



---

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**  
Брянский государственный технический университет

---

---

**Утверждаю**  
**Ректор университета**

\_\_\_\_\_ **А.В. Лагереv**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2009 г.**

**НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**  
**И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТОВОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**  
**В КОМПАС 3D**

Методические указания к выполнению  
расчетно-графической работы №1  
для студентов всех форм обучения специальности  
230105 – «Программное обеспечение вычислительной техники и  
автоматизированных систем»

**Брянск 2009**

УДК 681.3.06

Начертательная геометрия и инженерная графика. Оформление текстовой документации в Компас 3D: методические указания к выполнению расчетно-графической работы №1 для студентов всех форм обучения специальности 230105 - «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». - Брянск: БГТУ, 2009. –12с.

Разработал:  
А.А. Азарченков,  
к.т.н., доцент

Рекомендовано кафедрой «Информатика и программное обеспечение» БГТУ (протокол №1 от 31.08.09)

Научный редактор А.К. Буйвал  
Редактор издательства Л.И. Афонина  
Компьютерный набор А.А. Азарченков

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является:

- изучение возможностей Компас 3D для разработки текстовой части конструкторской документации;
- знакомство с рекомендациями стандартов серии ЕСКД в части оформления текстовой документации.
- получение навыков работы по созданию текстовой документации в Компас 3D.

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ В КОМПАС 3D

Основная задача, решаемая системой КОМПАС-3D - моделирование изделий с целью существенного сокращения периода проектирования и скорейшего их запуска в производство. Эти цели достигаются благодаря возможностям:

- быстрого получения конструкторской и технологической документации, необходимой для выпуска изделий (рабочих и сборочных чертежей, спецификаций и т. д.),
- передачи геометрии изделий в расчетные пакеты,
- передачи геометрии в пакеты разработки управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением,
- создания дополнительных изображений изделий (например, для составления каталогов, создания иллюстраций к технической документации и т.д.).

Основные компоненты КОМПАС-3D - собственно система трехмерного твердотельного моделирования, чертежно-графический редактор и модуль проектирования спецификаций.

Система трехмерного твердотельного моделирования предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе однажды спроектированного прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства.

Чертежно-графический редактор (КОМПАС-ГРАФИК) предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Он может успешно использоваться в машиностроении, архитектуре, строительстве, составлении планов и схем - везде, где необходимо разрабатывать и выпускать чертежную и текстовую документацию.

Совместно с любым компонентом КОМПАС-3D может использоваться модуль проектирования спецификаций, позволяющий выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы. Документ-спецификация может быть ассоциативно связан со сборочным чертежом (одним или несколькими его листами) и трехмерной моделью сборки.

## **2. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ДОКУМЕНТОВ КОМПАС 3D**

Тип документа, создаваемого в системе КОМПАС-3D, зависит от рода информации, хранящейся в этом документе. Каждому типу документа соответствует расширение имени файла и собственная пиктограмма.

Деталь – модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций. Файл детали имеет расширение m3d.

Сборка – модель изделия, состоящего из нескольких деталей с заданным взаимным положением. В состав сборки могут также входить другие сборки (подсборки) и стандартные изделия. Файл сборки имеет расширение a3d.

Чертеж – основной тип графического документа в КОМПАС-3D. Чертеж содержит графическое изображение изделия, основную надпись, рамку, иногда - дополнительные объекты оформления (знак неуказанной шероховатости, технические требования и т.д.). Чертеж КОМПАС-3D всегда содержит один лист заданного пользователем формата. В файле чертежа КОМПАС-3D могут содержаться не только чертежи (в понимании ЕСКД), но и схемы, плакаты и прочие графические документы. Файл чертежа имеет расширение cdw.

Фрагмент – вспомогательный тип графического документа в КОМПАС-3D. Фрагмент отличается от чертежа отсутствием рамки, основной надписи и других объектов оформления конструкторского документа. Он используется для хранения изображений, которые не нужно оформлять как отдельный лист. Кроме того, во фрагментах

также хранятся созданные типовые решения для последующего использования в других документах. Файл фрагмента имеет расширение frw.

