

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
«Казанский государственный аграрный университет»

Кафедра общепрофессиональных дисциплин

**Методические указания для выполнения лабораторных работ по
дисциплине**

«Компьютерная инженерная графика»
КОМПАС-3D. Виды документов. Интерфейс программы

Для студентов очной и заочной формы обучения
по направлениям подготовки:
35.03.06 Агроинженерия,
23.03.03 Эксплуатация транспортно – технологических
машин и комплексов,
20.03.01 Техносферная безопасность,
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.



Казань 2019

УДК 744.424
ББК 30.11

Составители: Вагизов Т.Н., Пикмуллин Г.В., Ахметзянов Р.Р.

Рецензенты:

Доктор технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация и ремонт машин» Казанского ГАУ Калимуллин М.Н.

Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Машиноведения и инженерной графики» КНИТУ-КАИ
Галимова Н.Я.

Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» для студентов очной и заочной формы обучения обсуждены, рекомендованы к печати на заседании кафедры общепрофессиональных дисциплин Казанского ГАУ (протокол №6 от 14.01.2019 г.) и заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса Казанского государственного аграрного университета (протокол №6 от 07.03.2019 г.).

Вагизов Т.Н. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» / Т.Н. Вагизов, Г.В. Пикмуллин, Р.Р. Ахметзянов - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 16 с.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» и способствуют формированию общепрофессиональных компетенций у студентов очной и заочной формы обучения для направлений подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 20.03.01 Техносферная безопасность и 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

УДК 744.424
ББК 30.11я73

©Казанский государственный аграрный университет, 2019 г.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время трудно представить себе современное промышленное предприятие или конструкторское бюро без компьютеров и специальных программ, предназначенных для разработки конструкторской документации или проектирования различных изделий. Применение вычислительной техники в данной области стало свершившимся фактом и доказало свою высокую эффективность.

Переход на машинное проектирование позволяет существенно сократить сроки разработки конструкторской и технологической документации и тем самым ускорить начало производства новых изделий. Одновременно повышается качество документации.

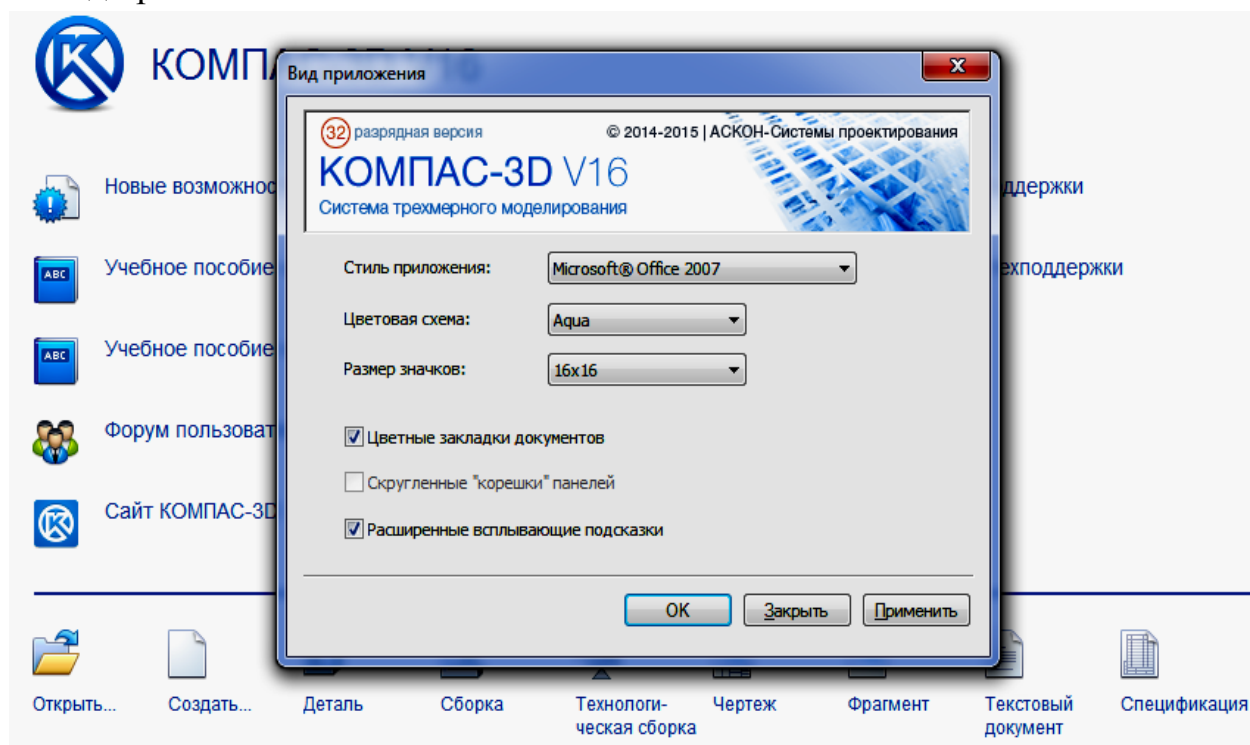
Падение цен на вычислительную технику сделало современный компьютер доступным для домашнего использования. Это позволяет учащимся работать с системами автоматизированного проектирования не только в рамках аудиторных занятий, но и на персональных компьютерах.

Область применения системы «КОМПАС-3D» определяется основным набором задач, которые она призвана решать. К ним относятся моделирование деталей с целью расчета их геометрических и массоцентровочных характеристик для передачи в расчетные пакеты и пакеты разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ, а также создание изометрических изображений деталей (например, для составления каталогов, создания иллюстраций к технической документации и т.д.).

В методических указаниях для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная инженерная графика» рассмотрены виды документов, интерфейс программы и настройка системы КОМПАС-3D.

1. Виды документов

При первом запуске программы КОМПАС-3D, система предлагает выбрать вид приложения.

