

**«Для того, чтобы
усовершенствовать ум,
надо больше
размышлять, чем
заучивать»**

■ (Р. Декарт)

Какую тему на прошлом уроке мы проходили?

- Сверление, развертывание, зенкерование

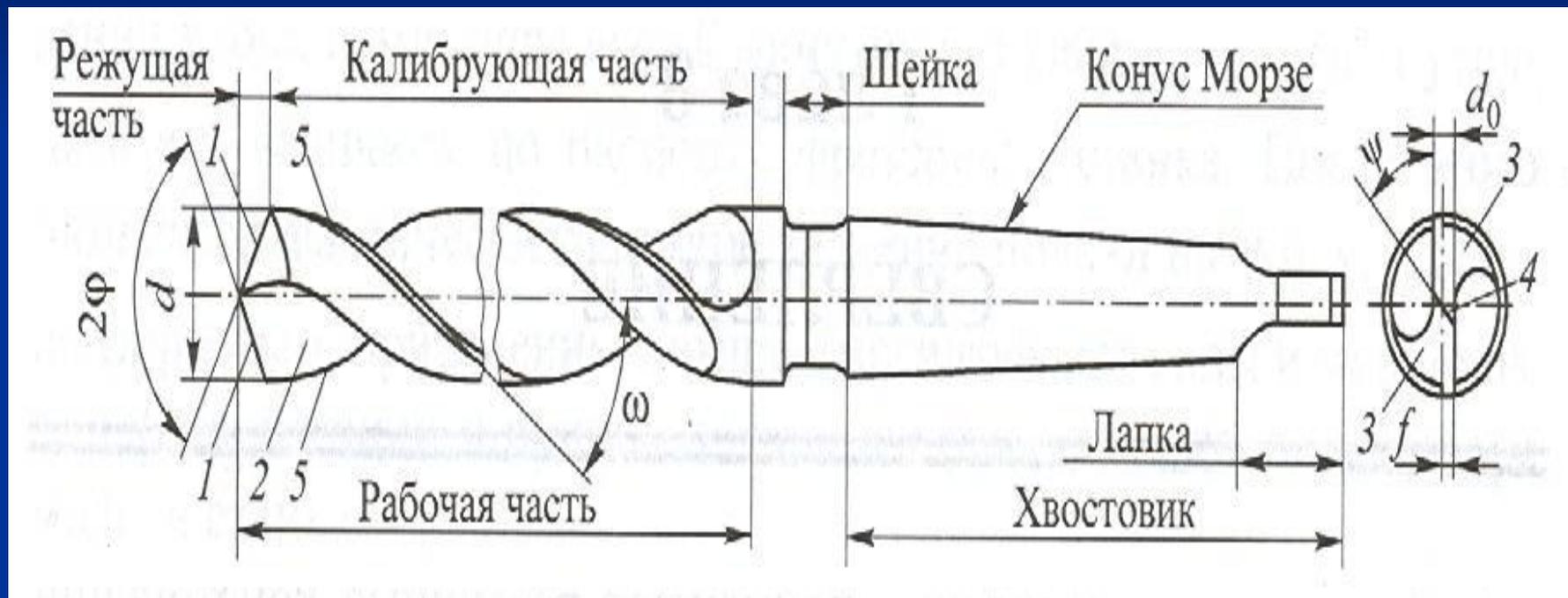
Определение сверление

- *Сверлением называется процесс образования сквозных и глухих отверстий в сплошном материале.*

Определение рассверление

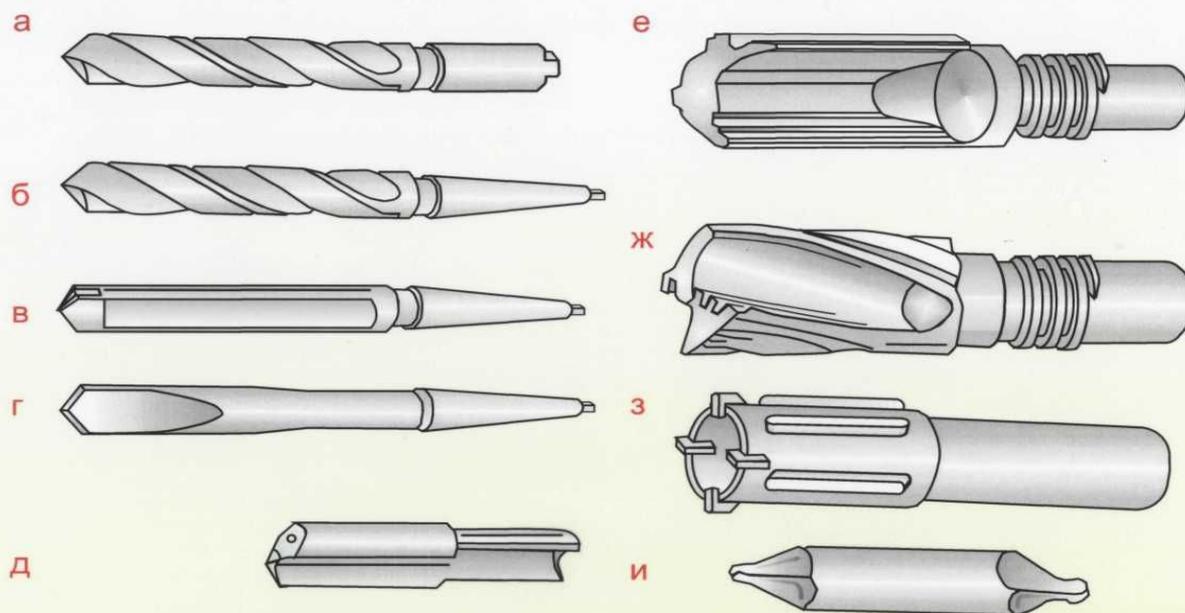
- *Рассверливанием называется увеличение диаметра уже имеющегося отверстия.*

