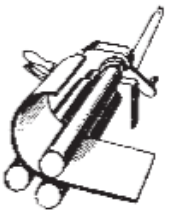
Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	05

Оборудование, применяемое для правки:

— пресс винтовой;
— машина листоправильная.

Оборудование





Гибкой называется операция слесарной обработки металла, при которой заготовке или ее части придается изогнутая форма.

Гибка



Для гибки используются следующие виды слесарных инструментов, приспособлений и оборудования:

Слесарные инструменты, приспособления и оборудование, которые используются для гибки

Слесарные инструменты, используемые для гибки:

— молоток слесарный;
— плоскогубцы;
— молоток деревянный.

Слесарные инструменты



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	06

Приспособления, применяемые для гибки:
— слесарные тиски;
— деревянные колодки.

Приспособления



Оборудование, применяемое для гибки:
— пресс винтовой;
— трубогиб.

Оборудование



Резкой называется операция слесарной обработки связанная с отделением части заготовки.

Резка



Резка может выполняться со снятием стружки (ножовкой по металлу).

Резка со снятием стружки



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	07

Резка может выполняться без снятия стружки (ножницами по металлу).

Резка без снятия стружки



Для резки применяются следующие виды слесарных инструментов, приспособлений и оборудования:

Слесарные инструменты, приспособления и оборудование, применяемые для резки

Слесарные инструменты, применяемые для резки:

— ножовка ручная;
— ножницы ручные;
— ножницы рычажные.

Слесарные инструменты



Приспособления, применяемые для резки:

— слесарные тиски;
— углошлифовальная машинка с отрезным кругом;
— абразивная разрезная машинка.

Приспособления



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	08

Оборудование

Оборудование, применяемое для резки:

— ножницы гильотинные;

— механическая пила.





Рубка

Рубкой называется операция слесарной обработки металла, при которой с поверхности заготовки с помощью режущего и ударного инструмента удаляются лишние слои металла или заготовка разрубается на части.



Слесарные инструменты и приспособления, применяемые для рубки

Для рубки применяются следующие виды слесарных инструментов и приспособлений.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	09

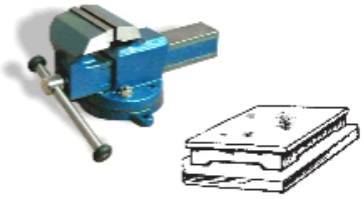
Слесарные инструменты, применяемые для рубки:
— молоток слесарный;
— зубило;
— крейцмейсель.

Слесарные инструменты



Приспособления, применяемые для рубки:
— слесарные тиски;
— плиты.

Приспособления



Опиливание — это операция слесарной обработки металла и других материалов, связанная со снятием небольшого слоя обрабатываемого материала напильником.

Опиливание



Для опиливания применяются следующие виды слесарных инструментов и приспособлений

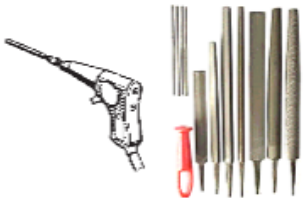
Слесарные инструменты, и приспособления, применяемые для опиливания

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	10

Слесарные инструменты, применяемые для опиливания:

— напильники различных видов;
— опиловочные устройства.

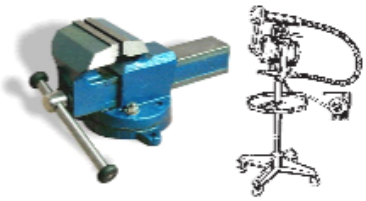
Слесарные инструменты



Приспособления, применяемые для опиливания:

— слесарные тиски;
— опиловочные машины.

Приспособления





Обработка отверстий включает три операции:

— сверление и рассверливание;
— зенкерование и зенкование;
— развертывание.

Обработка отверстий

- Сверление и рассверливание
- Зенкерование и зенкование
- Развертывание

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	11

Сверление

Сверлением называется операция, связанная с образованием отверстия в сплошном материале путем снятия стружки с помощью режущего инструмента — сверла.



Рассверливание

Рассверливанием называется операция по увеличению диаметра готового отверстия с помощью режущего инструмента — сверла.



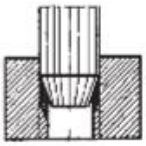
Зенкерование

Зенкерованием называется операция по обработке готовых отверстий с целью увеличения их диаметра, повышения точности размеров и качества поверхности отверстия с помощью режущего инструмента — зенкера.



Развертывание

Развертыванием называется операция по окончательной обработке готового отверстия с помощью режущего инструмента — ***развертки***.



Слесарные инструменты, приспособления и оборудование, применяемые для обработки отверстий

Для обработки отверстий применяются следующие виды инструментов, приспособлений и оборудования.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	12

Слесарные инструменты, которые применяются для обработки отверстий:

— спиральное сверло;
— зенкер;
— зенковка;
— развертка ручная.

Слесарные инструменты



Приспособления, которые применяются для обработки отверстий:

— машинные тиски;
— сверлильные патроны;
— переходные втулки.

Приспособления





Оборудование, которое применяется для обработки отверстий:

— вертикально-сверлильный станок;
— настольно-сверлильный станок;
— электрическая дрель.

Оборудование



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	13

Нарезанием резьбы называется операция, связанная с образованием винтовой линии на наружных и внутренних цилиндрических поверхностях деталей.

Нарезание резьбы



Резьбу можно нарезать:

— на наружных цилиндрических поверхностях;

— на внутренних цилиндрических поверхностях.

Резьбу можно нарезать

- на наружных цилиндрических поверхностях



- на внутренних цилиндрических поверхностях



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной обработки	05	14

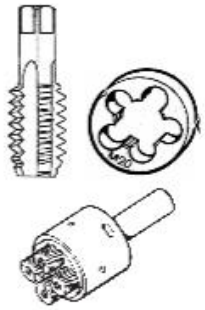
Слесарные инструменты и приспособления, применяемые для нарезания резьбы

Для нарезания резьбы на наружных и внутренних цилиндрических поверхностях применяются следующие виды инструментов и приспособлений.