Спецификация – документ, содержащий информацию о составе сборки, представленную в виде таблицы. Спецификация оформляется рамкой и основной надписью. Она часто бывает многостраничной. Файл спецификации имеет расширение sprw.

Текстовый документ – документ, содержащий преимущественно текстовую информацию, оформляется рамкой и основной надписью. Он часто бывает многостраничным. Файл текстового документа имеет расширение kdw.

### **3. РЕКОМЕНДАЦИИ ЕСКД К ТЕКСТОВОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

ГОСТ 2.001—70 устанавливает общие положения по целевому назначению, области распространения, классификации и обозначению стандартов, входящих в комплекс Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

ГОСТ 2.102—68 устанавливает виды и комплектность конструкторских документов на изделия всех отраслей промышленности. К конструкторской документации относят графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля, приемки, эксплуатации и ремонта.

Пояснительная записка — документ, содержащий описание устройства и принципа действия разрабатываемого изделия, а также обоснование принятых при его разработке технических и технико-экономических решений.

Пояснительная записка оформляется на листах формата (ГОСТ 2.301\*-68) А4. При оформлении пояснительной записки рекомендуется использовать шрифты по ГОСТ 2.304—68.

Размер шрифта определяется высотой  $h$  прописных (заглавных) букв в миллиметрах. Устанавливаются следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20; 28; 40. В таблице 1 приведены параметры шрифта.

Параметры шрифта

| Параметры шрифта                     |                                                                      |                                                                               | Обозначение | Соотношение размеров      | Размеры |     |        |     |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------|---------|-----|--------|-----|
| Прописные буквы и цифры              | Высота –<br>Размер шрифта                                            |                                                                               | Н           | 14/14h                    | 3,5     | 5,0 | 7,0    | 10, |
|                                      | Ширина букв и цифр                                                   | <i>Б, В, И, Й, К, Л, Н, О, П, Р, Т, У, Ц, Ч, Ъ, Э, Я, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 0</i> | Г           | 7/14h                     | 1,7     | 2,5 | 3,5    | 5   |
|                                      |                                                                      | <i>Г, З, Е, С, 3, 5</i>                                                       |             | 6/14h                     | 1,5     | 2,1 | 3      | 4,3 |
|                                      |                                                                      | <i>А, Д, Х, Ы, Ю</i>                                                          |             | 8/14h                     | 2       | 2,9 | 4      | 5,7 |
|                                      |                                                                      | <i>Ж, М, Ш, Щ, Ъ</i>                                                          |             | 9/14h                     | 2,2     | 3,2 | 4,5    | 6,4 |
|                                      |                                                                      | <i>Ф</i>                                                                      |             | 11/14h                    | 2,8     | 3,9 | 5,5    | 8   |
|                                      |                                                                      | <i>1</i>                                                                      |             | 4/14h                     | 1       | 1,4 | 2      | 2,9 |
|                                      |                                                                      | Сточные буквы                                                                 |             | Высота –<br>Размер шрифта |         | С   | 10/14h | 2,5 |
| Ширина букв                          | <i>а, б, в, г, д, е, и, ъ, к, л, н, о, п, р, у, х, ц, ч, ь, э, я</i> |                                                                               | 9           | 6/14h                     | 1,5     | 2,1 | 3      | 4,3 |
|                                      | <i>м, ь, ы, ю</i>                                                    |                                                                               |             | 7/14h                     | 1,7     | 2,5 | 3,5    | 5   |
|                                      | <i>т, ф, ш, щ, ж</i>                                                 |                                                                               |             | 9/14h                     | 2,2     | 3,2 | 4,5    | 6,4 |
|                                      | <i>з, с</i>                                                          |                                                                               |             | 5/14h                     | 1,2     | 1,8 | 2,5    | 3,6 |
|                                      | Расстояние между буквами                                             |                                                                               |             | А                         | 2/14h   | 0,5 | 0,7    | 1,0 |
| Расстояние между основаниями строк   |                                                                      | Б                                                                             | 22/14h      | 5,5                       | 8,0     | 11  | 16     |     |
| Минимальное расстояние между словами |                                                                      | Е                                                                             | 6/14h       | 1,5                       | 2,1     | 3,0 | 4,2    |     |
| Толщина линий шрифта                 |                                                                      | Д                                                                             | 1/14h       | 0,25                      | 0,35    | 0,5 | 0,7    |     |

Наклон букв и цифр к основанию строки должен быть около  $75^{\circ}$ .