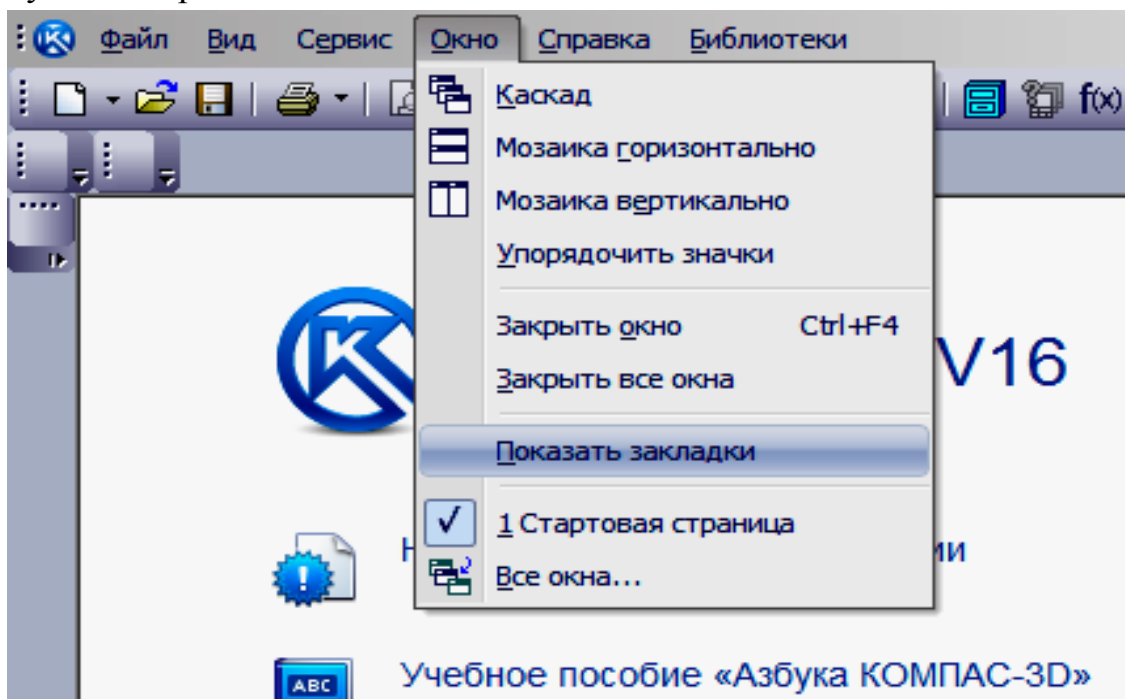


Выберите подходящий стиль приложения, а также размер значков и нажмите кнопку «ОК». Также будет открыта «Стартовая страница», на которой будет предложено ознакомиться с новыми возможностями, рассмотреть учебные пособия, а также перейти по ссылкам на основные ресурсы компании АСКОН.

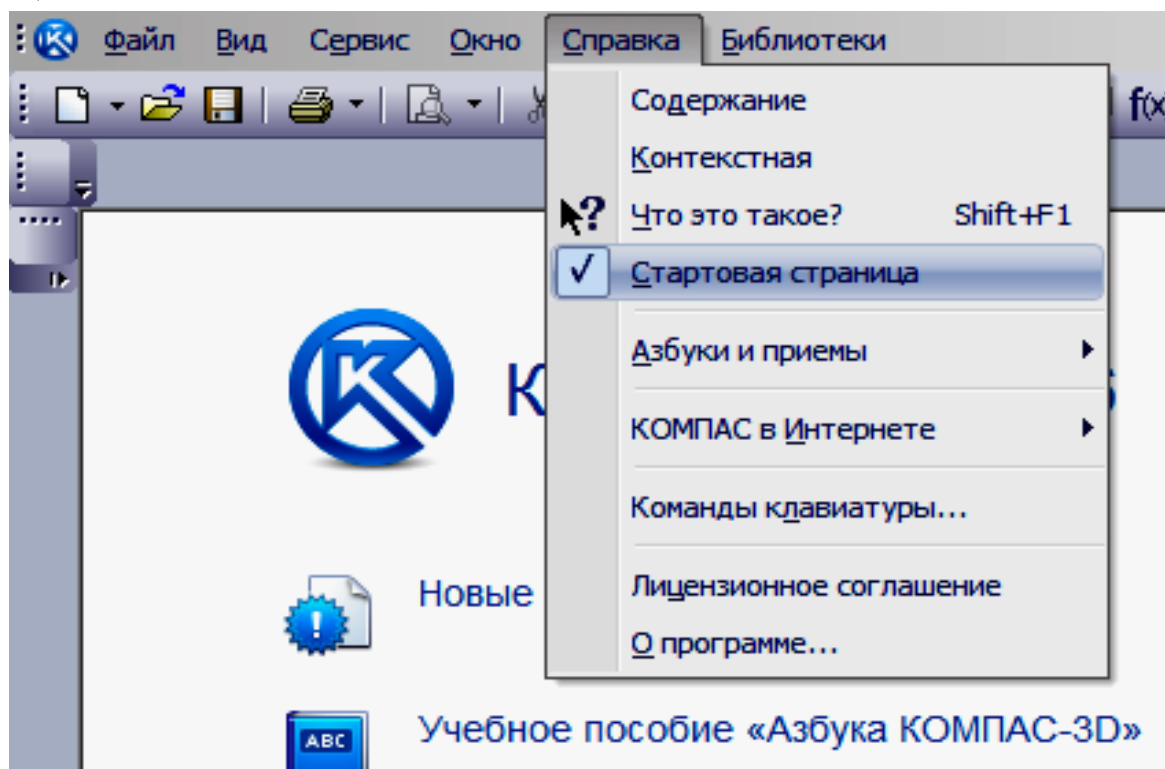


Основные документы, используемые в КОМПАС-3D

При открытии нескольких документов для более удобного перемещения между ними воспользуемся вкладками. Для этого перейдем в меню «Окно», выберем пункт меню «Показать закладки». Закроем стартовую страницу нажав крестик.

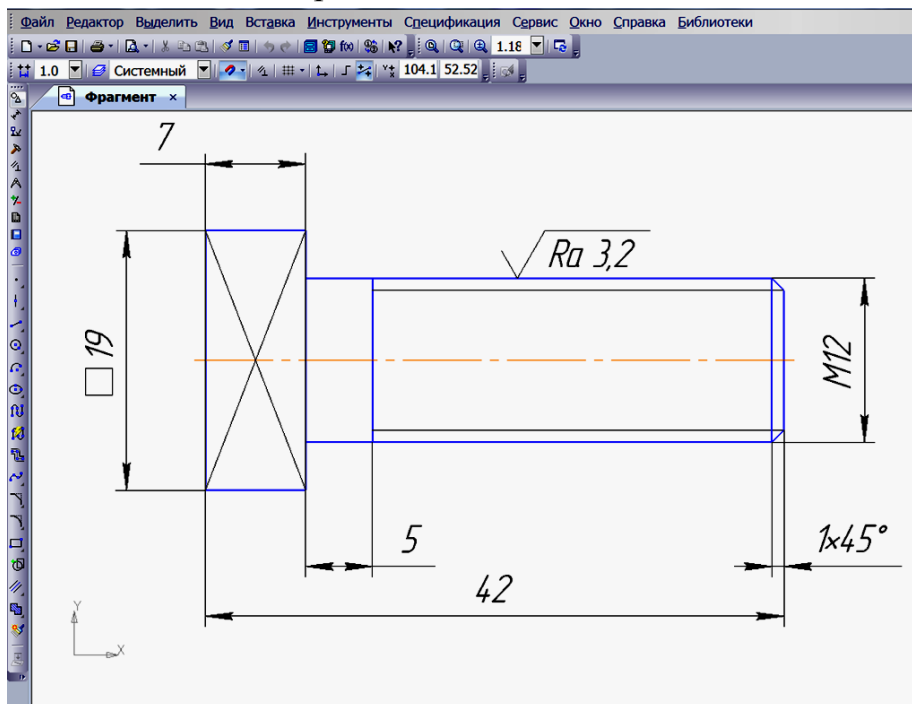


Стартовая страница всегда доступна в меню «Справка» → «Стартовая страница».