Слесарные инструменты

Слесарные инструменты, которые применяются для нарезания резьбы:

— метчик ручной;
— плашка резьбонарезная;
— головка резьбонарезная.



Приспособления

Приспособления, которые применяются для нарезания резьбы:

— слесарные тиски;
— воротки;
— плашкодержатели.







Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний,
умений и навыков по учебному элементу
«**Классификация операций слесарной обработки**»

В заданиях с первого по восьмое выберите правильный вариант окончания утверждения и обведите его кружком:

1. Слесарная операция нанесения на обрабатываемую заготовку разметочных рисок, определяющих контуры будущей детали или поверхности, подлежащей обработке, называется:
1) разметка;
2) правка;
3) гибка;
4) резка;
5) рубка;
6) опиливание;
7) обработка отверстий;
8) нарезание резьбы.

2. Слесарная операция, связанная с образованием винтовой линии на наружных и внутренних цилиндрических поверхностях деталей, называется
1) разметка;
2) правка;
3) гибка;
4) резка;
5) рубка;
6) опиливание;
7) обработка отверстий;
8) нарезание резьбы.

3. Операция слесарной обработки металла и других материалов, связанная со снятием небольшого слоя обрабатываемого материала напильником, называется.
1) разметка;
2) правка;
3) гибка;
4) резка;
5) рубка;
6) опиливание;
7) обработка отверстий;
8) нарезание резьбы.

4. Операция, связанная с образованием отверстия в сплошном материале, называется:

1) сверление;
2) зенкерование;
3) развертывание.

5. Операция, связанная с увеличением диаметра готового отверстия в результате механической обработки осевым инструментом, называется:

1) сверление;
2) зенкерование;
3) развертывание.

6. Операция окончательной обработки отверстия осевым инструментом называется

1) сверление;
2) зенкерование;
3) развертывание.

7. Операция слесарной обработки металла, при которой с помощью режущего и ударного инструмента с поверхности заготовки удаляются лишние слои металла или заготовка разрубается на части, называется:

1) разметка;
2) правка;
3) гибка;
4) резка;
5) рубка;
6) опиливание;
7) обработка отверстий;
8) нарезание резьбы.

8. Операция слесарной обработки, связанная с отделением части заготовки, называется:

1) разметка;
2) правка;
3) гибка;
4) резка;
5) рубка;
6) опиливание;
7) обработка отверстий;
8) нарезание резьбы.

6.9. Способы сверления отверстий

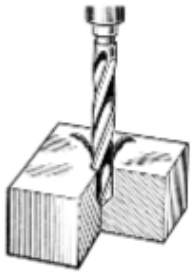
Изучив данный учебный элемент, вы сможете:

— различать операции сверления полосового и листового материала;

— знать последовательность выполнения сверления листового материала.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	01

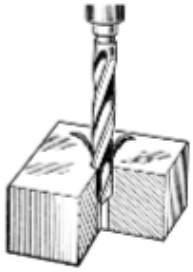
Сверлением называется слесарная операция, связанная с образованием с помощью сверла отверстия в сплошном металле.



Сущность сверления заключается в удалении металла из формирующегося отверстия с помощью клинообразной рабочей части сверла, которое совершает вращательное движение вокруг своей оси и поступательное движение вдоль нее.



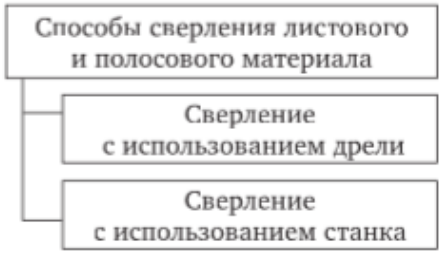
Рассверливанием называют увеличение размера отверстия в сплошном металле, полученного ковкой, литьем, штамповкой или другими способами.



Различают два способа сверления листового и полосового материала:

— сверление листового и полосового материала с использованием дрели;

— сверление листового и полосового материала с использованием сверлильного станка.



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	02

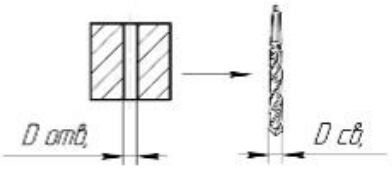
Сверление листового и полосового материала с использованием дрели производят в следующей последовательности:

Сверление листового и полосового материала с использованием дрели

— размечают и накернивают центры будущих отверстий;



— диаметр сверла выбирают в соответствии с диаметром отверстия;



— сверло зажимают в сверлильном патроне;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	03

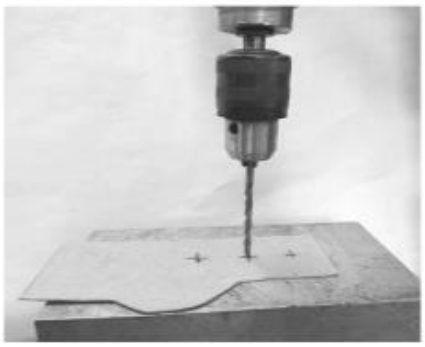
— проверяют биение сверла «на глаз»;



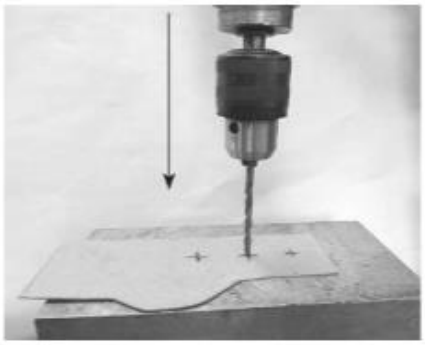
— надежно зажимают деталь в тисках;



— подводят вершину сверла к накерненному центру отверстия;

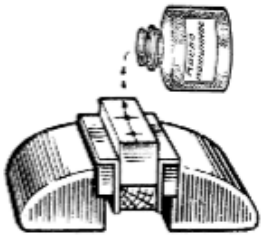


— производят пробное засверливание, направляя сверло по оси отверстия;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	04

— в засверленное отверстие наливают несколько капель машинного масла;



— плавно вращают рукоятку дрели, нажимая на упор;



— сверло регулярно выводят из отверстия и освобождают отверстие от стружки

Внимание!
Регулярно выводить сверло из отверстия для уборки стружки

— в конце сверления ослабляют нажим на упор дрели для исключения продавливания дна отверстия и поломки сверла.