Конструкция спирального сверла



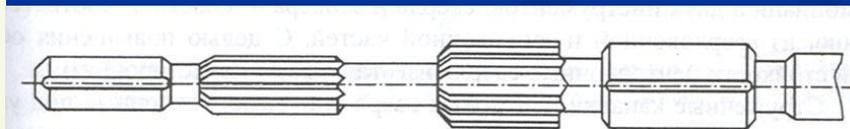
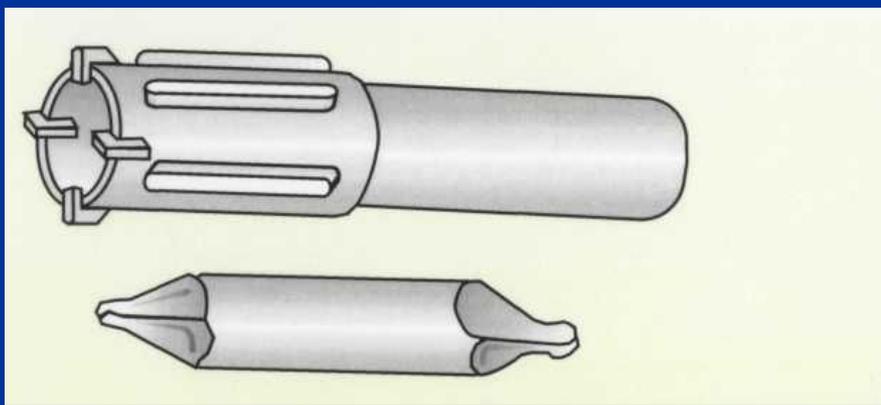
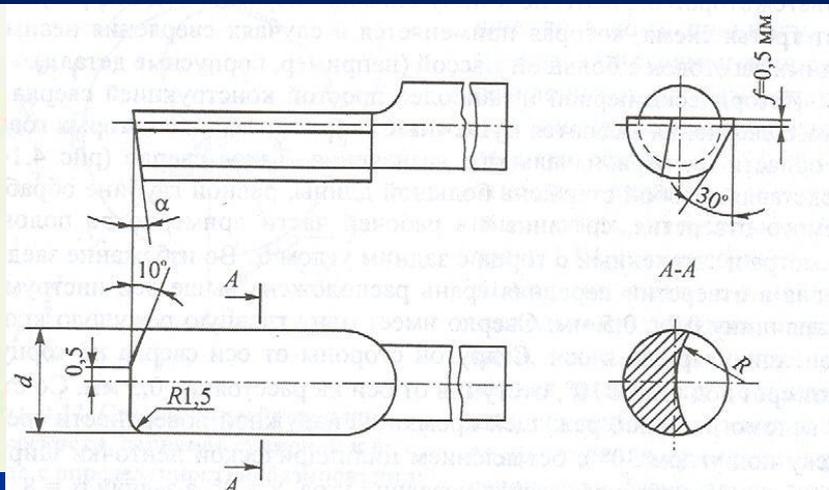
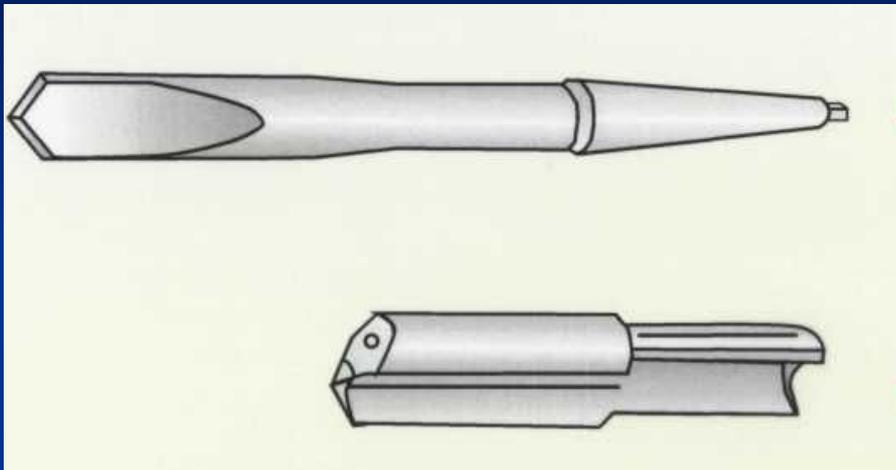
Классификация сверл