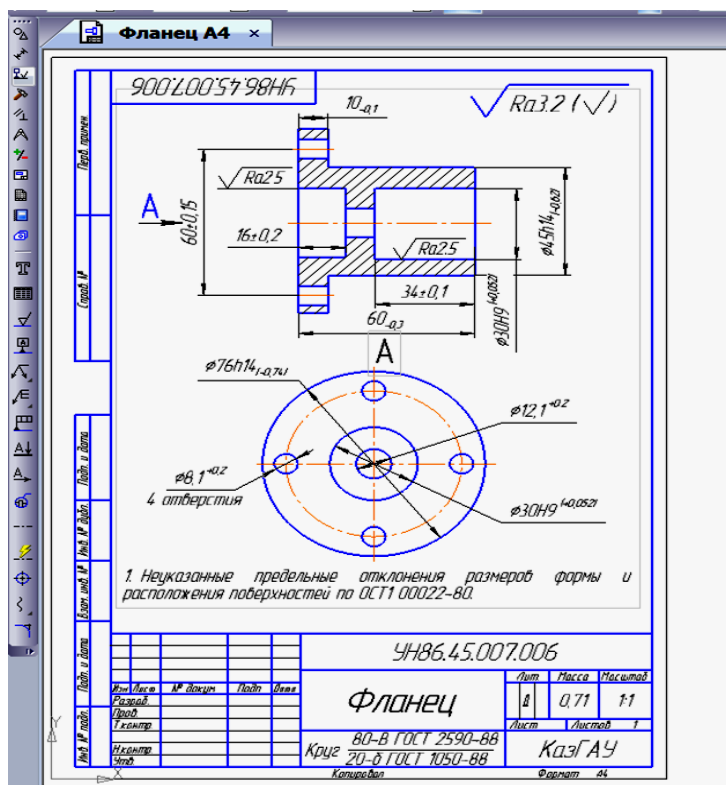
«Фрагмент»

Данный документ хранится в файле с расширением **.frw**, предназначен для хранения небольших схем и чертежей, в нем отсутствует основная надпись, возможность масштабирования, а также виды.



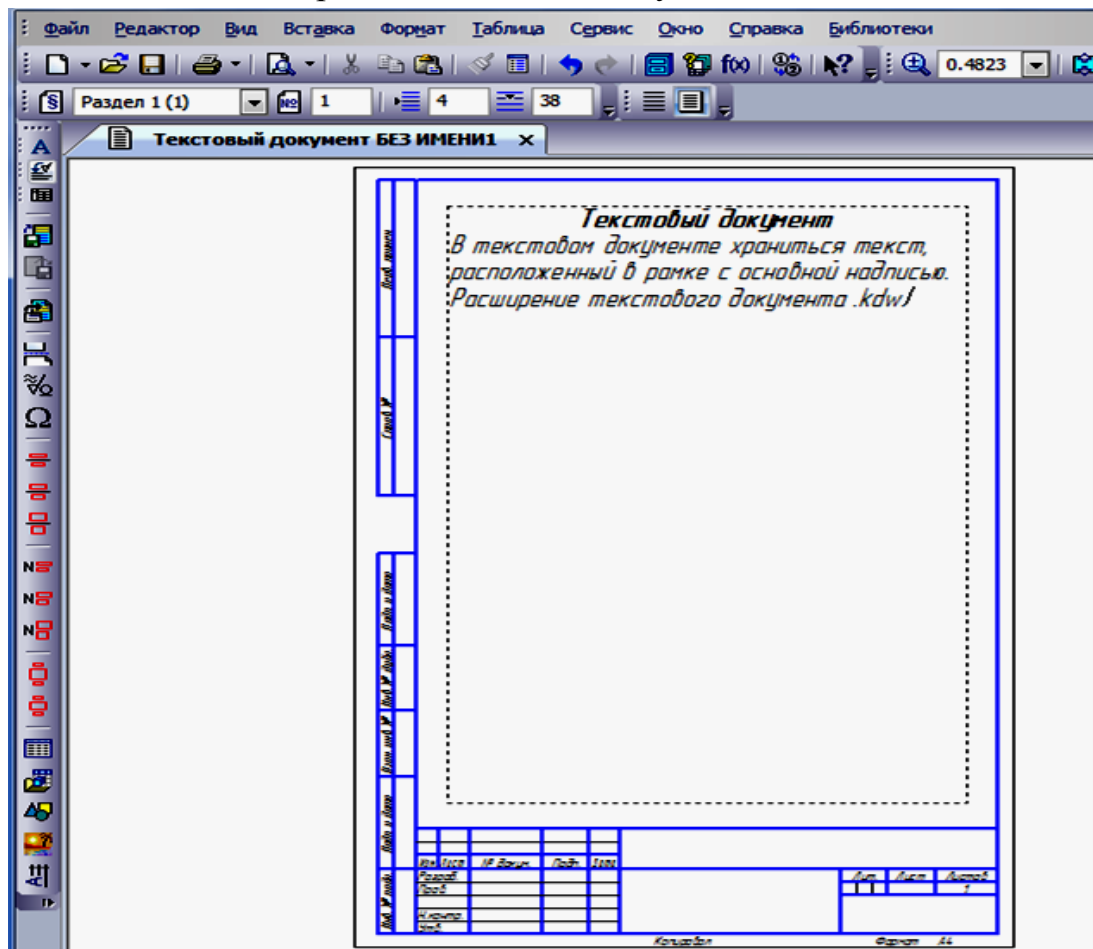
«Чертеж»

Чертеж располагает всеми инструментами, предназначенными для создания чертежей по единому стандарту конструкторской документации ЕСКД. В чертеже присутствуют: рамка чертежа, основная надпись, а также виды.



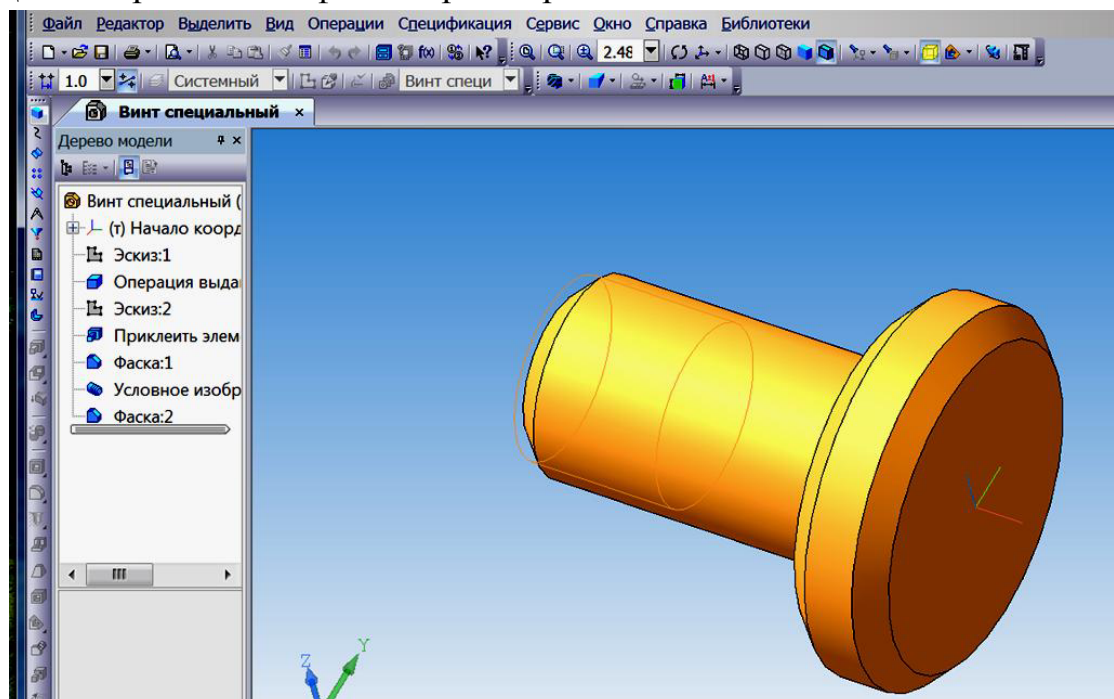
«Текстовый документ»

В текстовом документе храниться текст, расположенный в рамке с основной надписью. Расширение текстового документа **.kdw**.