Внимание!
В конце сверления ослабить нажим на упор дрели

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	05

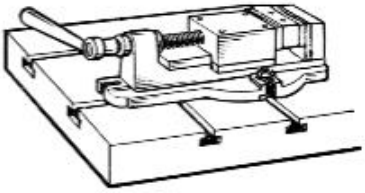
Сверление листового и полосового материала с помощью сверлильного станка производят в следующей последовательности:

Сверление листового и полосового материала с помощью сверлильного станка



— размечают центр и делают глубокое керновое углубление;

— устанавливают заготовку в машинные тиски;



— сверло устанавливают в патрон;



— патрон со сверлом устанавливают в шпиндель станка;

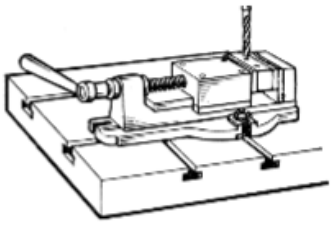


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	06

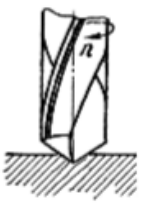
— настраивают сверлильный станок на соответствующий режим сверления;

Настроить сверлильный станок на соответствующий режим резания

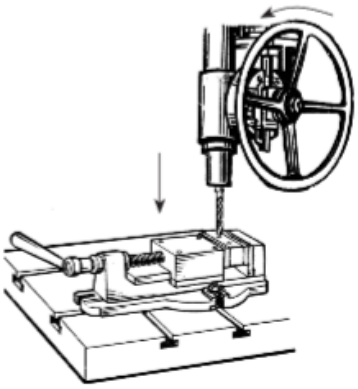
— подводят сверло к заготовке и центрируют его относительно кернового углубления;



— засверливают пробное отверстие на глубину 1/3 режущей части сверла и проверяют его совпадение с контрольными кернами;



— плавно нажимая на штурвал сверлильного станка, просверливают отверстие насквозь;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы сверления отверстий	05	07

— при выходе сверла из заготовки силу нажатия уменьшают;

При выходе сверла из заготовки силу нажатия уменьшить

— выводят сверло из отверстия и останавливают вращение шпинделя.

Вывести сверло из отверстия и остановить вращение шпинделя

Сталь сверлят с применением охлаждающей жидкости — эмульсии, чугун сверлят без охлаждения.

ВНИМАНИЕ!
Сталь сверлят с охлаждением, чугун — без охлаждения

Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний,
умений и навыков по учебному элементу
«**Способы сверления отверстий**»

В задании с первого по четвертое завершите утверждения, вписывая недостающую информацию в пропущенные строки.

1. Сверлением называется _____
_____
_____.

2. Сущность сверления заключается в _____
_____.

3. Рассверливанием называется _____
_____.

4. Различают два способа сверления листового и полосового материала: _____
_____
_____.

В заданиях с пятого по шестое установите правильную последовательность, расставляя в пустых окошечках соответствующую цифру.

5. Последовательность сверления листового и полосового материала с использованием дрели.

	Проверить биение сверла «на глаз».
	Плавно вращать рукоятку дрели, нажимая на упор.
	В соответствии с диаметром отверстия выбрать диаметр сверла.
	Подвести вершину сверла к накерненному центру отверстия.
	Произвести пробное засверливание, направляя сверло по оси отверстия.
	Зажать сверло в сверлильном патроне.
	В засверленное отверстие налить несколько капель машинного масла.
	Деталь надежно зажать в тисках.
	Ослабить нажим на упор дрели для исключения излома сверла.

	Ослабить нажим на упор дрели для исключения излома сверла.

6. Последовательность сверления листового и полосового материала с помощью сверлильного станка.

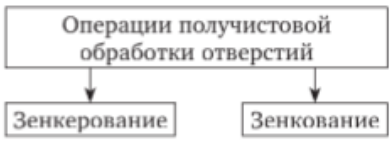
	Подвести сверло к заготовке и центрировать его относительно кернового углубления.
	При выходе сверла из заготовки силу нажатия уменьшить.
	Установить сверло в патрон, а патрон в шпиндель станка.
	Плавно нажимая на штурвал сверлильного станка, просверлить отверстие насквозь.
	Установить заготовку в машинные тиски.
	Вывести сверло из отверстия и остановить вращение шпинделя.
	Засверлить пробное отверстие на глубину 1/3 режущей части сверла.
	Настроить сверлильный станок на соответствующие режимы сверления.
	Сверло устанавливают в патрон.

6.10. Способы зенкерования и развертывания отверстий

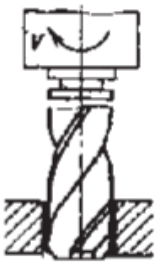
Изучив данный учебный элемент, вы сможете:
— различать операции зенкерования и развертывания;
— знать последовательность зенкерования и развертывания.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	01

Зенкерование и зенкование представляют собой технологические операции, предназначенные для получистовой обработки отверстий.