Сверление. Разновидности сверл



а, б - спиральные, в - с прямыми канавками, г - перовое, д - ружейное, е -однокромочное с внутренним отводом стружки для глубокого сверления, ж - двухкромочное для глубокого сверления, з - для кольцевого сверления, и - центровочное

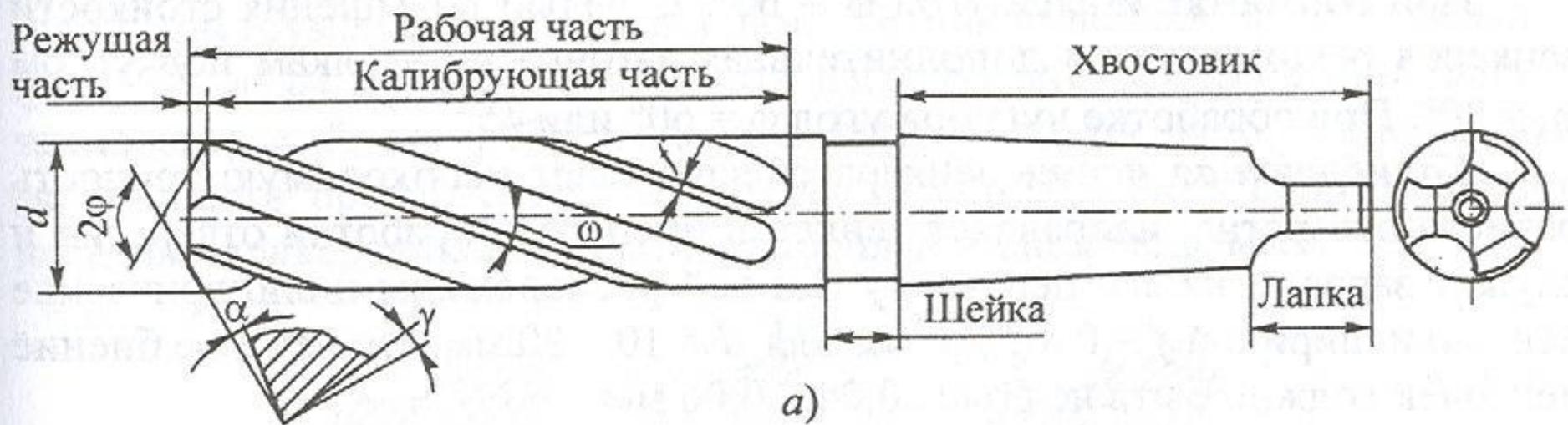
Сверла специальные



Определение зенкерования

- Зенкерование – это обработка отверстий, полученных; литьем, штамповкой или сверлением, для придания им цилиндрической формы, повышения точности и качества поверхности