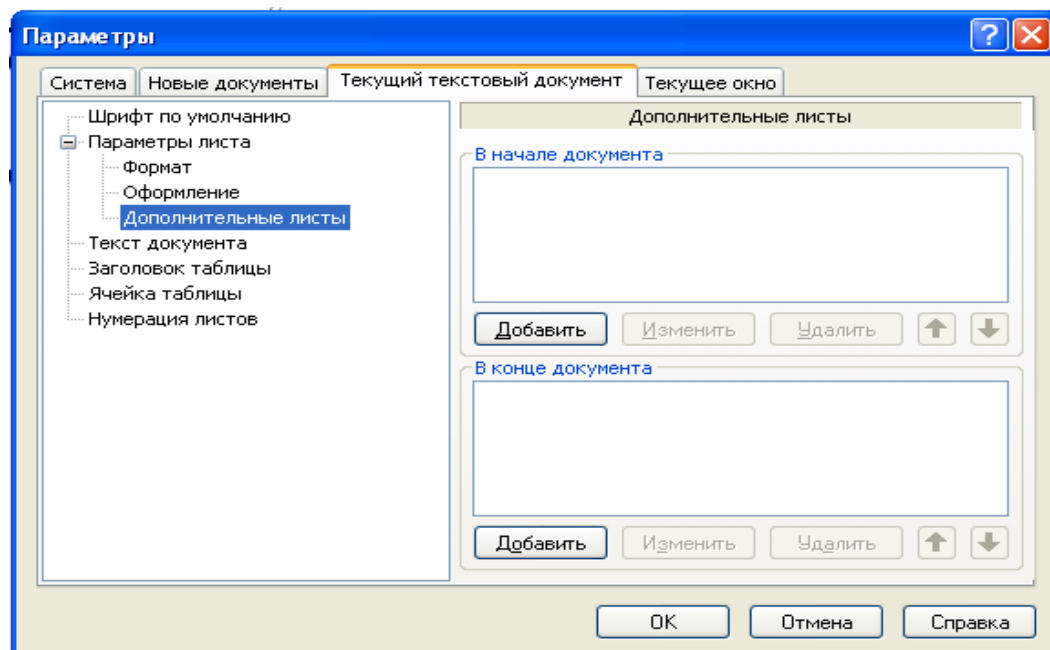
При составлении пояснительной записки следует придерживаться следующей структуры документов: титульный лист, содержание, текст пояснительной записки.

На титульном листе рекомендуется размещать рамку.

#### 4. РАБОТА С ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТОМ В КОМПАС 3D

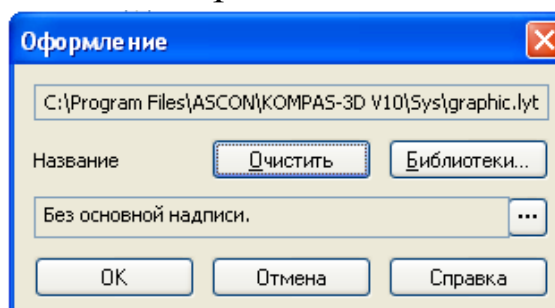
При создании текстового файла в системе Компас 3D открывается текстовый процессор Компас, в котором создается первый лист документа. Текстовое поле ограничено пунктирной линией.

Настройка оформления рамок на листах осуществляется с использованием диалогового окна «Параметры», вызываемого из меню «Сервис» (рис. 1).