Зенкерование — операция обработки отверстий зенкерами в деталях, полученных литьем, ковкой, штамповкой или предварительно просверленных отверстий.

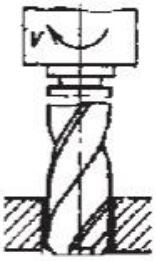


Для зенкерования применяются специальные инструменты — зенкеры.



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	02

Назначением зенкерования является улучшение точности и шероховатости отверстий. Данная операция относится к этапу получистовой обработки и располагается в технологическом процессе между сверлением и развертыванием.



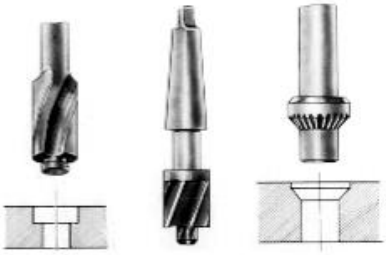
Выше точность и качество поверхности отверстия

С помощью зенкера достигается повышенная чистота обрабатываемой поверхности.

Наличие 3—4 режущих кромок обеспечивает плавное распределение усилий в зоне контакта инструмента и обрабатываемой детали.

С помощью зенкера достигается повышенная чистота обрабатываемой поверхности

Зенкование — операция обработки специальным инструментом цилиндрических или конических углублений и фасок в просверленных отверстиях.



Для зенкования применяются специальные инструменты — зенковки.



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	03

С помощью зенковок получают конические и цилиндрические углубления под потайные головки винтов, а также фаски.



Операции зенкерования и зенкования выполняются на том же технологическом оборудовании, что и сверление. Таким оборудованием может выступать настольно-сверлильный или вертикально-сверлильный станок.

Оборудование



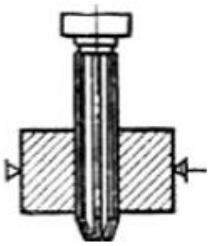
Выполнять зенкерование и зенкование с помощью ручного инструмента не рекомендуется в связи с невозможностью обеспечения необходимой точности его позиционирования.



Возможен увод зенкера или зенковки

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	04

Развертывание — чистовая операции обработки отверстия специальным осевым инструментом — разверткой



Развертывание — более точная операция, чем сверление и зенкерование.

Развертка имеет большое число зубьев (от 6 до 12), расположенных параллельно оси.



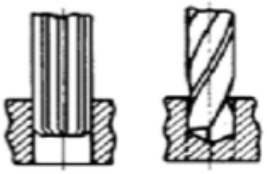
Припуск под чистовое развертывание принимается 0,1—0,5 мм на диаметр отверстия. Припуск под предварительное развертывание может быть увеличен в 2—3 раза.

Чистовое развертывание — припуск на диаметр — принимается 0,1—0,5 мм. Предварительное развертывание — припуск на диаметр может быть увеличен в 2—3 раза

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	05

Отверстия диаметром до 10 мм развертывают непосредственно после сверления. Перед развертыванием отверстий большего диаметра их предварительно обрабатывают, а торец подрезают.

Отверстие диаметром до 10 мм



При ручном развертывании:

Ручное развертывание

— развертку закрепляют в воротке, смазывают и затем вводят заборной частью в отверстие, направляя ее так, чтобы оси отверстия и развертки совпали;

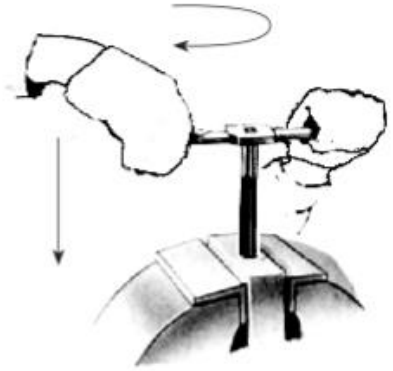


— положение развертки проверяют по угольнику в двух взаимно перпендикулярных плоскостях;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	06

— убедившись в правильности положения развертки, начинают медленно вращать ее вправо и одновременно слегка нажимают сверху;



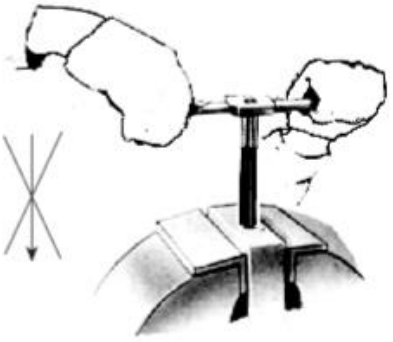
— вороток нужно вращать медленно, плавно и без рывков;

Обратно не вращай!!!

— не следует форсировать развертывание увеличением нажима даже в том случае, если развертка продвигается легко.



Вращение развертки в обратном направлении совершенно недопустимо, так как оно может вызвать задиры на поверхности отверстия или поломку режущих кромок развертки.



Сильно не нажимай!!!

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы зенкерования и развертывания отверстий	05	07

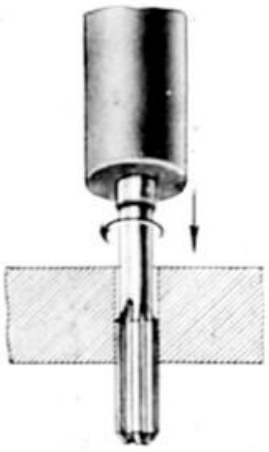
Развертывать отверстия нужно развертками определенного диаметра за один проход и обязательно с одной стороны.

РАЗВЕРТЫВАЙ ОТВЕРСТИЯ ТОЛЬКО с одной стороны!!!



Развертывание можно считать законченным, когда рабочая часть развертки полностью пройдет отверстие.

При машинном развертывании на сверлильном станке развертка закрепляется так же, как и сверло, и работа производится аналогично сверлению.



