

**Тема урока:**  
**«Резьбовые соединения.  
Изображения соединений  
при помощи болтов, винтов  
и шпилек»**



## Цель урока:

Дать понятие о соединении деталей, изображении и обозначении резьбы.

Научить выполнять резьбовые соединения.

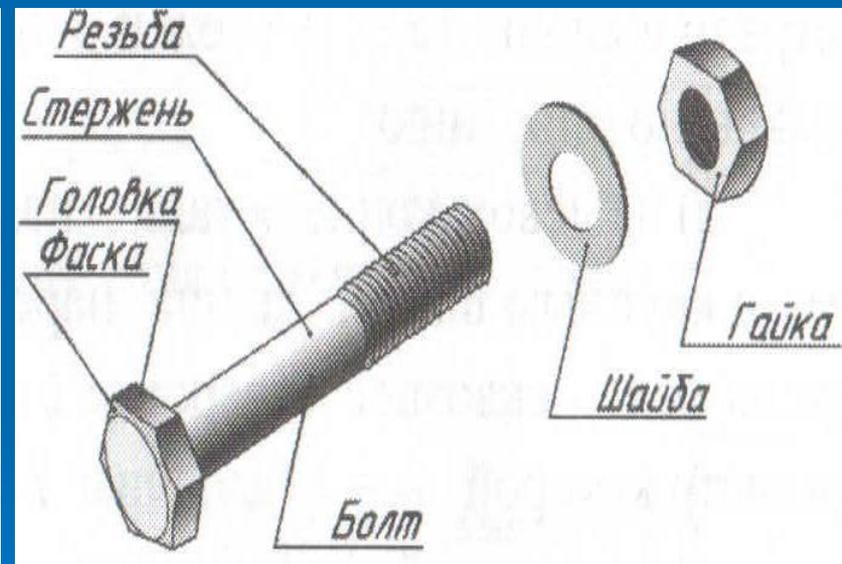
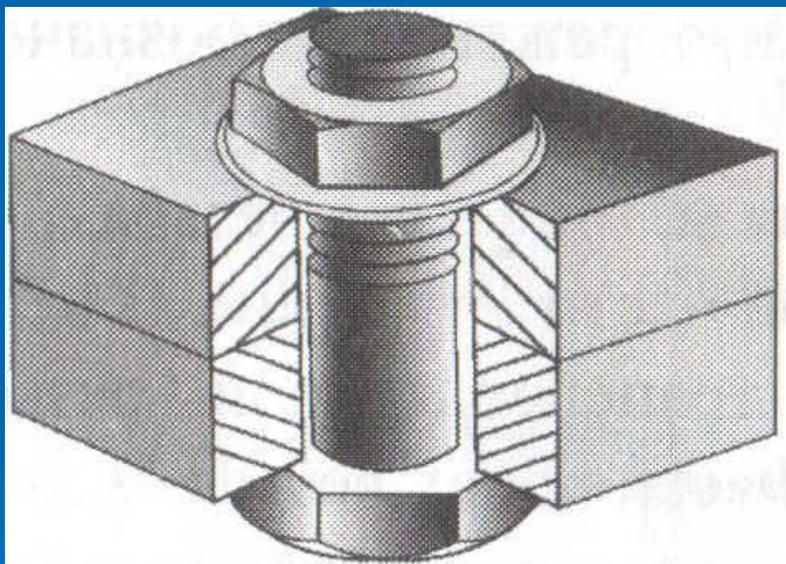
# Вопросы для повторения

- 1. Что называют шагом резьбы?
- 2. Какие резьбы в зависимости от направления винтовой линии вы знаете?
- 3. Какую резьбу называют правой, левой?
- 4. Что называется профилем резьбы?
- 5. Какие типы метрической резьбы вы знаете?  
Приведите примеры.
- 6. Где применяется круглая резьба, трапецеидальная?
- 7. Какие резьбовые соединения, называют крепежными?

