

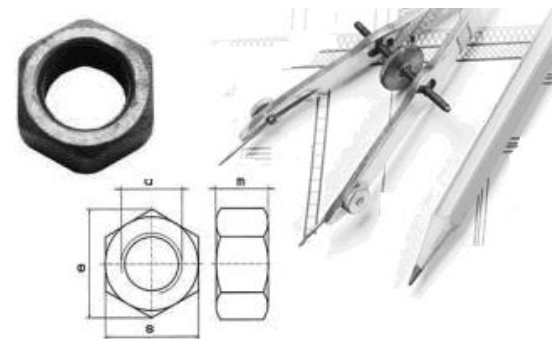


# ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

## ТЕМА 3. Разъемные

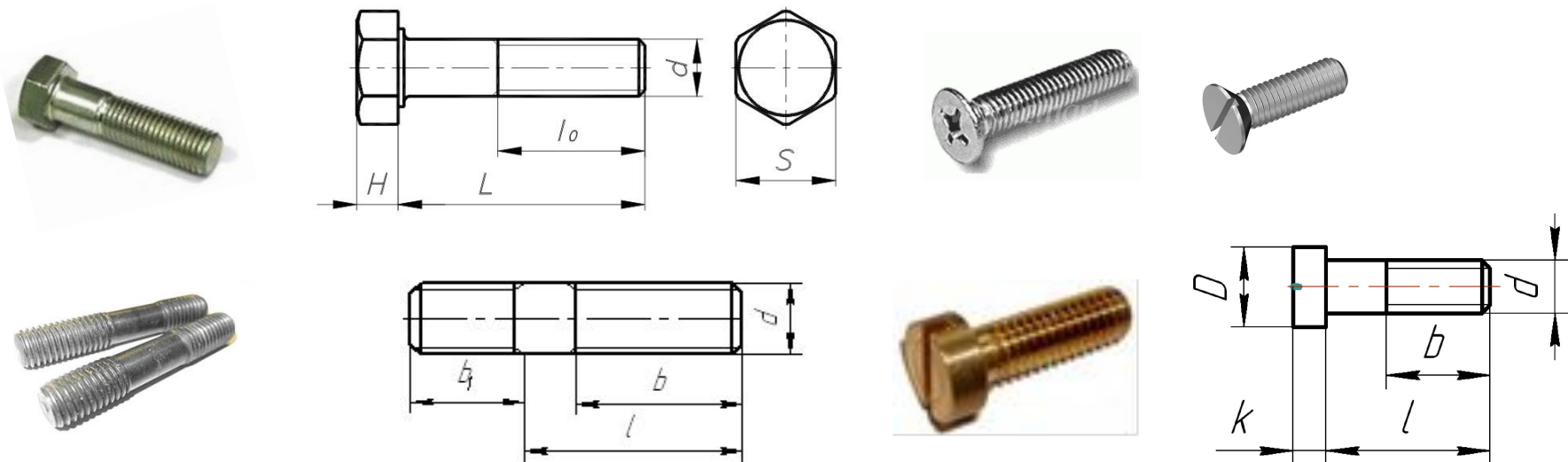
## соединения

## деталей ОБУЧЕНИЕ

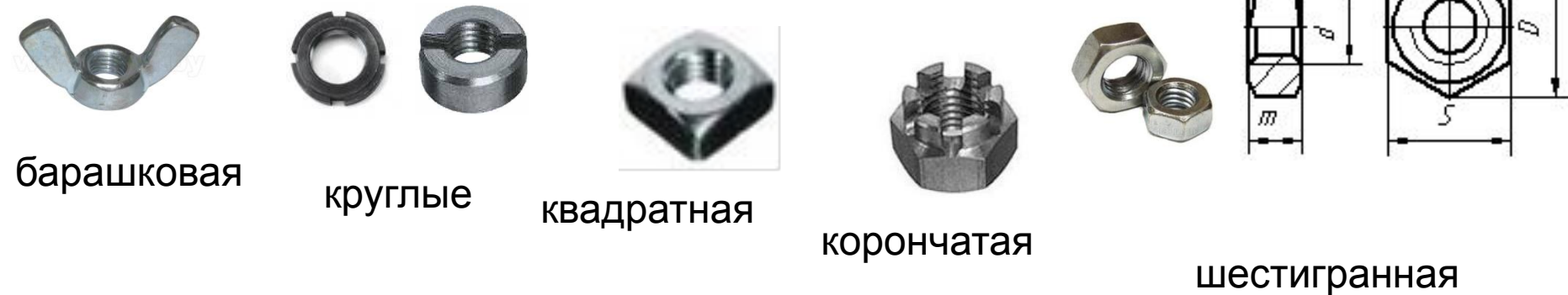


# Технические требования к крепежным изделиям ГОСТ 1759.0-87

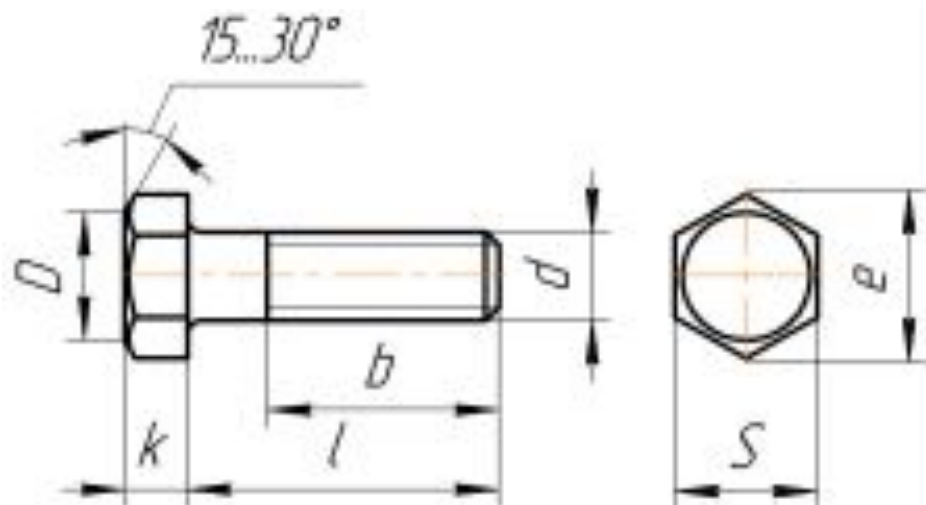
## Болты, винты, шпильки – ГОСТ 1759.4-87



## Гайки – ГОСТ 1759.5-87



# Элементы болта



$d$  – диаметр болта (номинальный диаметр резьбы);

$l$  – длина болта;

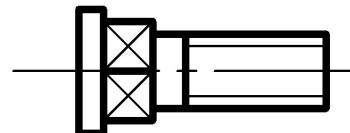
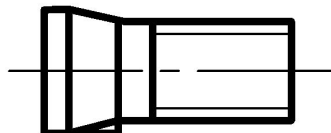
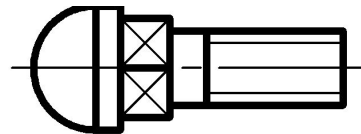
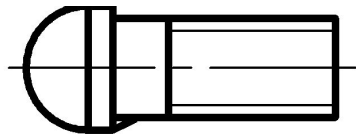
$b$  – длина резьбы;

$k$  – высота головки болта;

$e$  – диаметр окружности, описанной вокруг головки болта;

