

Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник. — М.: ИНФРА-М, 2015. — 396 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Библиогр.: с. 390-391.

УДК744(075.8)

ББК30.11я73

Аб №1 — 20 экз.

Ч/31 — 5 экз.

В учебнике в соответствии с программой изложены правила изображения на чертеже деталей и собираемых из них изделий. Широко использован производственный опыт. Приведены сведения по смежным вопросам конструирования, технологии, измерений. Даны примеры использования персональных ЭВМ. Рассмотрены примеры и даны предложения, облегчающие выполнение самостоятельных работ студентами.

Для студентов машиностроительных специальностей высших учебных заведений.

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ – БАКАЛАВРИАТ

серия основана в 1996 г.



А.А. ЧЕКМАРЕВ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

УЧЕБНИК

*Допущено
Научно-методическим советом
по начертательной геометрии, инженерной
и компьютерной графике Министерства образования
и науки Российской Федерации в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки дипломированных
специалистов высшего образования в машиностроении*

**Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com**

*Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту
3-го поколения*

Москва
ИНФРА-М
2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.....	6
1.1. Единая система конструкторской документации	6
1.2. Виды изделий.....	7
1.3. Виды конструкторских документов	7
1.4. Примеры сборочных единиц	8
2. ОФОРМЛЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.....	12
2.1. Форматы	12
2.2. Масштабы	12
2.3. Линии.....	13
2.4. Обозначения материалов	15
2.5. Шрифты	19
2.6. Основные надписи	24
2.7. Нанесение размеров	26
3. КРИВЫЕ ЛИНИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ЧЕРТЕЖАХ	39
3.1. Геометрические основы технических форм	39
3.2. Плоские кривые линии.....	43
3.3. Сопряжения.....	52
3.4. Кулачки	56
4. ЭЛЕМЕНТЫ ГЕОМЕТРИИ ДЕТАЛЕЙ	57
4.1. Геометрические основы конструкции.....	57
4.2. Построение линии среза на поверхности тела вращения сложной формы.....	76
4.3. Построение линий пересечения и перехода.....	78
5. ИЗОБРАЖЕНИЯ, НАДПИСИ, ОБОЗНАЧЕНИЯ	86
5.1. Основные правила выполнения изображений	86
5.2. Виды	92
5.3. Разрезы.....	96

5.4. Сечения.....	100
5.5. Выносные элементы	103
5.6. Условности и упрощения.....	105
5.7. Примеры построения изображений – видов, разрезов, сечений	109
5.8. Компоненты чертежей	119
5.9. Надписи и обозначения на чертежах	121
6. АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ ДЕТАЛЕЙ.....	125
6.1. Аксонометрическое проецирование	125
6.2. Изометрическая проекция.....	128
6.3. Диметрическая проекция	132
6.4. Аксонометрическое изображение сферы и способ вписывания сферических поверхностей	134
6.5. Кабинетная проекция.....	134
6.6. Построение аксонометрических изображений деталей	135
6.7. Технические рисунки	138
7. ИЗОБРАЖЕНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕТАЛЕЙ	145
7.1. Основные простые элементы деталей.....	145
7.2. Изображение отверстий и однотипных элементов.....	152
7.3. Элементы крепежных деталей	161
7.4. Изображение элементов литых деталей	163
7.5. Изображение фасок, смазочных канавок, надписей, знаков, шкал	166
8. ИЗОБРАЖЕНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕЗЬБЫ И РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	172
8.1. Основные параметры резьбы и ее изображение	172
8.2. Изображение и обозначение резьбы.....	181
8.3. Конструктивные и технологические элементы резьбы.....	186
8.4. Резьбовые соединения и их детали.....	187
9. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ. ДЕТАЛИ СО СТАНДАРТНЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ	203
9.1. Правила выполнения чертежей деталей	203
9.2. Изображение стандартных деталей.....	208

9.3. Стандартные изображения зубчатых передач и их деталей	214
9.4. Стандартные изображения чертежей звездочек цепей.....	229
9.5. Стандартные изображения шкивов	232
9.6. Стандартные изображения трубопроводов	234
9.7. Стандартные изображения чертежей пружин	235
10. ЧЕРТЕЖИ ОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ	243
10.1. Выполнение чертежей деталей.....	243
10.2. Простановка размеров.....	244
10.3. Простановка размеров на элементы деталей, обработываемые резанием.....	261
10.4. Съемка эскизов деталей	267
10.5. Определение размеров деталей с натуры.....	278
10.6. Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей. Системы простановки размеров.....	286
10.7. Нанесение различных надписей, обозначений на чертежах	289
11. ИЗОБРАЖЕНИЕ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ.....	303
11.1. Общие сведения	303
11.2. Сопряженные и свободные размеры механических соединений.....	305
11.3. Изображение цепных передач	312
11.4. Изображение подшипников.....	312
11.5. Изображение клепаных соединений.....	317
11.6. Изображение сварных соединений	320
11.7. Паяные соединения и их изображение	327
11.8. Изображение клееных соединений	330
11.9. Изображение сборочных единиц, изготовленных опрессовкой.....	331
12. ЧЕРТЕЖ ОБЩЕГО ВИДА ИЗДЕЛИЯ	332
12.1. Общие положения	332
12.2. Объем, содержание и последовательность разработки чертежа общего вида	335
12.3. Выполнение эскизов для чертежа общего вида.....	339
12.4. Разработка чертежа общего вида.....	345
12.5. Упрощения, допускаемые при выполнении чертежей общего вида	354

13. РАЗРАБОТКА РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	356
13.1. Выполнение основного комплекта конструкторских документов изделия.....	356
13.2. Последовательность выполнения задания	367
13.3. Пример детализации сборочной единицы	370
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	384
СОКРАЩЕННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СТАНДАРТОВ	387
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	390