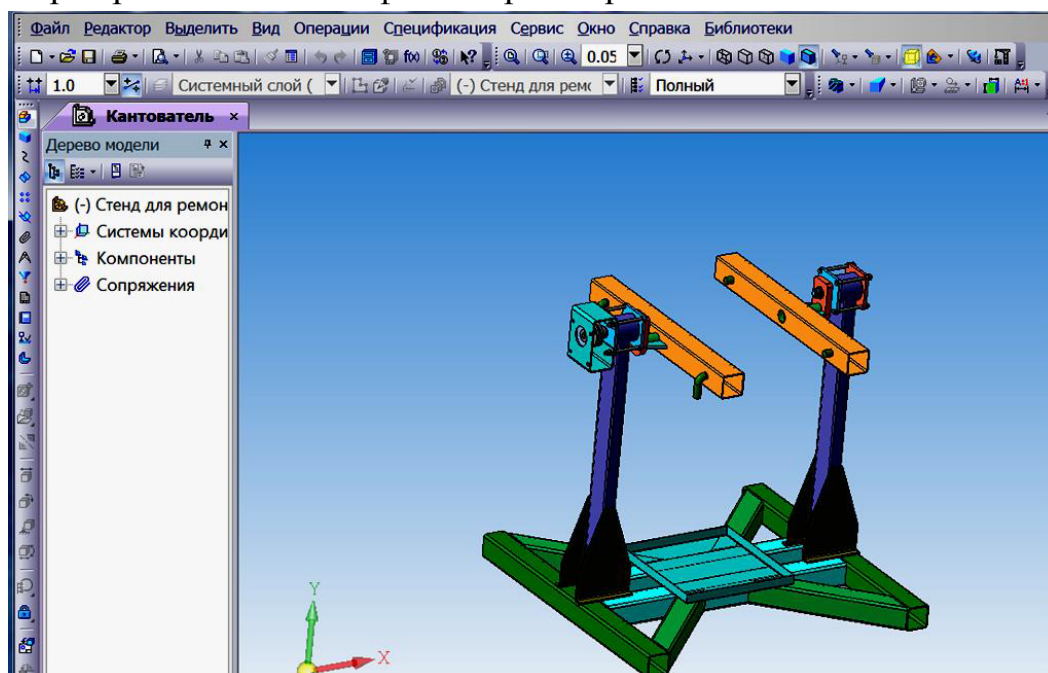
«Деталь»

Деталь храниться в файле с расширением **.m3d**



«Сборка»

Несколько деталей расположенных взаимно между собой хранятся в сборке. Сборка располагается в файле с расширением **.a3d**.



«Спецификации»

Также имеется отдельный документ для создания спецификации. Спецификации создаются либо вручную, либо связываются со «Сборками».

Спецификация					
Код	Изм.	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.
Перед. лист				Документация	
				Сборочный чертеж	
				Сборочные единицы	
Сред. л.		1		Редуктор 1U4200	1
				Детали	
		2	ВКР УН86.45.006.001	Вал	1
Зад. л.		3	ВКР УН86.45.006.002	Кольцо	1
		4	ВКР УН86.45.006.003	Подставка	1
		5	ВКР УН86.45.006.004	Ступица	1
Лист		6	ВКР УН86.45.006.005	Фланец	1
		7	ВКР УН86.45.006.006	Фланец	1
				Стандартные изделия	
Лист				Болты ГОСТ 15591-70	
		10		М8-8x40 30ХГСА	5
		11		М12-8x40 30ХГСА	5
Лист		12		М16-8x40 30ХГСА	2
		13		М22-8x140 30ХГСА	1
		14		Гайка М8 ГОСТ 15525-70	5
Лист		15		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	5
		16		Шайба 22 ГОСТ 11371-78	1
		17		Шпайка Вх11 ГОСТ 24071-97	1
				УН86.45.006.000	
Лист 1 из 1					

2. Интерфейс программы

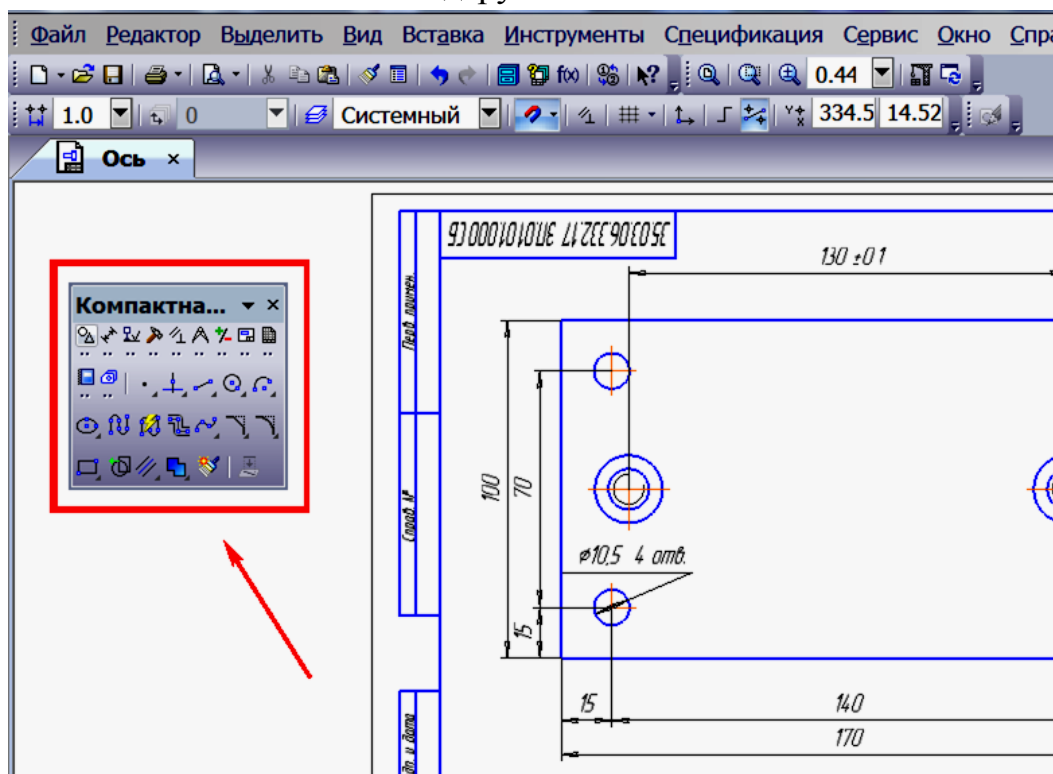
В интерфейс программы входит:

- заголовок окна;
- меню;
- инструментальные панели (их достаточно большое количество, со всеми можно ознакомиться, нажав правой кнопкой мыши на свободном пространстве);
- компактная панель;
- панель свойств;
- строка сообщений.

При работе с любыми документами в КОМПАС-3D все инструменты для работы сосредоточены в «Компактной панели».