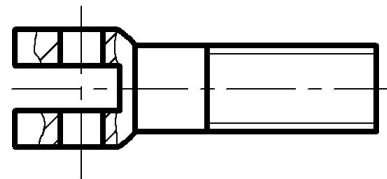
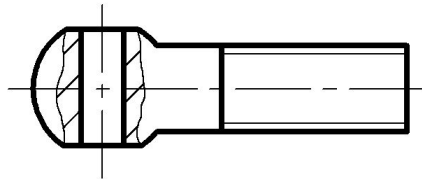
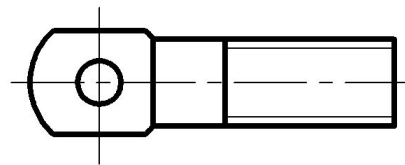
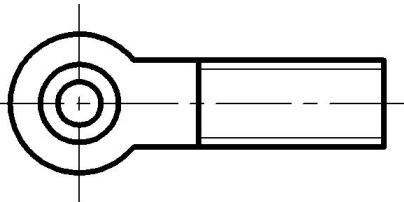
$s$  – размер «под ключ»;

# Болты мебельные с полукруглой и потайной головкой



с полукруглой головкой с усом или с четырехгранным подголовком;

# Болты откидные с круглой головкой и с вилкой



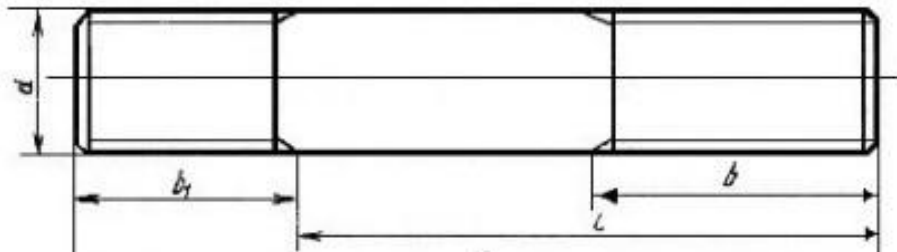
рым-болты

Анкерные болты могут иметь разные исполнения.

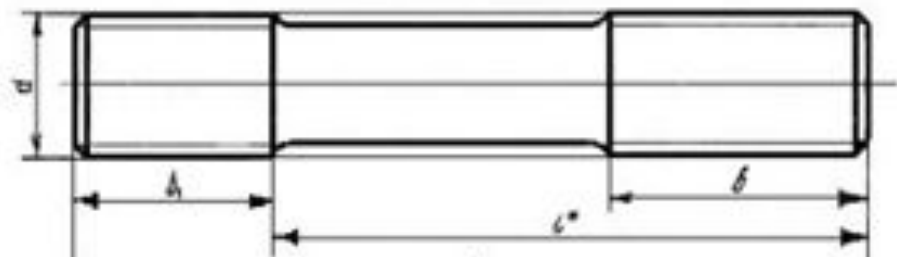


# Элементы шпильки общего применения

Исполнение 1



Исполнение 2



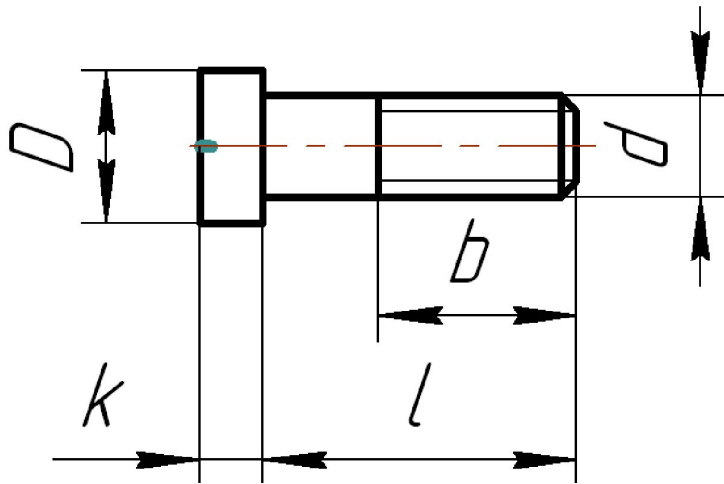
$d$  – диаметр шпильки  
(номинальный диаметр  
резьбы);

$l$  – длина гаечного конца  
шпильки;

$b$  – длина резьбы под гайку;

$b_1$  – длина ввинчиваемого  
конца шпильки  
(выбирается по справочнику  
стр.364).

