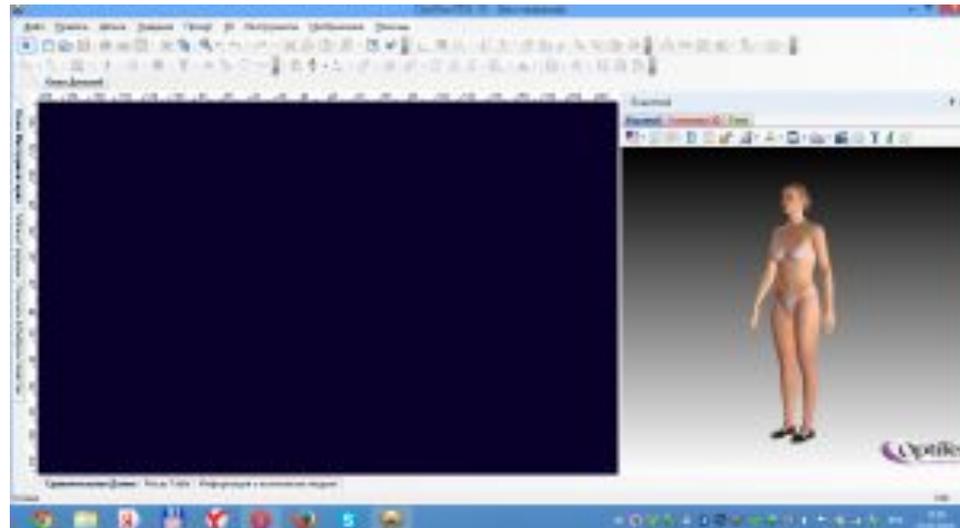
# Leko

- Программа представляет из себя полноценную систему моделирования одежды. Здесь присутствует несколько режимов работы, разнообразные редакторы, справочники и каталоги со встроенными размерными признаками. Кроме этого есть каталог моделей, в котором уже собрано несколько готовых проектов.
- Сайт для скачивания программы: <https://lumpics.ru/leko/>



# Optitex II

- Очень интересная программа. Это просто комбайн. В ней так же как и в программе «Валентина» можно создавать параметрическое лекало.
- Но, в отличии от «Валентины», в программе есть уникальная возможность моделировать и примерять готовую выкройку на виртуальный 3d-манекен.
- Сайт для скачивания программы: <http://moiprogrammy.com/optitex/II/>



- Учитель в школе часто сталкивается с проблемой низкого интереса учащихся к обучению. Внедрение новых информационных технологий помогает усилить мотивацию школьников к получению знаний, повышает интерес к обучению.
- Применение инновационного продукта – Программного обеспечения позволяет изменить подход к преподаванию школьного курса, так как обладает возможностями, недоступными в ручном черчении:
  - – наглядного представления моделей объектов;
  - – автоматического создания чертежей по их моделям;
  - – имитации технологических процессов при создании деталей и изделий.
- При этом возможно применение аналоговых, параметрических и координатных методов создания чертежей и объёмных объектов (моделей или деталей), а также автоматические расчёты объёма, массы и других геометрических параметров изделий.



**Спасибо за внимание**