**Рис. 1. Диалоговое окно «Параметры»**

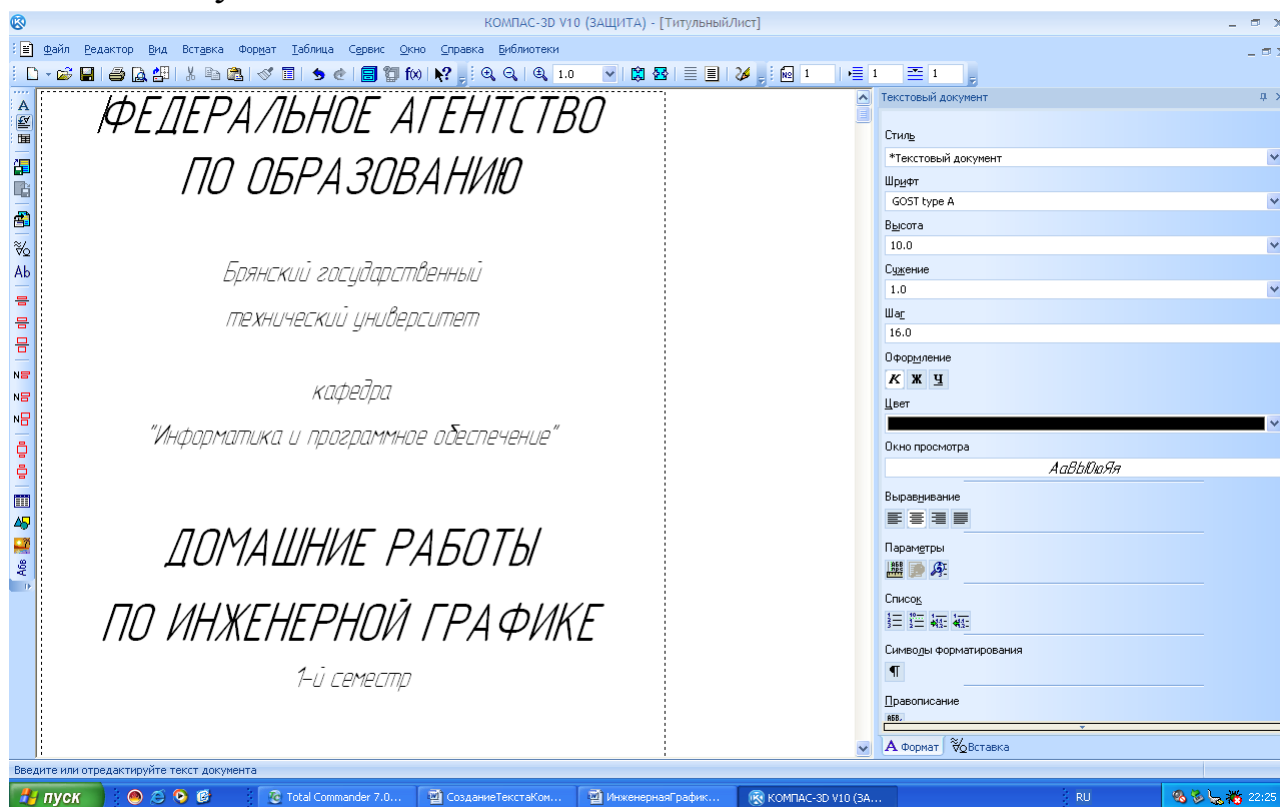
По умолчанию все доступные опции настроены оптимальным образом. Единственное, что остается пользователю это настроить последовательность листов в текстовом документе. Здесь имеется ввиду, что титульный лист должен иметь простую рамку без штампа основной надписи. Следующий лист чаще всего содержит содержание документа и должен содержать штамп основной надписи по ГОСТ 2.104—68 высотой 40 мм. Последующие листы оформляются рамкой содержащей штамп основной надписи высотой 15 мм. В соответствии с этим в диалоговом окне «Параметры» на закладке «Текущий текстовый документ» в списке опций необходимо выделить строку «Дополнительные листы». Справа от списка опций появится возможность создать список оформления листов текстового документа. Для этого необходимо нажать кнопку «Добавить» в области «Начало документа». На экране появится диалоговое окно (рис. 2) «Оформление» в котором следует нажать на кнопку с тремя точками и в открывшемся списке стилей оформления выбрать «Без основной надписи»



**Рис. 2. Диалоговое окно «Оформление»**

Для последующих листов следует выполнить аналогичные действия и выбрать стили «Текстовый конструкторский документ. Первый лист. ГОСТ 2.104-2006» и «Текстовый конструкторский документ. Последующие листы ГОСТ 2.104-2006» содержание и последующие страницы пояснительной записки соответственно. Выполненные настройки можно увидеть только в режиме предварительного просмотра перед печатью.

