

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Т. Е. Черных, А. В. Тикунов

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
ВИЗУАЛИЗАЦИИ**

Практикум

Воронеж 2021

УДК 681.3(075.8)
ББК 32.97я7
Ч-496

Рецензенты:

*кафедра электроэнергетики Международного института компьютерных технологий, г. Воронеж
(зав. кафедрой канд. техн. наук, доцент П. Ю. Беляков);
канд. техн. наук, доцент Д. Г. Козлов*

Черных, Т. Е.

Компьютерные графические системы визуализации: практикум [Электронный ресурс]: – Электрон. текстовые и граф. данные (3,2 Мб) / Д. С. Королев, А. В. Вытовтов, П. С. Куприенко. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM): цв. – Систем. требования: ПК 1000 и выше; 256 Мб ОЗУ; WindowsXP; SVGA с разрешением 1024x768; Adobe Acrobat; CD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-7731-0922-8

В практикуме рассматриваются основы работы с программным обеспечением, предназначенным для работы с графической документацией, используемой на различных стадиях опытно-конструкторских работ. Приводится набор типовых заданий и методика их выполнения.

Издание предназначено для студентов направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (профили «Электромеханика», «Электроснабжение», «Электропривод и автоматика») очной и заочной форм обучения.

Ил. 86. Табл. 4. Библиогр.: 23 назв.

**УДК 681.3(075.8)
ББК 32.97я7**

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ISBN 978-5-7731-0922-8

© Черных Т. Е., Тикунов А. В., 2021
© ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический
университет», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЗАДАНИЕ 1. ПОСТРОЕНИЕ ЭСКИЗА ДЕТАЛИ «ПЛАСТИНА» ПРИ ПОМОЩИ ГРАФИЧЕСКИХ РЕДАКТОРОВ РАСТРОВОЙ И ВЕКТОРНОЙ ГРАФИКИ.....	5
ЗАДАНИЕ 2. ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ «ПЛАСТИНА».....	13
ЗАДАНИЕ 3. ПОСТРОЕНИЕ ЭСКИЗА ДЕТАЛИ «МАССИВ ОДНОТИПНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ».....	15
ЗАДАНИЕ 4. ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ «ЛИСТ МАГНИТОПРОВОДА».....	23
ЗАДАНИЕ 5. РАЗРАБОТКА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ЧЕРТЕЖА ДЕТАЛИ.....	26
ЗАДАНИЕ 6. ПОСТРОЕНИЕ ИЗОМЕТРИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ ПО ТРЕМ ВИДАМ.....	36
ЗАДАНИЕ 7. ПОСТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ.....	40
ЗАДАНИЕ 8. ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА ФУНКЦИИ В ПРОГРАММЕ «КОМПАС-ГРАФИК».....	43
ЗАДАНИЕ 9. АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСЧЕТА ПЛОЩАДИ ПОВЕРХНОСТИ И ОБЪЕМА ТРЕХМЕРНОЙ ДЕТАЛИ.....	46
ЗАДАНИЕ 10. ПОСТРОЕНИЕ ЧЕРТЕЖА ВАЛА.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	53
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	60

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
2. ГОСТ 2.301-68 Размеры форматов чертежей – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
3. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
4. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
5. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
6. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
7. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001
8. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
9. ГОСТ 2.111-68 ЕСКД. Нормоконтроль. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
10. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
11. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
12. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
13. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
14. ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
15. ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
16. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
17. ГОСТ 2.308-79 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
18. ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначения шероховатости поверхностей. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.
19. ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.

20. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.

21. ГОСТ 2.317-69 ЕСКД. Аксонометрические проекции. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.

22. ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.

23. ГОСТ 2.320-82 ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов. – М: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001.

Учебное издание

**Черных Татьяна Евгеньевна
Тикунов Алексей Владимирович**

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ

Практикум

Редактор Кусаинова Е. А.

Подписано к изданию 16.03.2021.
Объем данных 3,2 Мб.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394026 Воронеж, Московский просп., 14