# Элементы винта



$d$  – диаметр винта (номинальный диаметр резьбы);

$l$  – длина винта;

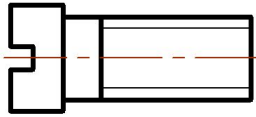
$b$  – длина резьбы;

$k$  – высота головки болта;

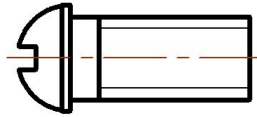
$D$  – диаметр головки винта.

# Винты по назначению делятся:

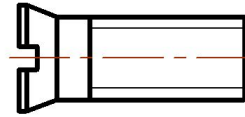
## Винты крепежные



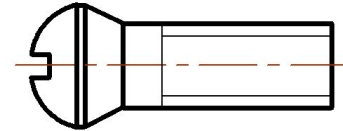
цилиндрической



полукруглой



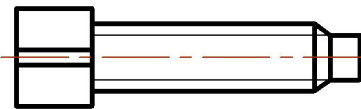
потайной



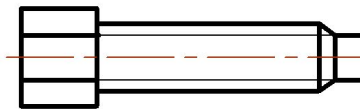
полупотайной



## Установочные винты



с квадратной головкой



с шестигранной головкой





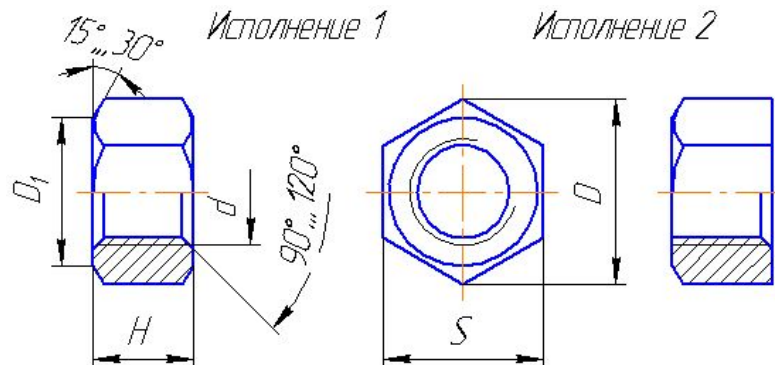
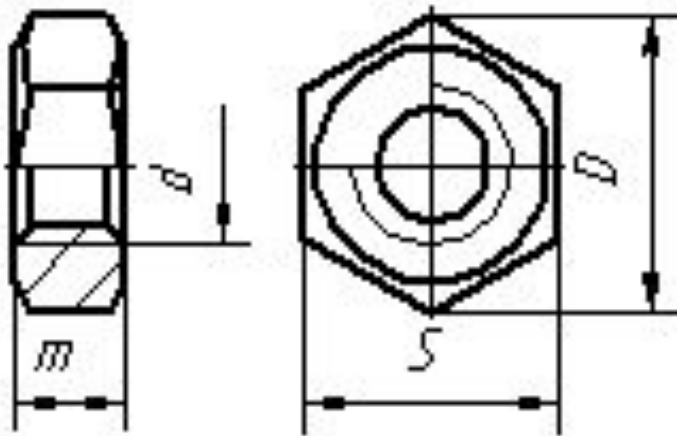
# Гайка и её элементы

$d$  – номинальный диаметр резьбы;

$m$  – высота гайки;

$D$  – диаметр окружности, описанной вокруг гайки;