Подачи при развертывании отверстий в стальных деталях диаметром до 10 мм составляют 0,4—0,5 мм/об, а в стальных деталях диаметром от 10 до 30 мм — 0,5—1,2 мм/об.

Подачи при развертывании
— в стальных деталях отверстий диаметром до 10 мм — 0,4—0,5 мм/об.,
— в стальных деталях диаметром от 10 до 30 мм — 0,5—1,2 мм/об.

Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний,
умений и навыков по учебному элементу
«**Способы зенкерования и развертывания отверстий**»

В заданиях с первого по седьмое завершите утверждения, вписывая недостающую информацию в пропущенные строки.

1. Зенкерованием называется _____
_____
_____.

2. Зенкованием называется _____
_____
_____.

3. Сущность зенкерования заключается в _____
_____.

4. Развертыванием называется _____
_____.

5. Различают два способа развертывания:
_____
_____.

6. Зенкеровать отверстия с помощью ручной или электрической дрели не рекомендуется, так как:
_____
_____.

7. Развертывание закончено, если:
_____
_____.

В заданиях с восьмого по девятое выберите один верный вариант ответа.

8. Выберите подачу при развертывании отверстия в стальной детали диаметром до 10 мм:
1) 1,5—2,2 мм/об;
2) 0,5—0,2 мм/об;
3) 0,5—1,2 мм/об;
4) 5—10 мм/об.

9. Величина припуска под чистовое развертывание составляет:
1) 0,05—0,25 мм на сторону;
2) 0,01—0,05 мм на сторону;
3) 0,1—0,5 мм на сторону;
4) 1—5 мм на сторону.

В десятом задании установите правильную последовательность, расставляя в пустых окошечках соответствующие цифры.

10. Последовательность сверления листового и полосового материала с использованием дрели:

	Установить развертку в вороток.
	Вращать развертку по часовой стрелке и нажимать на нее.
	Смазать развертку и отверстие.
	Вставить режущую часть развертки в отверстие.
	Проверить по угольнику положение развертки.
	Зажать развертку в воротке.
	Развернуть отверстие на всю длину.
	Надежно зажать деталь в тисках.
	Развертку вынуть с обратной стороны отверстия.

6.11. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы

Изучив данный учебный элемент, вы сможете:

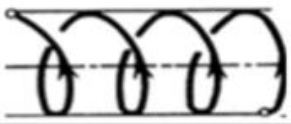
— различать операции нарезания резьбы;

— знать последовательность нарезания наружной и внутренней резьбы.

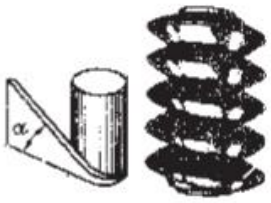
Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы нарезания наружной и внутренней резьбы	05	01

Нарезанием резьбы называется операция по формированию винтовой линии отверстии или на наружной цилиндрической поверхности.

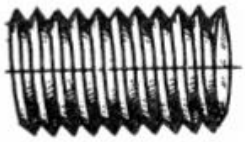
Нарезание резьбы = формирование винтовой линии.



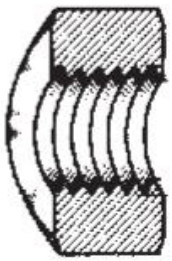
Сущность нарезания резьбы заключается в том, что с помощью специального инструмента на детали формируется винтовая канавка заданного профиля.



Если винтовая канавка формируется на наружной цилиндрической поверхности, то такая резьба называется ***наружной***.



Если винтовая канавка формируется на внутренней цилиндрической поверхности (в отверстии), то такая резьба называется ***внутренней***.

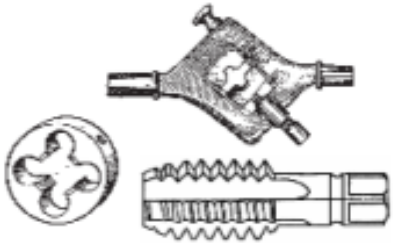


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы нарезания наружной и внутренней резьбы	05	02

Нарезание резьбы производится с помощью следующих инструментов:

— плашек;
— метчиков;
— клуппов.

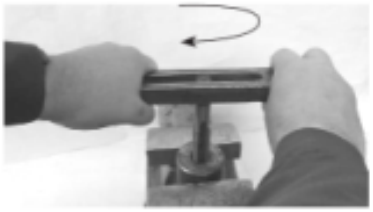
Инструменты для нарезания резьбы



Наружная резьба нарезается с помощью плашек и клуппов.



Внутренняя резьба нарезается с помощью метчиков.



Способ нарезания наружной резьбы с помощью плашек.

Нарезание наружной резьбы

Нарезание наружной резьбы происходит в следующей последовательности:

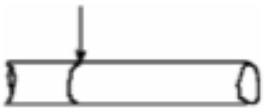
Последовательность нарезания наружной резьбы плашкой

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы нарезания наружной и внутренней резьбы	05	03

— проверяют качество поверхности прутка (отсутствие окалины, ржавчины, грязи);



— отмеряют на прутке заданную длину резьбы;



— обрабатывают прутки напильником под нарезание резьбы заданного диаметра в соответствии с параметрами, приведенными в табл. 6.1;

Таблица 6.1

Диаметр резьбы, мм	Шаг, мм	Диаметр стержня, не более, мм
6	1,00	5,9
8	1,25	7,9
10	1,50	9,8
12	1,75	11,8
14	2,00	13.8
16	2,00	15,8
18	2,25	16,8
20	2,25	19,8
22	2,25	21,8
24	3,00	23,7

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы нарезания наружной и внутренней резьбы	05	04

— обрабатывают фаску на стержне с помощью напильника;



— нарезают резьбу с помощью плашки, установленной в плашкодержатель;



Точность и качество резьбы проверяют, завинчивая винт в гайку.