Конструкция зенкера



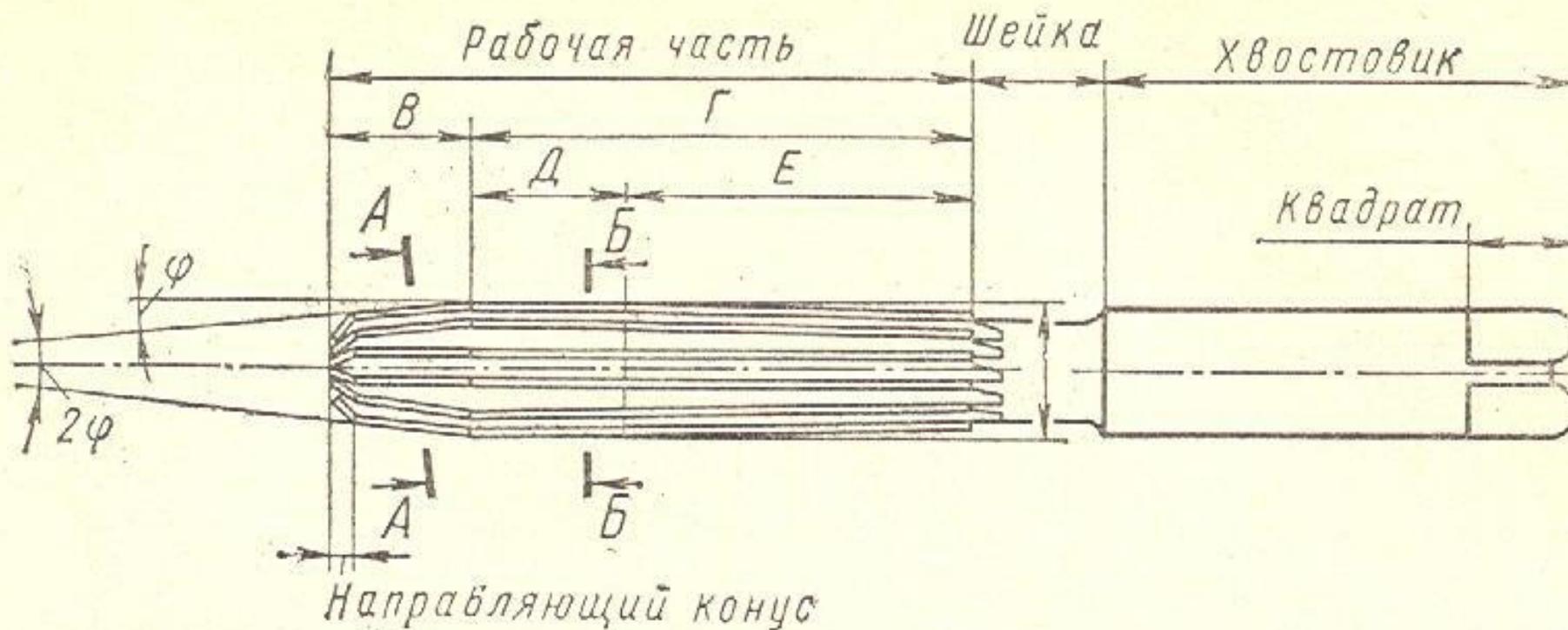
Виды зенкеров

- Зенкеры машинные цельные с метрическим конусом либо конусом Морзе;
- Зенкеры насадные.

Определение развертывания

- Развертывание - это чистовая обработка отверстий

Конструкция развертки



Виды разверток

- Ручные
- Машинные

Факторы, влияющие на скорость резания

- 1. *Стойкость режущего инструмента*
- 2. *Физико - механические свойства обрабатываемого материала*
- 3. *Материал режущей части*
- 4. *Диаметр*
- 5. *Формы заточки*
- 6. *Подача (S) и глубина (t).*
- 7. *СОЖ.*

ОТВЕТЫ

1 вариант	2 вариант
1. 2	1. 1
2. 4	2. 1
3. 1	3. 2
4. 2	4. 1
5. 1- В 2- А 3- Б 4- Г	5. 1-А 2- В 3-Г 4-Б
6. 4	6. 4
7. сверло 17мм, зенкер 19мм, черновая развертка 19,5мм, чистовая 20Н7	7. сверление, зенкерование, расточивание, развертывание

Критерии оценок

- 9-10 баллов отлично
- 7-8 баллов хорошо
- 5-6 баллов удовлетворительно
- <5 баллов неудовлетворительно

Сверление



Зенкерование



Развертывание



Фрезерование



Тема урока:

■ Фрезерование

Цель урока :

- ознакомиться с операцией фрезерования, видами фрезерования, инструментами, приспособлениями и способами работы

- Фрезерование - процесс механической обработки, при котором фреза совершает вращательное движение, а обрабатываемая заготовка — поступательное

- Фреза- инструмент с одним или несколькими режущими лезвиями (зубьями) для фрезерования