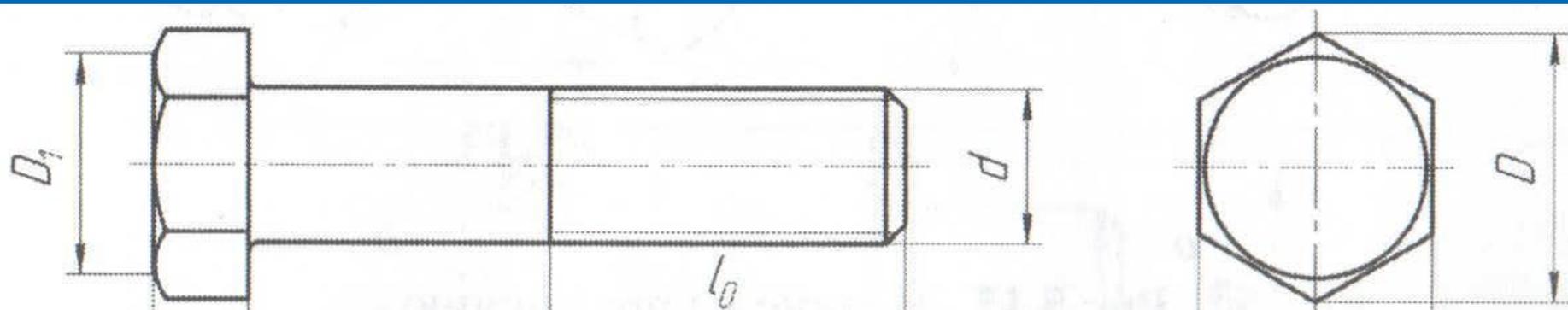
**Болтовое соединение** применяется для соединения деталей, имеющих сквозное отверстие.

**Болтом** называют болтовое изделие, представляющее собой стержень, имеющий на одном конце резьбу под гайку, на другом – головку различной формы

# Болтовое соединение



Болт М12х1,25 х 60  
Болт М12х 60



**Гайкой** называется деталь с резьбовым отверстием, используемая для навинчивания на стержень болта, винта или шпильки.

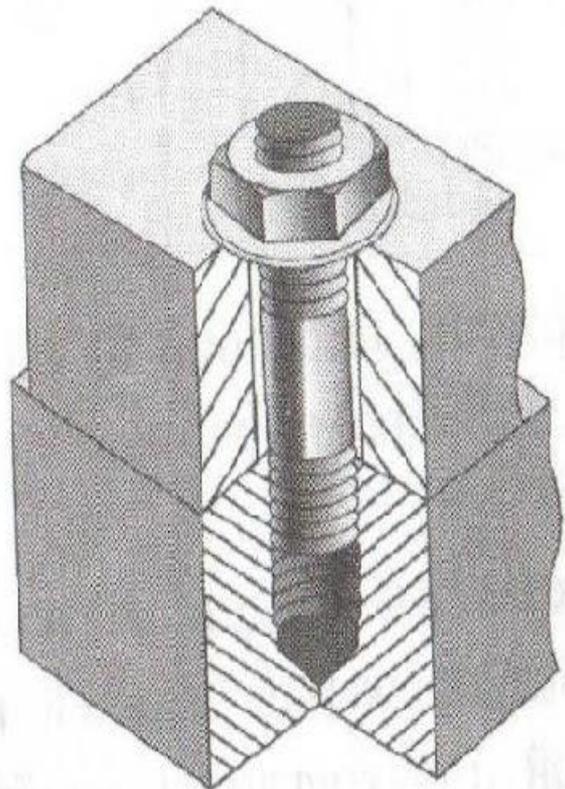
Форма гаек разнообразна, но наиболее распространена шестигранная. Под гайки при соединении деталей накладывают шайбы.



**Шпилечное соединение** применяют, если на одной из соединяемых деталей имеется глухое отверстие.

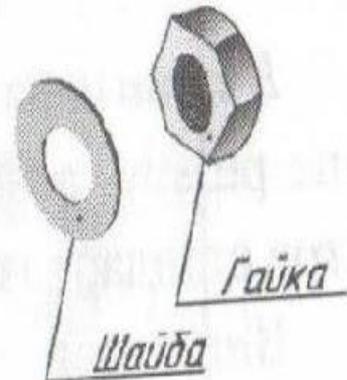
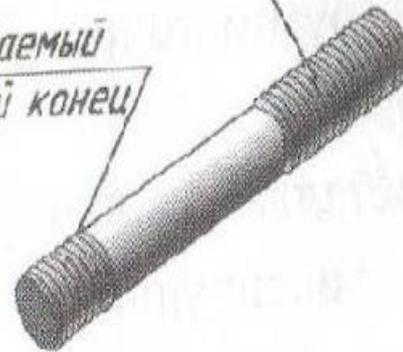
**Шпилькой** называют деталь, представляющую собой стержень, имеющий на одном конце резьбу для ввинчивания в одну из соединяемых деталей, а на другом – резьбу для навинчивания гайки.