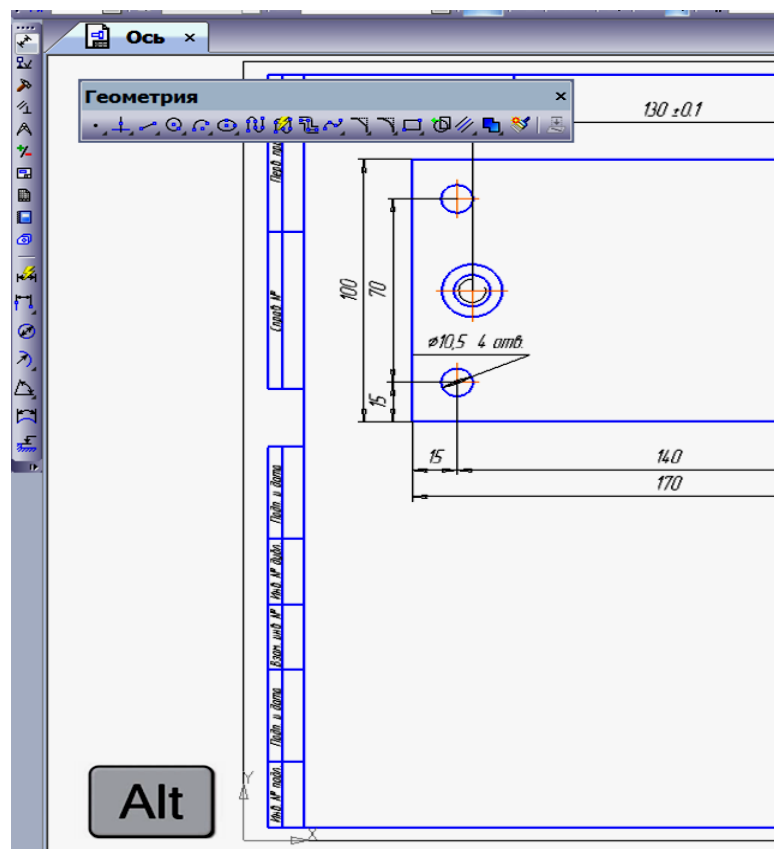
Компактная панель состоит из подгрупп, которые обозначаются отдельными кнопками. При нажатии этих кнопок внизу под горизонтальной чертой открываются основные команды данных подгрупп.

Компактную панель можно вытянуть целиком и расположить в удобном месте или вытягивать ее подгруппы.



В случае, если вы случайно закрыли подгруппу, то она уже не появится. Чтобы показать ее снова, необходимо нажать правой кнопкой мыши в свободном пространстве, выбрать потерянную панель.

Для того, чтобы вернуть ее обратно, необходимо, удерживая левой клавишей мыши заголовок панели, нажать клавишу «Alt», переместив ее в компактную панель и расположить там, где нам необходимо.



Команды, имеющие в правом нижнем углу значок треугольника, могут расширяться (открываются еще несколько команд) при нажатии левой клавишей мыши. В таблице 1 показаны основные инструментальные панели.

Следует отметить, что «Компактная панель» и ее подразделы зависят от редактируемого в данный момент документа. То есть в «Сборке» своя «Компактная панель», в «Спецификации» – своя и т.д.

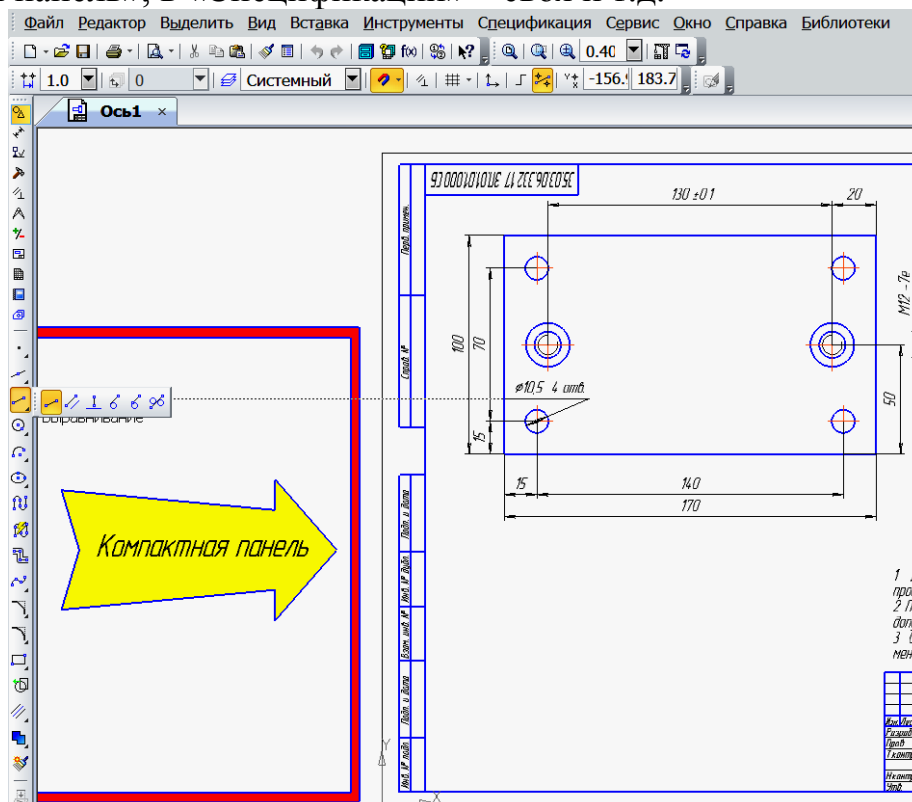


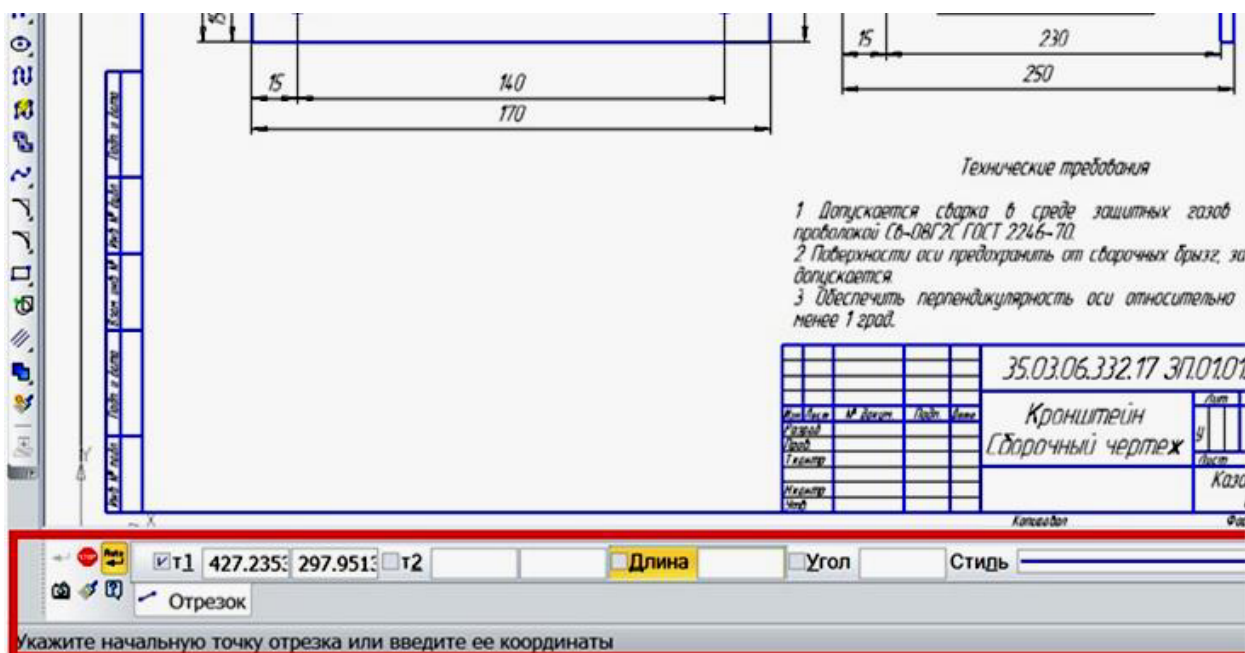
Таблица 1 - Основные инструментальные панели