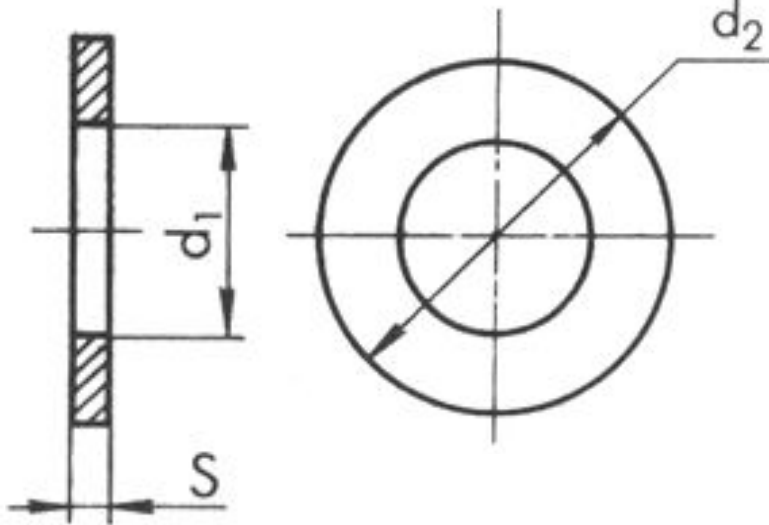
$s$  – размер «под ключ».



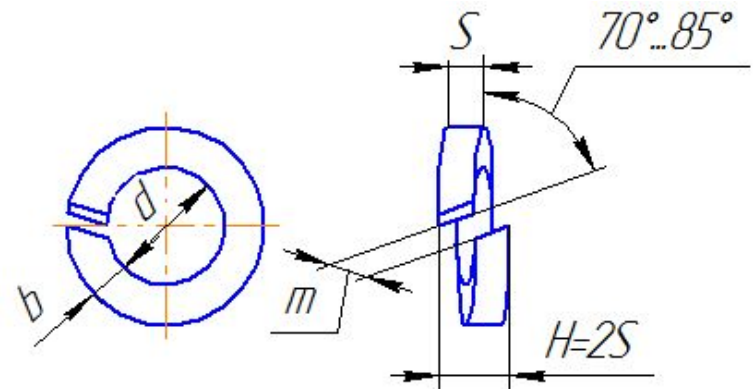
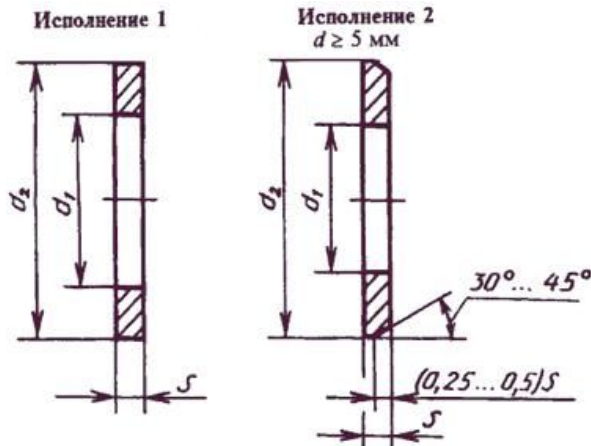




# Шайба и её элементы

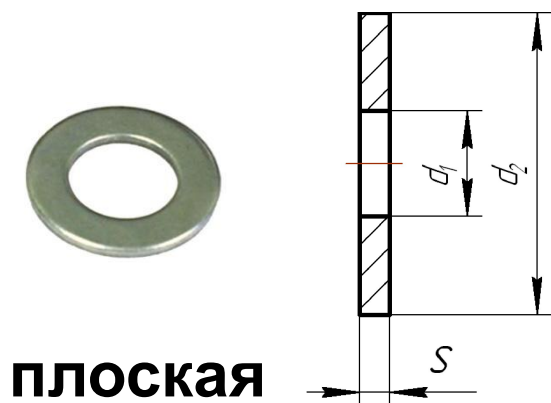


$d_1$  – диаметр отверстия  
под стержень болта,  
шпильку или резьбовой  
конец детали;  
 $s$  – толщина шайбы;  
 $d_2$  – наружный диаметр.