Способ нарезания внутренней резьбы метчиком.

Нарезание внутренней резьбы

Нарезание внутренней резьбы производится в следующей последовательности:

Последовательность нарезания внутренней резьбы метчиком

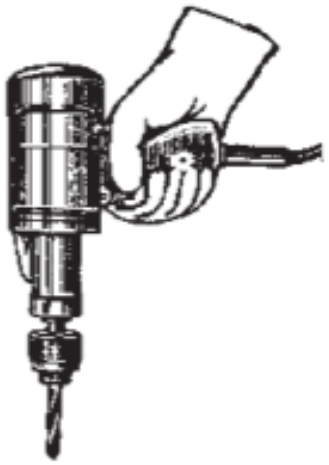
Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы нарезания наружной и внутренней резьбы	05	05

— сверло подбирают в соответствии с заданным диаметром резьбы по табл. 6.2;

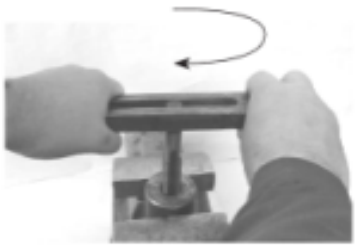
Таблица 6.2

Диаметр резьбы, мм	Шаг, мм	Диаметр отверстия, не более, мм
6	1,00	5,0
8	1,25	6,7
10	1,50	8,4
12	1,75	10,1
14	2,00	11,8
16	2,00	13,8
18	2,25	15,3
20	2,25	17,3
22	2,25	19,3
24	3,00	20,7

— сверлят отверстие под нарезание резьбы (длина отверстия должна быть на 10—15 мм больше длины резьбы);



— резьбу нарезают сначала черновым, а затем чистовым метчиком;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы нарезания наружной и внутренней резьбы	05	06

— точность и качество резьбы проверяют путем ввинчивания болта в резьбовое отверстие.



ВНИМАНИЕ! Правила резьбонарезания:

Правила резьбонарезания

— при нарезании резьбы инструменты следует смазывать машинным маслом;



— при нарезании резьбы нужно делать полтора оборота по часовой стрелки, и затем пол-оборота против часовой стрелки.



Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний, умений
и навыков по учебному элементу
«Способы нарезания наружной и внутренней резьбы»

В заданиях с первого по шестое выберите правильный вариант окончания утверждения и обведите его кружком:

1. Операция по формированию винтовой линии отверстии или на наружной цилиндрической поверхности:
1) нарезание резьбы;
2) клепка;
3) склеивание;
4) опиливание.

2. Нарезание резьбы производится помощью следующих инструментов:
1) плашка, метчик, слесарный клупп;
2) слесарный клупп, зенкер, развертка;
3) плашка, метчик, зенкер;
4) сверло, зенкер, развертка.

3. Для нарезания наружной резьбы применяются:
1) плашка, слесарный клупп;
2) метчик;
3) сверло;
4) зенкер, развертка.

4. Для нарезания внутренней резьбы применяются:
1) плашка, слесарный клупп;
2) метчик;
3) сверло;
4) зенкер, развертка.

5. Сущность нарезания резьбы заключается в том, что:
1) с помощью напильника на детали формируется винтовая канавка любого профиля;
2) с помощью специального инструмента на детали формируется винтовая канавка заданного профиля;
3) с помощью напильника на детали формируется прямая канавка треугольного профиля;
4) с помощью сверла в отверстии формируется прямая канавка треугольного профиля.

6. Последовательность нарезания резьбы в отверстии следующая:

1) нарезание черновым метчиком, затем нарезание чистовым метчиком;

2) нарезание чистовым метчиком, затем нарезание черновым метчиком.

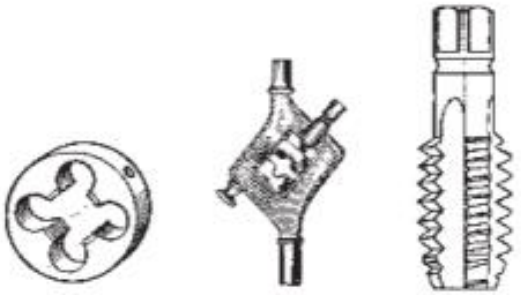
В седьмом задании установите правильные смысловые пары и заполните предлагаемую форму ответа.

7. Установите соответствие между видами резьбонарезных инструментов и их названиями.

1) плашка круглая;

2) клупп слесарный;

3) метчик.



а *б* *в*

1. _____ 2. _____ 3. _____

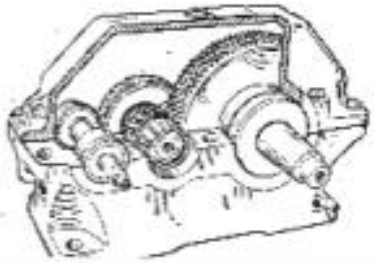
7. ОПЕРАЦИИ СЛЕСАРНОЙ СБОРКИ

7.1. Классификация соединений деталей

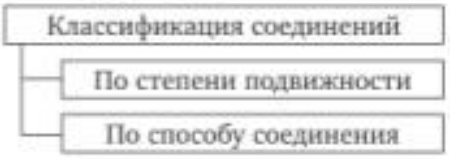
Изучив данный учебный элемент, вы сможете:
— различать основные виды соединений деталей;
— знать область применения соединений деталей;

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	01

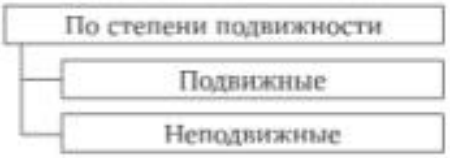
Любая машина состоит из совокупности узлов и деталей, определенным образом соединенных между собой.