1		Инструментальная панель геометрии обеспечивает возможность начертить любую линию или фигуру любым стандартным типом линии, а также выполнить штриховку любой области.
2		Инструментальная панель размеров. На этой панели расположены кнопки, позволяющие обратиться к командам простановки размеров.
3		Инструментальная панель технологических обозначений. На этой панели расположены кнопки, позволяющие обратиться к командам простановки технологических обозначений.
4		Инструментальная панель выделения. На этой панели расположены кнопки, позволяющие обратиться к командам выделения графических объектов документа и командам снятия выделения.
5		Инструментальная панель измерений. На ней расположены кнопки вызова команд, позволяющих измерить длину объекта, расстояние или угол между объектами, площади и массо-центровочные характеристики объектов.
6		Инструментальная панель редактирования содержит команды, позволяющие проводить редактирование элементов чертежа – копирование, масштабирование, поворот, сдвиг, зеркальное отображение, деформацию и многое другое.
7		Инструментальная панель параметризации содержит команды, позволяющие упростить построение чертежа.
8		Инструментальная панель ассоциативных видов содержит команды, позволяющие создать новый вид детали, задать стандартное размещение видов или выполнить сечение.

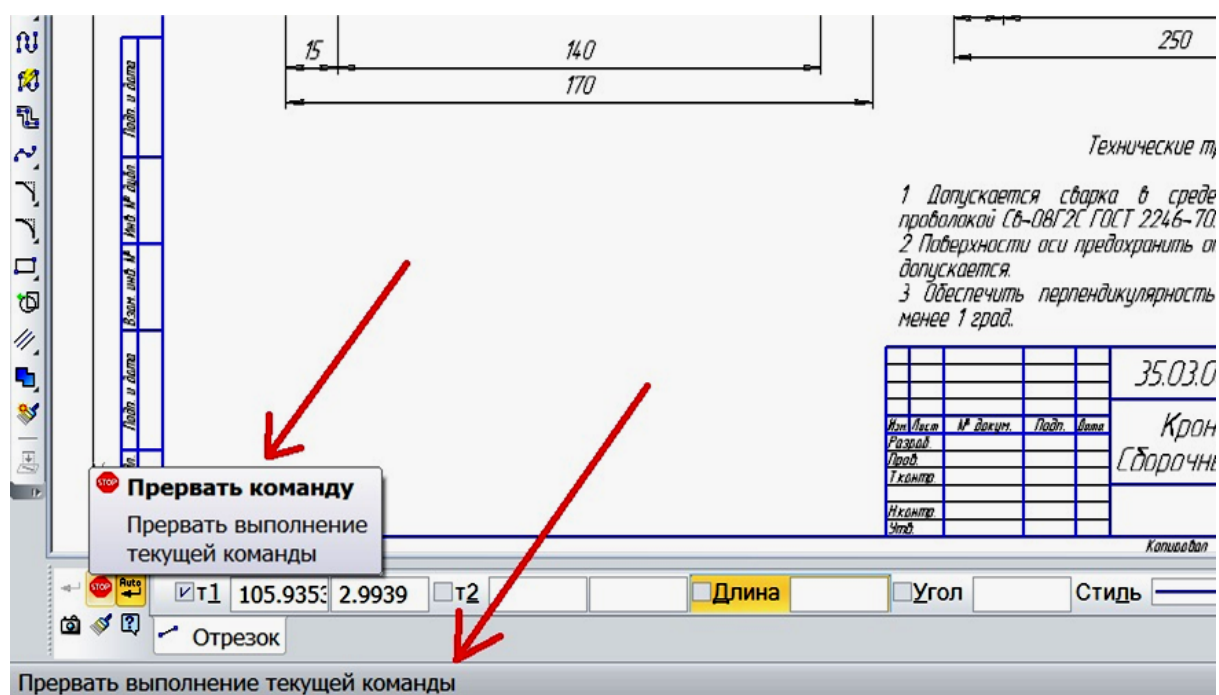
Панель свойств

Панель свойств предназначена для редактирования операций.

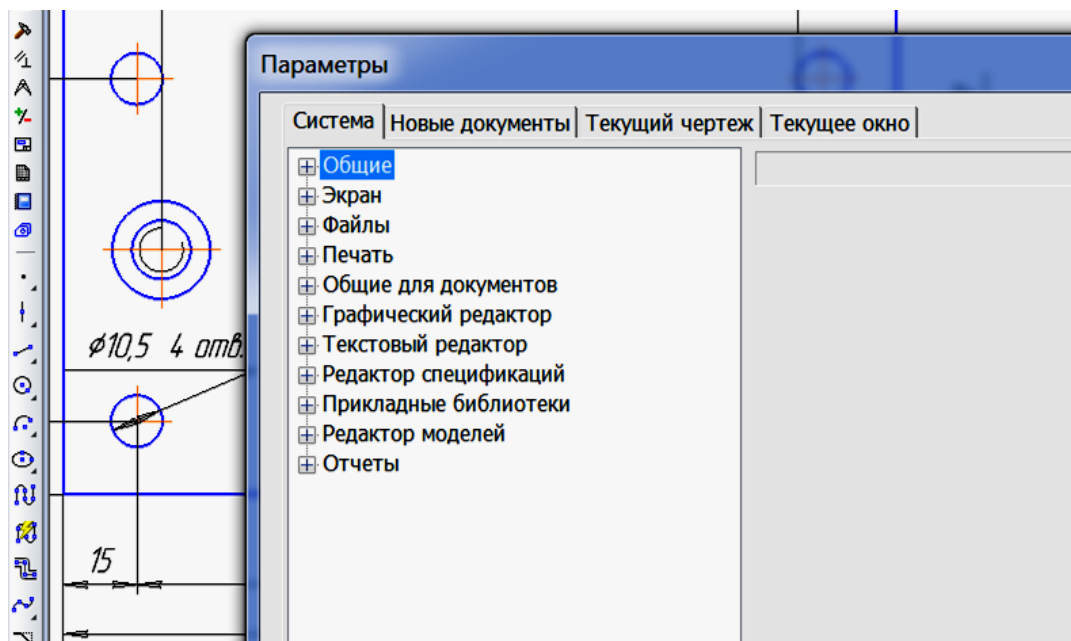
Например, для создания «Окружности» в «Панели свойств» возникают свойства характерные для окружности – можно ввести вручную центр, координаты точки, диаметр и прочие настройки.



В «Строке сообщений» располагаются подсказки, относящиеся к текущей операции.