Основные виды фрез

Червячные

Твердосплавные

Отрезные

Шпоночные

Торцевые

Цилиндрические

Дисковые

концевые

Червячная фреза



Твердосплавные



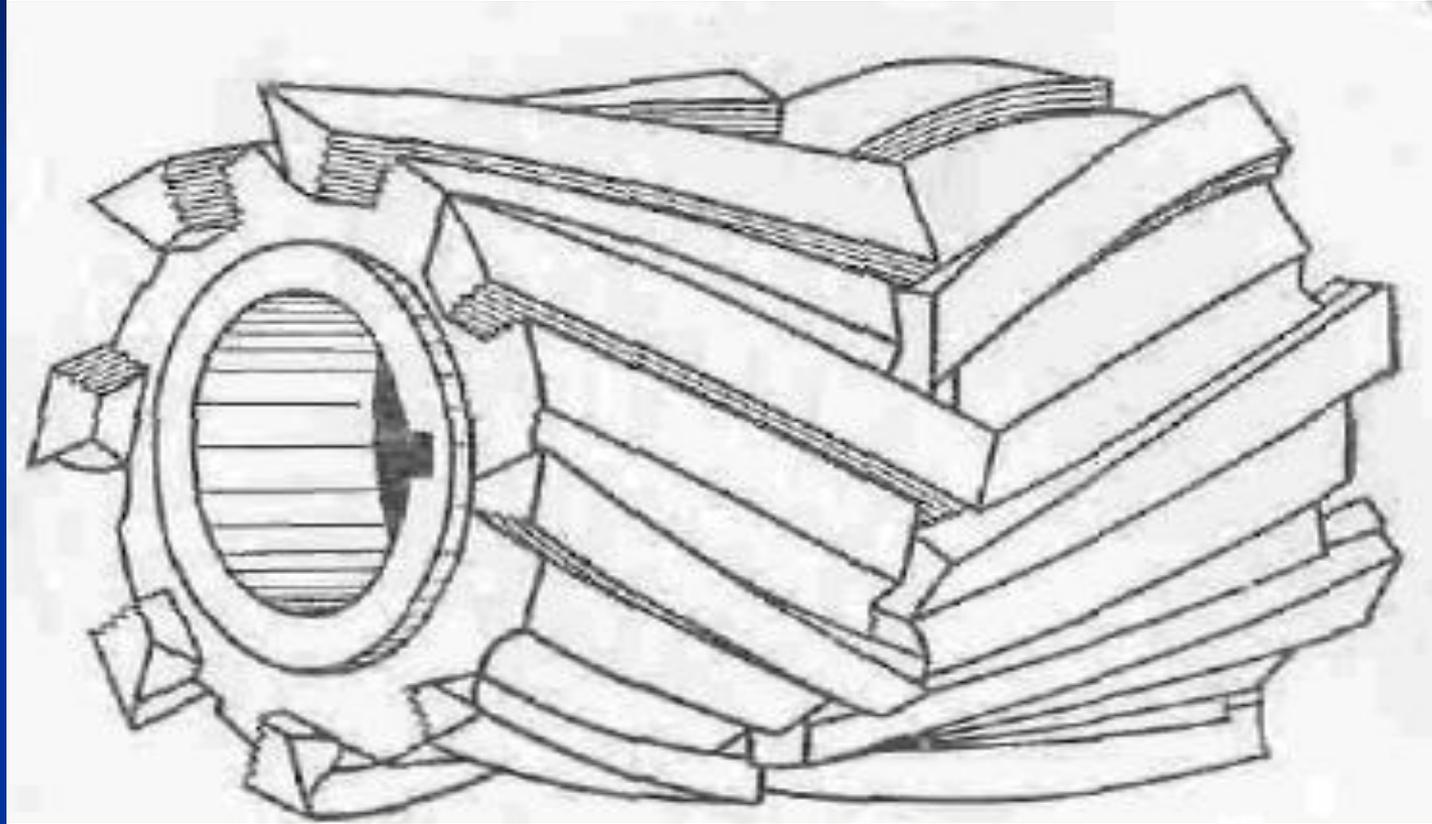
Отрезная фреза



Шпоночная фреза



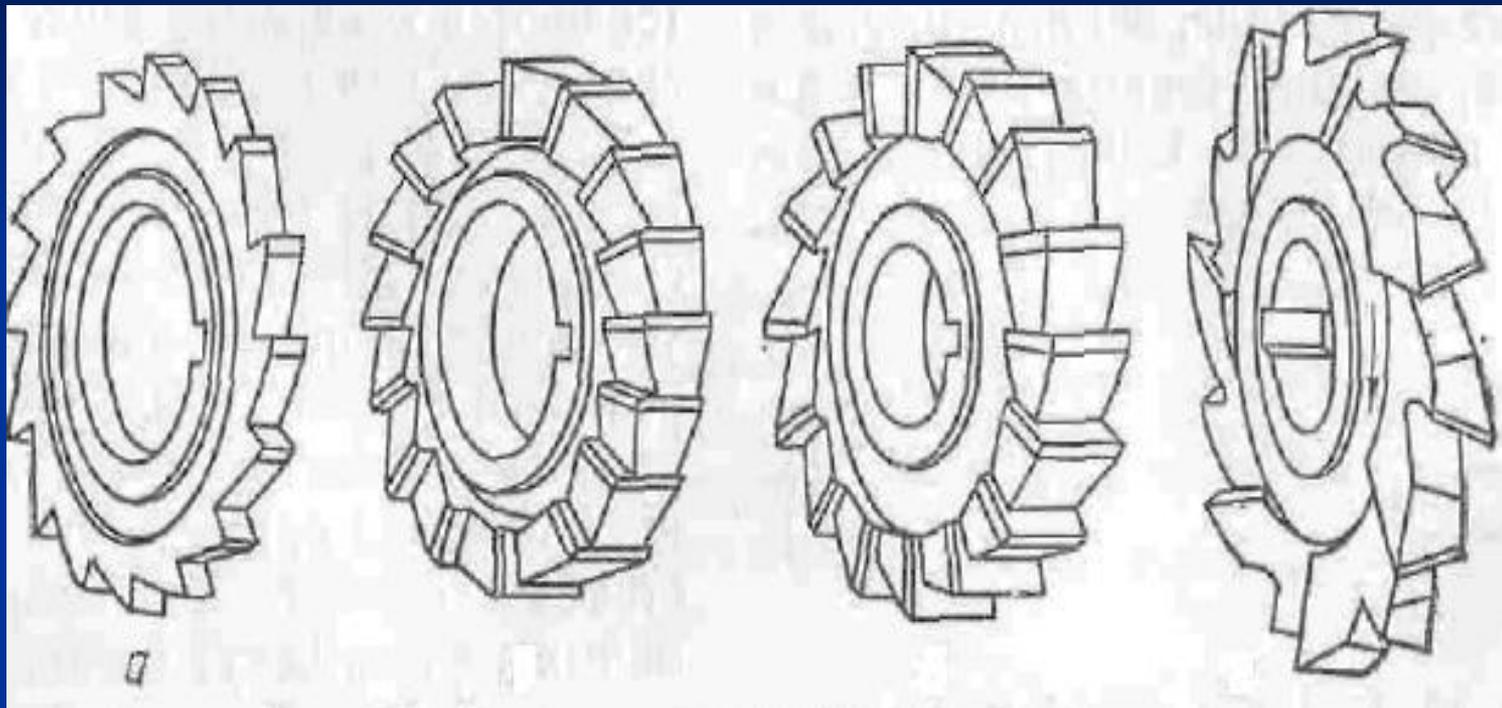
Цилиндрическая фреза



Торцовая фреза



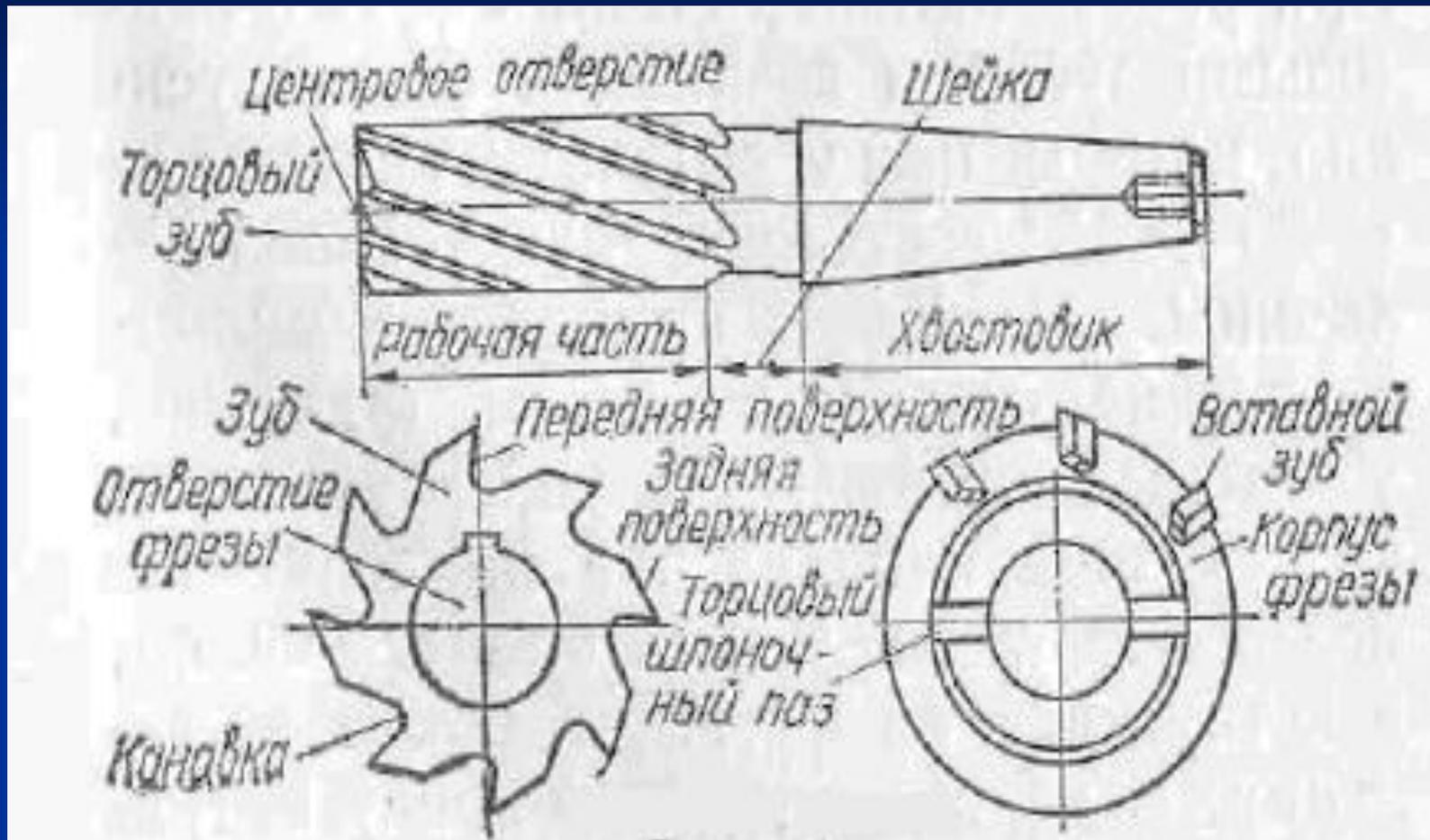
Дисковая фреза



Концевая фреза



Конструкция фрезы



			¹ х	в	о	с	т	о	в	и	⁵ к						
											а						
											н						
											а						
							³ к	о	н	ц	е	в	а	я			
											к						
				⁴ ш	п	⁶ о	н	о	ч	н	а	я					
							т										
² ц	и	л	и	н	д	р	и	⁹ ч	е	с	к	а	я				
						е		е									
				⁷ ф	р	е	з	е	р	о	в	а	н	и	е		
				р			н		в								
		⁸ ш	е	й	к	а			я								
				з			я		ч								
				а					н								
									а								
									я								