# Шпильное соединение



*Конец под гайку*

*Ввинчиваемый  
резьбовой конец*

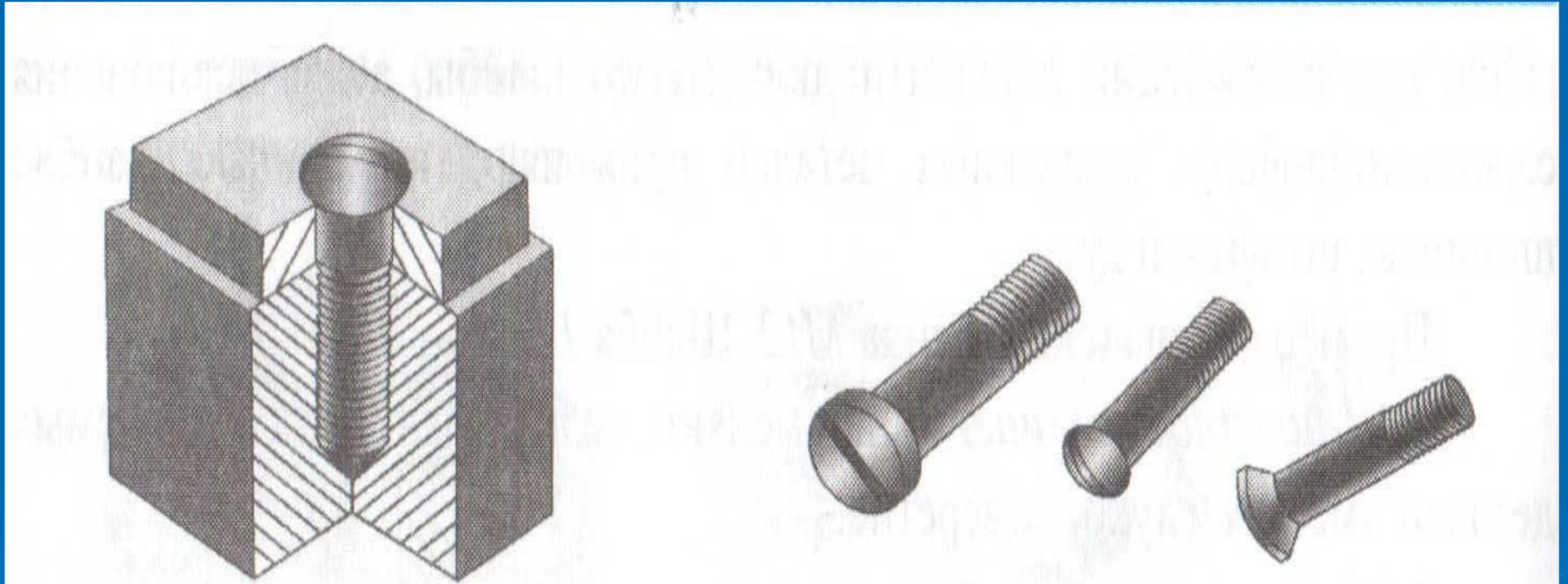


*Шайба*

*Гайка*

- **Винтовое соединение** – соединение деталей при помощи винта, ввинчиваемого в одну из соединяемых деталей, или при помощи винта, шайбы и гайки.
- **Винтом** называют цилиндрический стержень, имеющий на одном конце резьбу, а на другом головку для упора.
- Размеры и форма головок винтов стандартизированы.
- Винты бывают с цилиндрической, полукруглой и потайной головками.