На рис. 3 показан вид системы Компас в режиме работы с текстовым документом.



**Рис. 3. Система Компас в режиме «Текстовый документ»**

По умолчанию справа отображается панель свойств «Текстовый документ», в которой доступны различные инструменты форматирования слов, строк и абзацев в текстовом документе. Если это окно отсутствует его можно вызвать, вызвав команду «Свойства» из меню «Вид», подменю «Панели инструментов». Наиболее интересным инструментом на этой панели является «Шаг», позволяющий настраивать расстояние между строк в миллиметрах.

С левой стороны расположена так называемая компактная панель инструментов, позволяющая использовать команды в трех режимах: форматирование, вставка в текст, таблицы и границы. Первый режим содержит команды оформления текста, дублирующие коман-



ды панели свойств. Второй режим содержит команды вставки в текст различных элементов (индексы, символы, текстовые заготовки). И последний режим позволяет создавать и редактировать таблицы.

В целом команды, реализованные в текстовом режиме системы Компас аналогичны соответствующим командам текстового процессора MS WORD.

## **5. ЗАДАНИЕ К РГР №1**

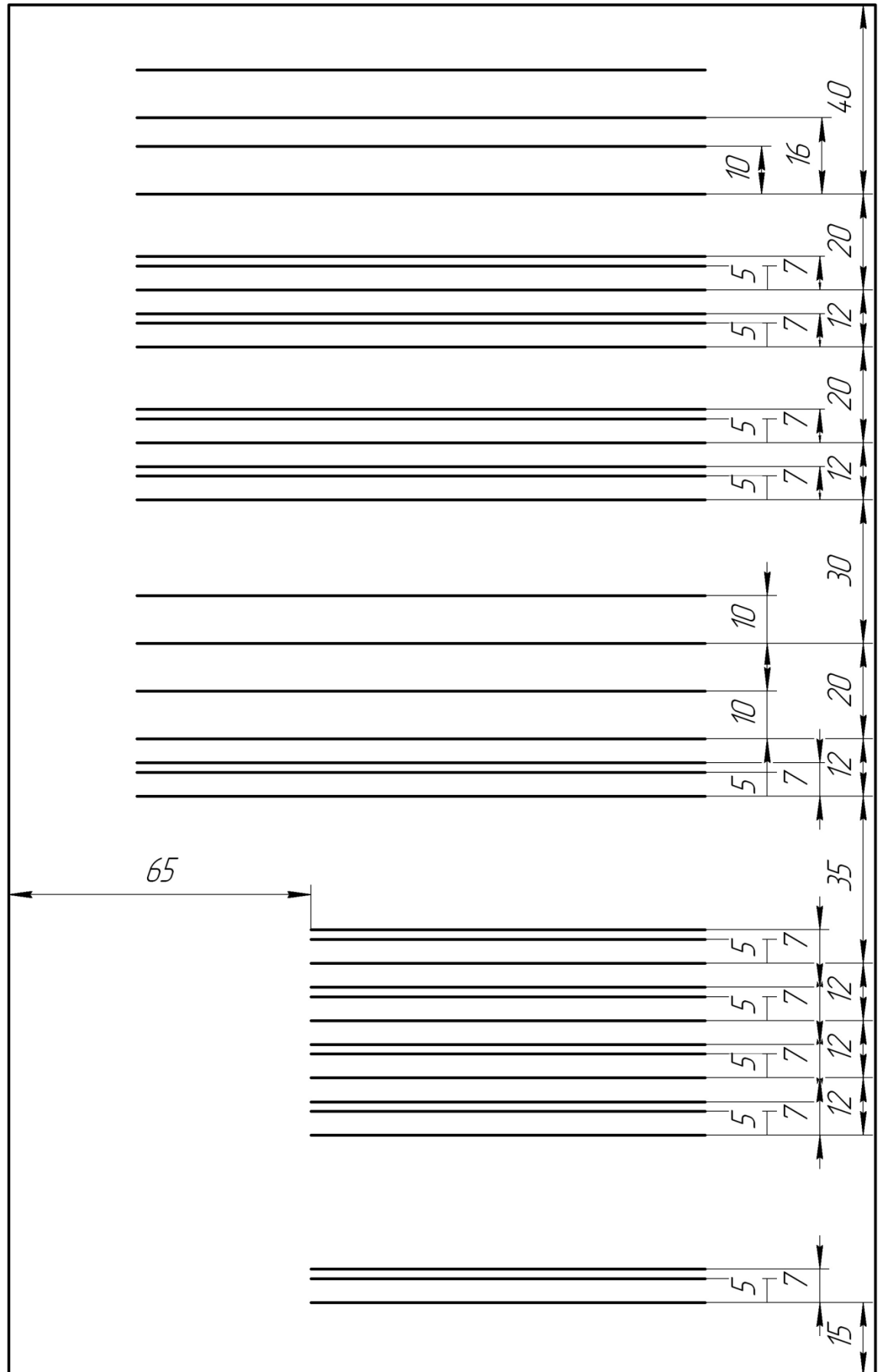
С использованием возможностей работы системы Компас 3D с текстовыми документами разработать титульный лист для альбома чертежей. Разметку титульного листа принять в соответствии с приложением 1. Пример титульного листа приведен в приложении 2.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### *Основная*

1. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V7 Кудрявцев Е.М.. Наиболее полное руководство. — М.: ДМК Пресс, 2005. — 664 с: ил. (Серия Проектирование).
2. Ганин, Н. Б. Создаем чертежи на компьютере в КОМПАС-3D LT Н.Б. Ганин — М.: ДМК Пресс, 2005. — 184 с: ил. (Серия Проектирование).
3. Потемкин, А.Е. Твердотельное моделирование в системе КОМПАС 3D А.Е. Потемкин. — Спб.: БХВ-Петербург, 2004.-512 с.: ил.
4. ГОСТ Виды и комплектность конструкторских документов
5. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
6. ГОСТ 2.004-88\* ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
7. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
8. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.
9. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
10. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
11. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
12. ГОСТ 2.304—68 ЕСКД. Шрифты чертежные

## Разметка титульного листа



## Пример оформления титульного листа

*ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ОБРАЗОВАНИЮ*

*Брянский государственный  
технический университет*

*кафедра*

*"Информатика и программное обеспечение"*

*ДОМАШНИЕ РАБОТЫ  
ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ*

*1-й семестр*

*Студент группы 08-П01*

*И.И.Иванов*

*Преподаватель*

*к.т.н., доц. А.А.Азарченков*

*Брянск 2008*

УДК 681.3.06

Начертательная геометрия и инженерная графика. Оформление текстовой документации в Компас 3D: методические указания к выполнению расчетно-графической работы №1 для студентов всех форм обучения специальности 230105 - «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем». - Брянск: БГТУ, 2009. –12с.

Разработал:  
А.А. Азарченков,  
к.т.н., доцент

Рекомендовано кафедрой «Информатика и программное обеспечение» БГТУ (протокол №1 от 31.08.09)

Научный редактор А.К. Буйвал  
Редактор издательства Л.И. Афонина  
Компьютерный набор А.А. Азарченков

**Темплан 2009 г., п.**

---

Подписано в печать 10.10.08. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Офсетная печать. Усл. печ.л. 1. Уч.-изд.л. 1. Тираж 15 экз. Заказ . Бесплатно.

---

Брянский государственный технический университет.  
241035, Брянск, бульвар 50-летия Октября, 7, БГТУ. 58-82-49.  
Лаборатория оперативной полиграфии БГТУ, ул. Институтская, 16.