Соединения деталей машин классифицируют по следующим признакам:
— по степени подвижности;
— по способу соединения.

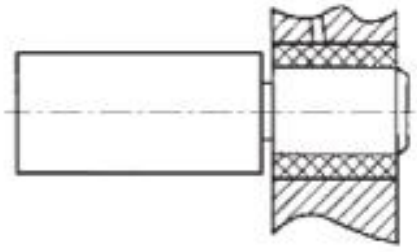


По степени подвижности различают следующие типы соединений деталей:
— подвижные;
— неподвижные.



Подвижными соединениями называются такие соединения деталей машин, в которых возможно свободное смещение одной детали относительно другой.

Подвижные соединения

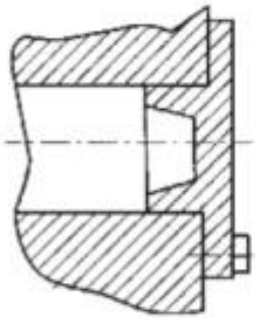


Пример подвижного соединения — соединение вала с подшипником скольжения.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	02

Неподвижными соединениями называются такие соединения, в которых детали не могут свободно смещаться относительно друг друга.

Неподвижные соединения



Пример неподвижного соединения — соединение крышки подшипника с корпусом.

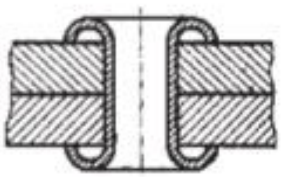
По способу соединения различают следующие типы соединений деталей:

— неразъемные соединения;
— разъемные соединения.

По способу соединения
- Неразъемные
- Разъемные

Неразъемными называются соединения, которые нельзя разобрать без повреждения соединяемых элементов.

Неразъемные соединения



Различают следующие виды неразъемных соединений:

— заклепочные соединения;
— сварные соединения;
— паяные соединения;
— клеевые соединения;
— соединения с гарантированным натягом.

Виды неразъемных соединений
- Заклепочные
- Сварные
- Паяные
- Клеевые
- С гарантированным натягом

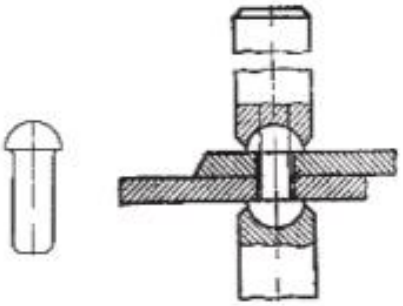
Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	03

Заклепочные соединения

Заклепочными называются неразъемные соединения деталей машин с помощью заклепок.



Заклепка является основным соединительным элементом заклепочного соединения.



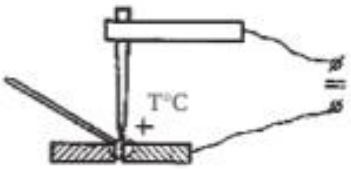
Заклепка представляет собой круглый стержень, имеющий закладную головку и замыкающую головку, которая образуется в процессе пластической деформации в результате клепки.

Заклепочные соединения применяют в соединениях, работающих в тяжелых условиях (вибрации, большие нагрузки); в соединениях, для которых недопустима сварка.

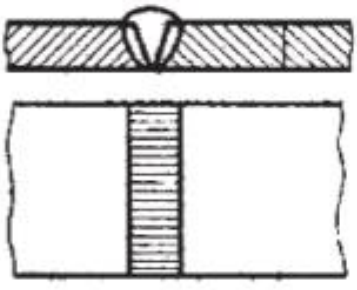
Применяют в современном машиностроении для соединений деталей машин из стали и сплавов

Сварные соединения

Сварными называются неразъемные соединения деталей машин, которые получаются в результате сплавления кромок деталей машин.



В результате сплавления образуется сварной шов.

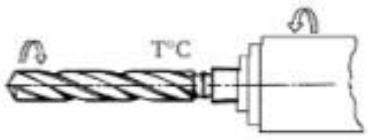


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	04

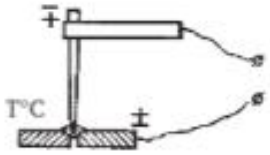
В процессе сварки сварной шов может быть образован:

Сварной шов может быть образован

— за счет сплавления кромок основного металла (при контактной точечной сварке или сварке трением);



— за счет сплавления присадочного металла и основного металла (при газовой сварке или электродуговой сварке).

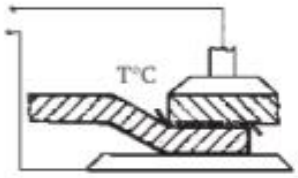


Сварные соединения широко применяются в современном машиностроении.

Применяют в современном машиностроении для соединений деталей машин из стали и сплавов

Паяными называются неразъемные соединения деталей машин, образованные посредством расплавленного материала (припоя), температура плавления которого ниже температуры плавления материала спаиваемых деталей.

Паяные соединения



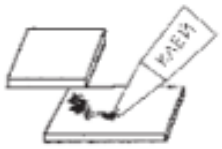
Паяные соединения широко применяются в соединениях деталей машин, изготовленных из цветных металлов и сплавов.

Применяют для соединений деталей машин, изготовленных из цветных металлов и сплавов.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	05

Клеевые соединения

Клеевыми называются неразъемные соединения деталей машин, образованные посредством специального необратимо затвердевающего в определенных условиях состава — клея.

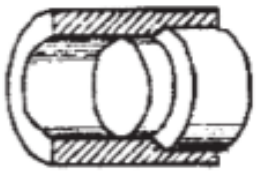


Применяют для соединения деталей из разнородных материалов.

Клеевые соединения наиболее часто применяются для соединения деталей из разнородных материалов.