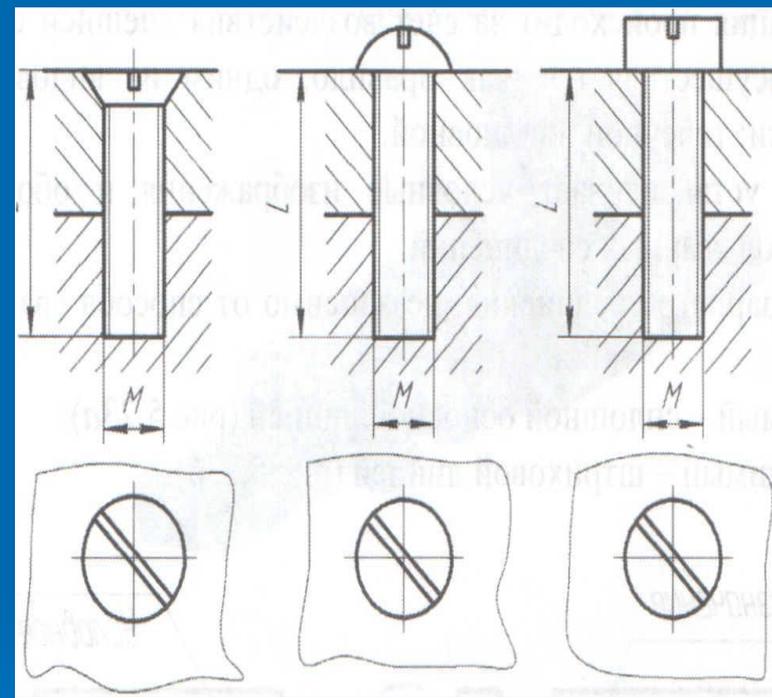
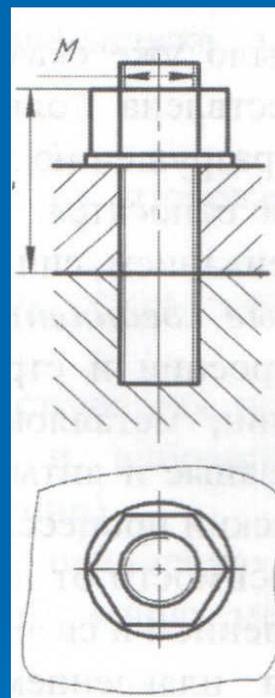
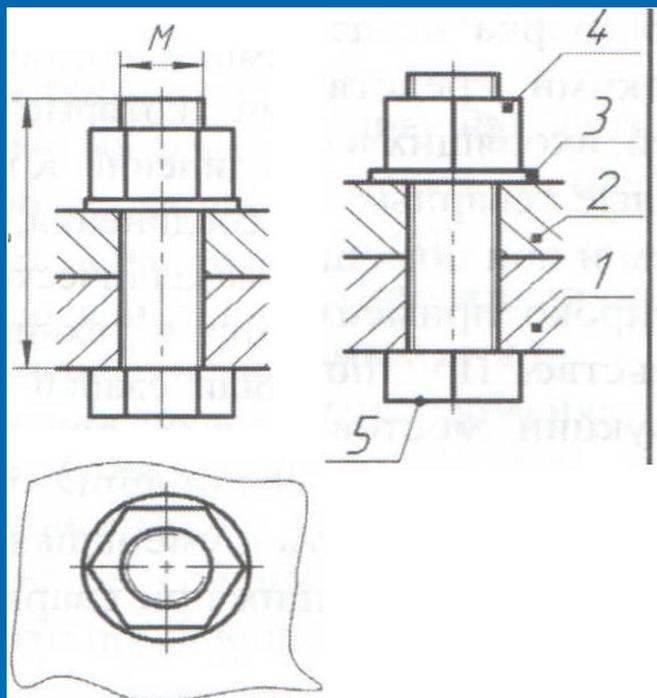
# Винтовое соединение



Болтовое соединение

Шпильчное

Винтовое



На чертежах резьбовых соединений  
наносятся только два основных  
размера крепежных деталей:

диаметр  $d$

и длина  $l$ .

Длина ввинчиваемого резьбового конца зависит от ее диаметра и материала деталей, в отверстие которой ввинчивается шпилька.

Для стальных, бронзовых и латунных  $= d$

Для деталей из чугуна  $= 1,25d$

Для деталей из легких сплавов  
(пластмассы)  $= 2d$

# Вопросы для закрепления

- Что называется болтом, гайкой, шпилькой, шайбой?
- Какие вы знаете разновидности винтов?
- Как определить длину болта в болтовом соединении?
- Чему равна глубина резьбового отверстия под шпильку или винт?