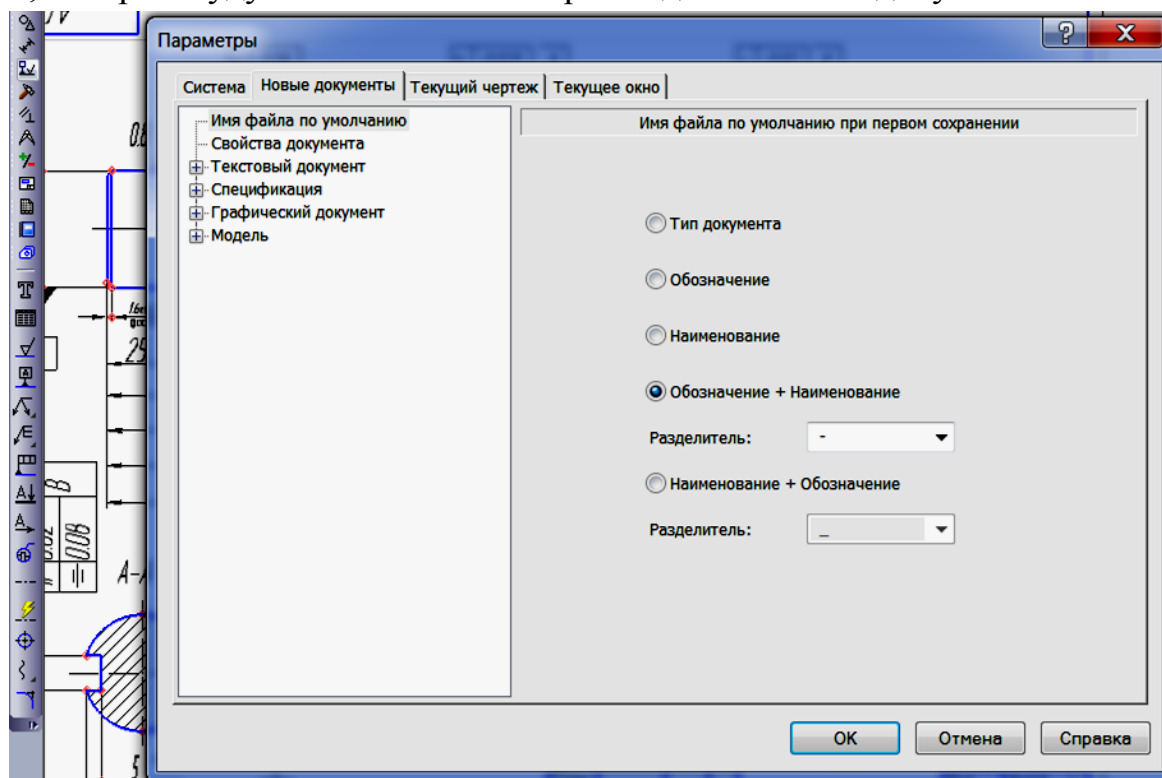
Все остальные настройки программы и документы расположены в одном меню «Сервис → Параметры».



Вкладка «Система»

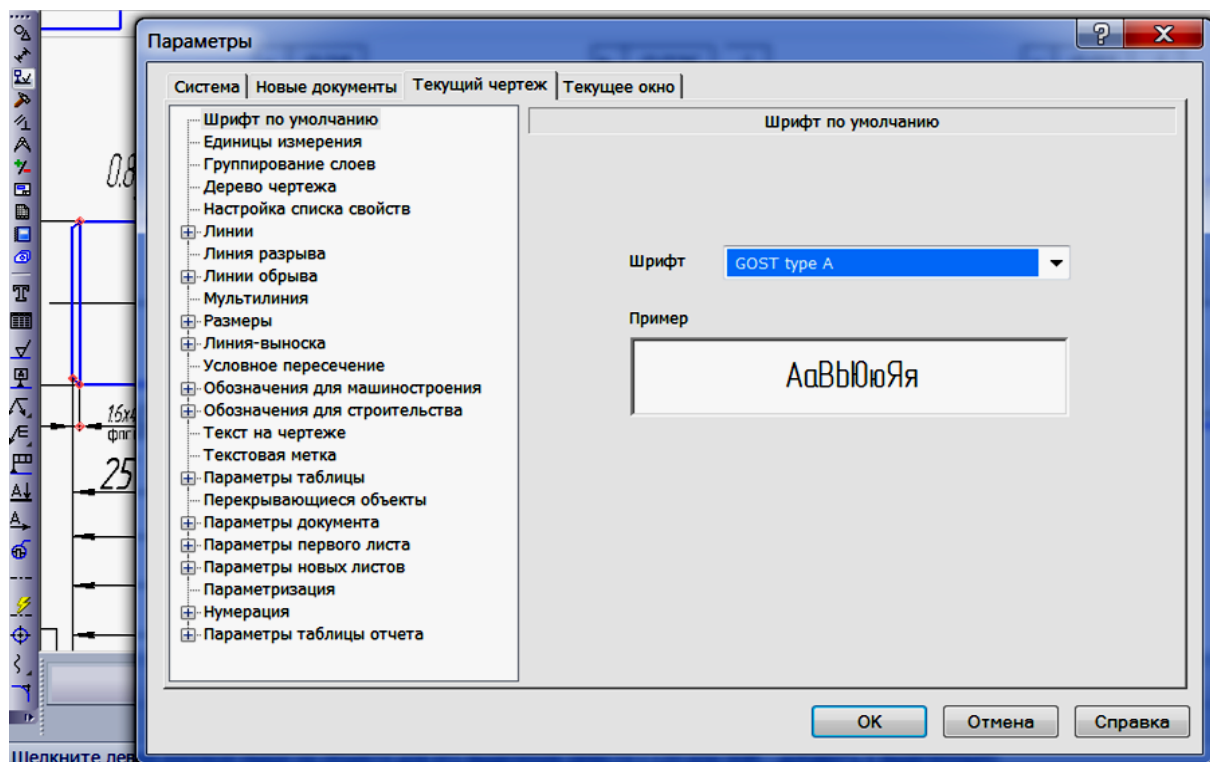
Вкладка «Система» отвечает за все настройки системы.

Вкладка «Новые документы». Здесь можно настроить исходные данные, которые будут использоваться при создании новых документов.



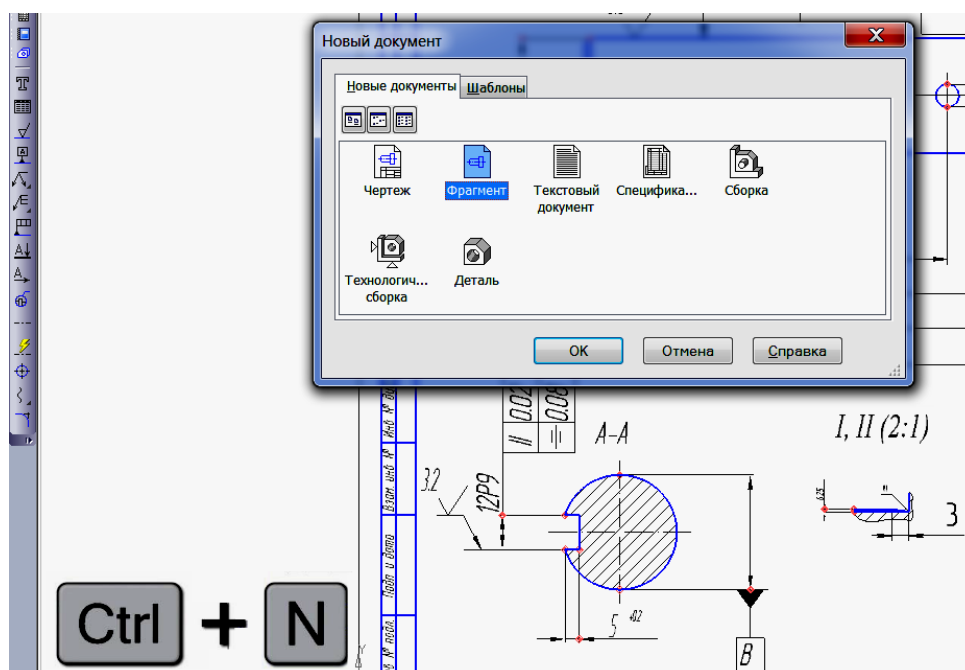
Вкладка «Текущий чертеж»

Эта вкладка относится к текущему чертежу, модели или спецификации. Эти настройки влияют только на текущий чертеж, а не на другие.