# Шайбы.

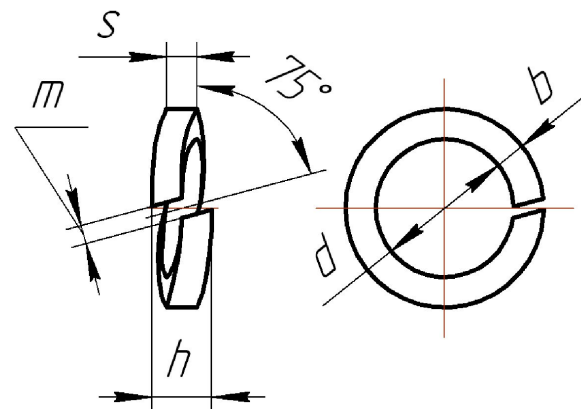
1. Используются для предохранения опорной поверхности детали от задиров при затяжке гаек.
2. При увеличении опорной поверхности под гайкой для предупреждения смятия детали.



**плоская**



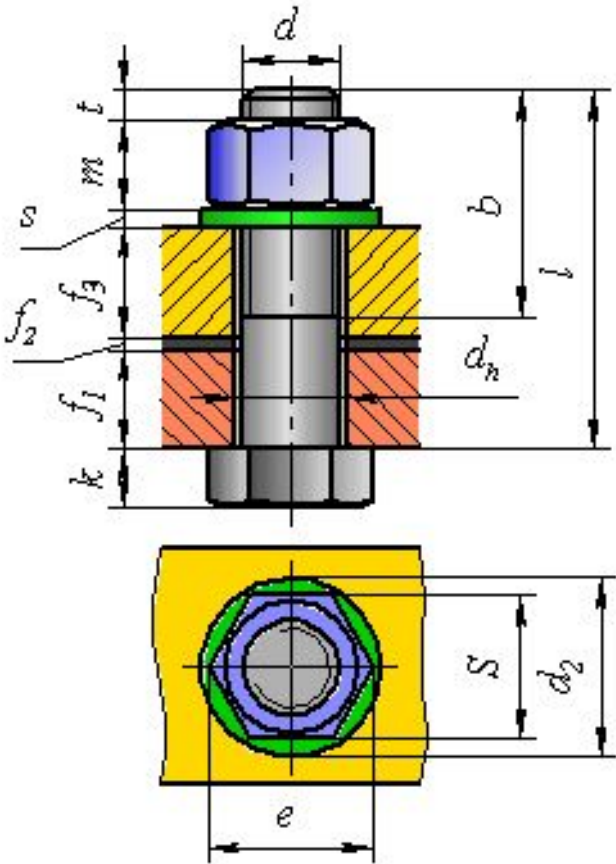
**пружинная**



**стопорные**

# СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ БОЛТОМ

Болты (стр. 352), гайки (стр.395), шайбы (стр.417)



- Болтовое соединение, выполненное по действительным размерам.
- Длина болта складывается:
- $l = f + s + m + t$ , мм
- где:  $f$  – толщина пакета соединяемых деталей ( $f = f_1 + f_2 + f_3 + \dots$ ),
- $s$  – толщина шайбы,
- $m$  – высота гайки,
- $t$  – длина выступающего над гайкой конца болта ( $0,3d$ ).

Болтовое соединение деталей 1 и 2 диаметр отв. 13 мм.

Болт ГОСТ 7805-70, гайка ГОСТ 5927-70,

шайба ГОСТ 11371-78

$f$  – толщина пакета соединяемых деталей ( $f = f_1 + f_2 + f_3 + \dots$ ), по чертежу

$s$  – толщина шайбы, по справочнику ( $0,15d$ ),

$t$  – высота гайки, по справочнику ( $0,8d$ )

$t$  – длина выступающего над гайкой конца болта ( $0,3d$ ), рассчитать

После расчетов по справочнику выбрать стандартную длину болта стр. 356

Округлить в большую сторону.

Болт М12-6gх50 ГОСТ 7805-70

Гайка М12-6Н.5 ГОСТ 5927-70

Шайба 12.08кп 016 ГОСТ 11371-78

Вычертить болтовое соединение.