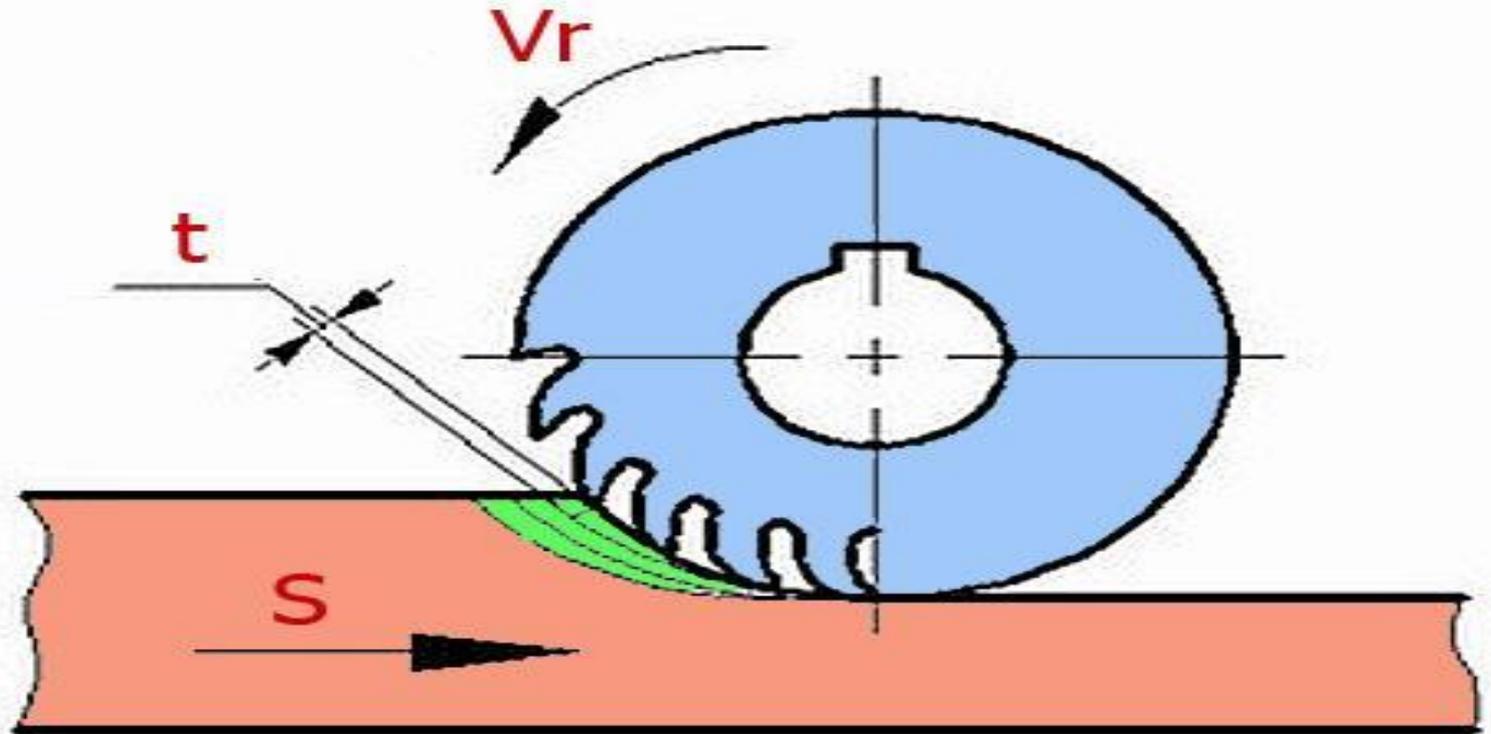
Критерии оценок

- 9-10 баллов отлично
- 7-8 баллов хорошо
- 5-6 баллов удовлетворительно
- <5 баллов неудовлетворительно

Виды фрезерования

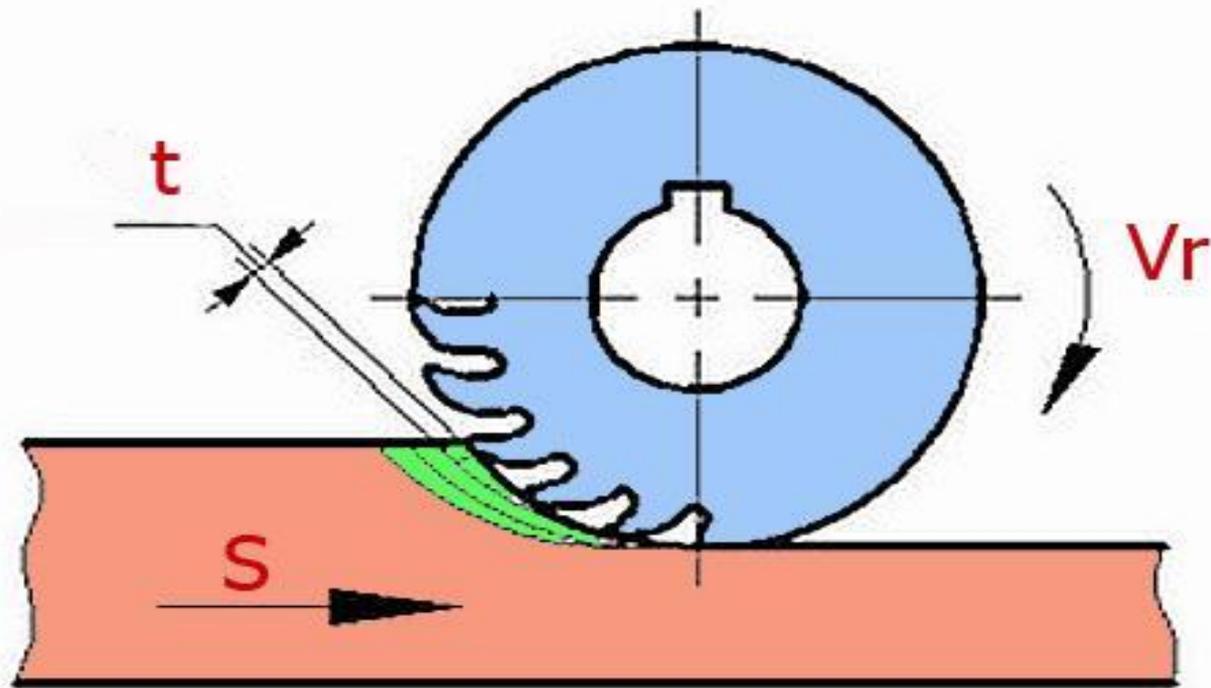
- Встречное фрезерование
- Попутное фрезерование