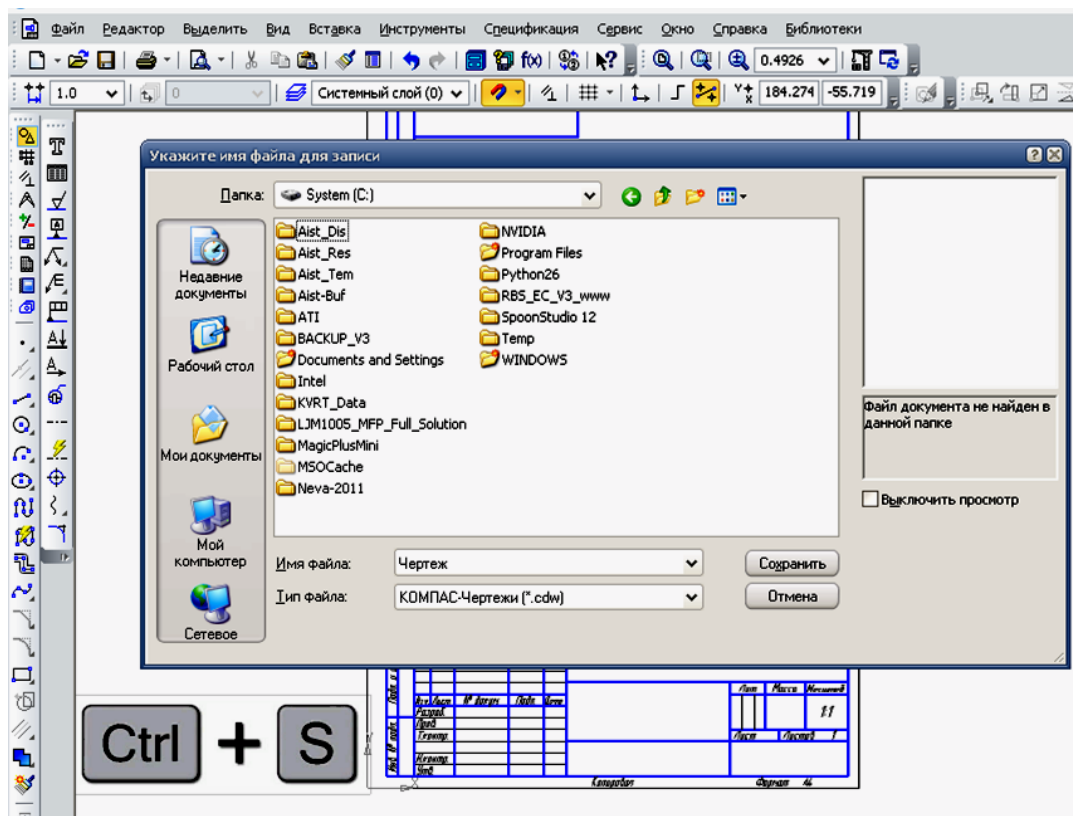


«Новый документ»

Для того чтобы создать новый документ, необходимо перейти в меню «Файл» → «Создать» или нажать сочетание клавиш «Ctrl+N». Выбираем интересующий нас документ и нажмем кнопку «ОК».



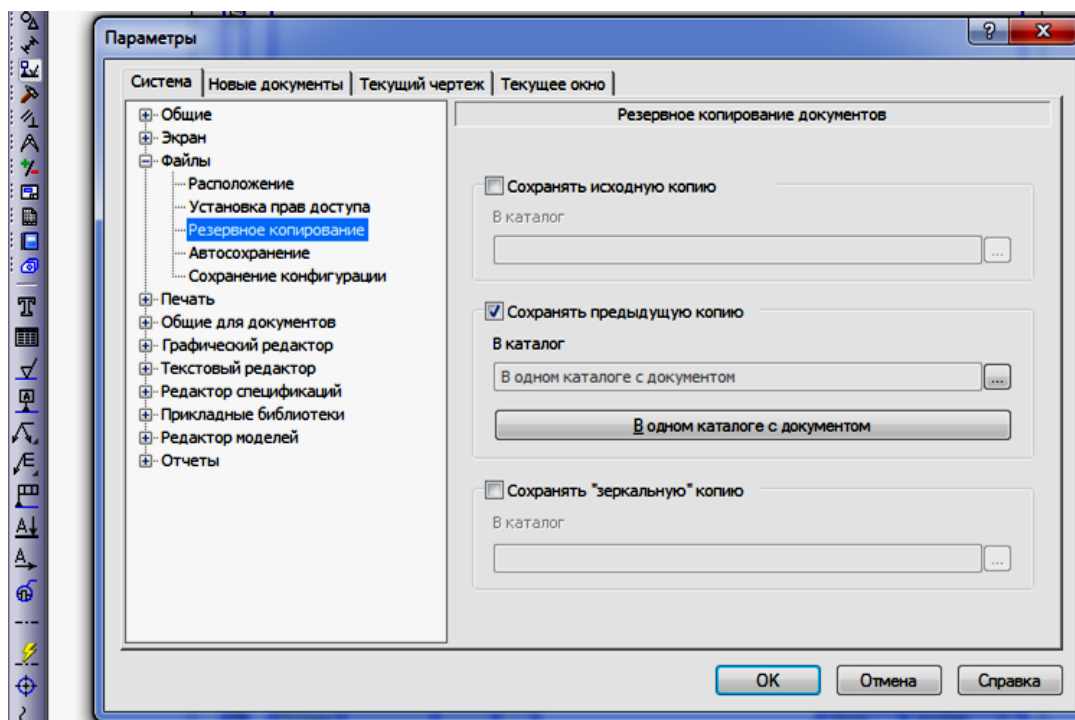
Для сохранения файла необходимо нажать комбинацию клавиш Ctrl+S, либо клавишу «Сохранить», ввести имя и, если необходимо, информацию о документе.



При сохранении документа программа также создает резервную копию предыдущего сохранения.

Для того, чтобы включить или отключить эту функцию необходимо перейти в меню «Сервис» → «Параметры» → «Система» → «Файлы» → «Резервное копирование», либо включить «Сохранять предыдущую копию», либо отключить данную функцию.

Файлы предыдущей копии сохраняются всегда в файле с расширением **.bak**.



Литература

1. Большаков В.П. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D: Учебное пособие. / В.П. Большаков, А.Л. Бочков, А.Н. Круглов СПб: СПбГУИТМО, 2008. - 135
2. Герасимов, А. А. Новые возможности КОМПАС-3D : самоучитель/А. А. Герасимов. -СПб.: БХВ-Петербург, 2012. -288 с.
3. КОМПАС-3D V16. Руководство пользователя, ЗАО АСКОН 2015. - 2590 с.
4. Компьютерная графика: Учебное пособие (практикум)/Г. В. Ефремов, С. И. Ньюкалова. - Красноярск: Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2013. - 276 с.