Попутное фрезерование



Попутное фрезерование

Встречное фрезерование



Встречное фрезерование

Встречное фрезерование

Попутное
фрезерование

+

-

Критерии оценок

- 5 балла отлично
- 4 балла хорошо
- 3 балла удовлетворительно
- <3 баллов неудовлетворительно

Режим резания обработки металлов определяется основными параметрами и рассчитываются в следующей последовательности:

- Глубина резания (припуск) – t , мм.
- Подача – S мин; $S z$, мм/мин; мм/зуб.
- Скорость резания – V , м/мин.
- Число оборотов шпинделя – n , об/мин.
- Скорость резания (действительная) – V_d , м/мин.
- Машинное время – T_0 , мин.

- Стойкость ↑ скорость резания ↑
- Пластичность ↑ скорость резания ↓
- Подача ↑ скорость резания ↓
- Глубина резания ↑ скорость резания ↓
- Размеры державки ↑ скорость резания ↑
- СОЖ есть скорость резания ↑

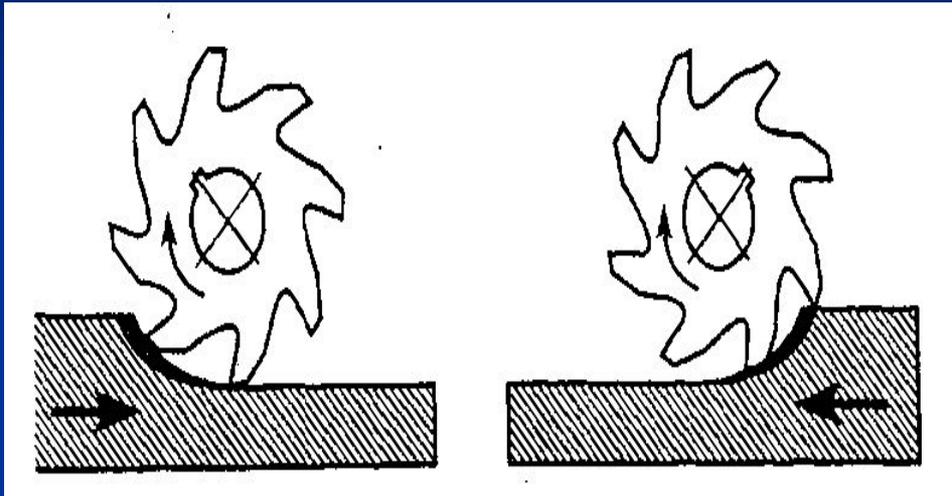
- 1. Дайте определение: Фреза – это ...
- А) режущий инструмент с одним прямым, изогнутым или фасонным главным режущим ребром.
- Б) инструмент с одним или несколькими режущими лезвиями (зубьями) для фрезерования
- В) многозубый режущий инструмент, который применяют для обработки уступов, канавок, лысок и т.д.

2. Выберите, режущие инструменты, с помощью которых производят фрезерование уступов, пазов.

- А) дисковая фреза, шпоночная фреза, торцовая фреза, прорезная фреза.
- Б) концевая фреза, шпоночная фреза, дисковая фреза, пазовая фреза.
- В) шпоночная фреза, концевая фреза для Т-образных пазов, цилиндрическая фреза.

- **3. Определите последовательность расчета режимов резания при фрезеровании**
- А) глубина резания, подача на оборот, скорость резания, число оборотов шпинделя, подача на зуб, машинное время
- Б) глубина резания, подача на зуб, скорость резания, число оборотов шпинделя, действительная скорость резания, машинное время
- В) глубина резания, подача на зуб, скорость резания, число оборотов шпинделя, машинное время

4. Соотнесите схему фрезерования с её названием.



А – попутное
Б - встречное

5. В каком случае используется червячная фреза:

- А. для получения винтовой канавки;
- Б. для плоского фрезерования;
- В. для фрезерования пазов

6. Во фрезерных станках главным движением является

- А. движение подачи
- Б. вращение фрезы
- В. вспомогательные движения

ОТВЕТЫ

- 1. Б
- 2. А
- 3. Б
- 4. Б, А
- 5. А
- 6. В

Критерии оценок

- 6 баллов отлично
- 5 баллов хорошо
- 3-4 баллов удовлетворительно
- <3 баллов неудовлетворительно

Критерии оценок

- 45-50 баллов- отлично
- 35- 44 баллов- хорошо
- 25-34 баллов- удовлетворительно
- <25 баллов -неудовлетворительно

Домашнее задание

- Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты
- §.2.28-§2.30
- Самостоятельная работа «Виды дефектов при фрезеровании»

Универсальный фрезерный СТАНОК



Вертикальный фрезерный СТАНОК



Спасибо за внимание