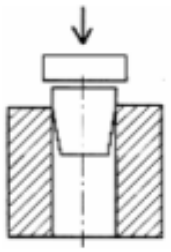
Соединения с натягом

— *Соединением с гарантированным натягом* называется напряженное неразъемное соединение, образуемое за счет разности посадочных размеров охватывающей и охватываемой деталей машин.

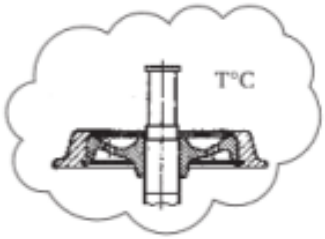


Способы соединения с натягом

Различают два способа соединения с гарантированным натягом:



— соединения, собираемые запрессовкой одной детали в другую;



— соединения, собираемые с нагревом охватывающей или охлаждением охватываемой детали.

Применяют при небольших сдвигающих нагрузках.

Соединения с гарантированным натягом наиболее часто применяют при небольших сдвигающих нагрузках.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	06

Разъемными называются такие соединения, которые можно многократно разбирать без повреждения соединяемых элементов.

Разъемные соединения



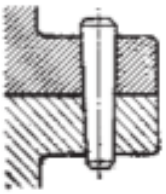
Различают следующие виды разъемных соединений:

— штифтовые соединения;
— шпоночные соединения;
— шлицевые соединения;
— резьбовые соединения.

Виды разъемных соединений
- Штифтовые
- Шпоночные
- Шлицевые
- Резьбовые

— *Штифтовыми* называются разъемные соединения деталей машин с помощью специальной соединяющей детали — штифта, входящего в специально подготовленное отверстие в соединяемых деталях.

Штифтовые соединения



Различают два вида штифтов:

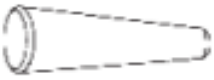
— цилиндрические штифты;

— конические штифты.

Виды штифтов
- Цилиндрические

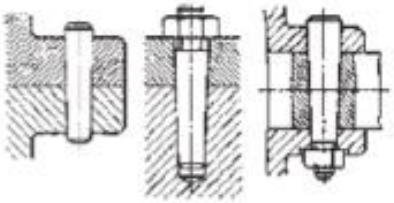


- Конические



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	07

Для лучшей фиксации конические штифты могут иметь резьбу на выходном конце и фиксироваться в соединении гайкой.

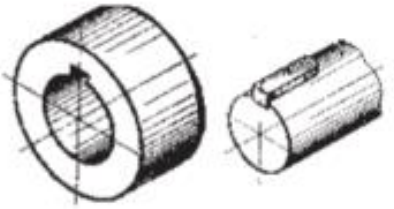


Штифтовые соединения применяются для центрирования двух деталей относительно друг друга и для передачи небольших вращающих моментов.

Применяют для центрирования двух деталей относительно друг друга и для передачи небольших вращающих моментов.

Шпоночными называют неразъемные соединения двух деталей машин с помощью специальной детали — шпонки, входящей в специально подготовленные пазы в соединяемых деталях.

Шпоночные соединения

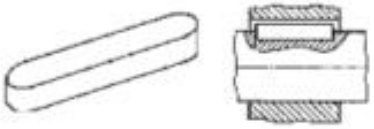


Различают следующие типы шпонок:

Типы шпонок

— призматические шпонки, представляющие собой параллелепипед с круглыми торцами;

Призматические



— сегментные шпонки, представляющие собой пластины в виде сегмента круга;

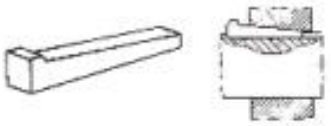
Сегментные



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	08

— клиновые шпонки, представляющие собой самотормозящий клин с уклоном 1 : 100.

Клиновые

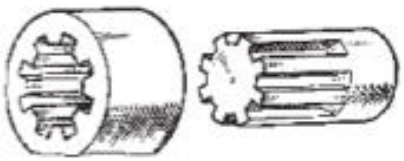


Шпоночные соединения применяют для передачи вращающего момента от втулки к валу и наоборот.

Применяют для передачи вращающего момента от втулки к валу и наоборот.

Шлицевыми называют разъемные соединения деталей машин, у которых соединительные элементы (шлицы, зубья) выполнены как единое целое с соединяемыми деталями.

Шлицевые соединения



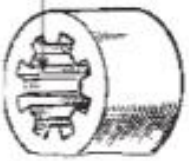
Соединительные элементы шлицевого соединения, расположенные на валу, называются зубьями.

Зубья



Соединительные элементы шлицевого соединения, расположенные на втулке, называются шлицами.

Шлицы



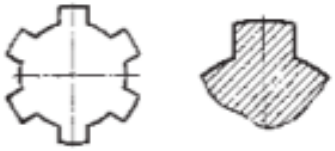
Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	09

По профилю зубьев различают следующие типы шлицевых соединений:

Виды шлицевых соединений

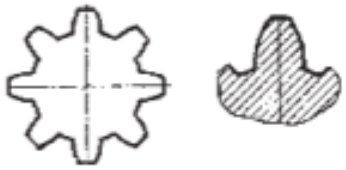
— прямобочное шлицевое соединение, зубья которого имеют прямоугольный профиль;

Прямобочное



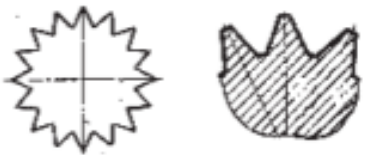
— эвольвентное шлицевое соединение, зубья которого имеют эвольвентный профиль;

Эвольвентное



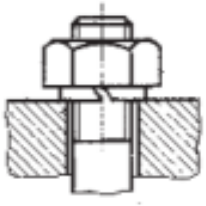
— треугольное шлицевое соединение, зубья которого имеют треугольный профиль.

Треугольное



Резьбовыми называют разъемные соединения деталей машин с помощью резьбовых деталей.

Резьбовые соединения



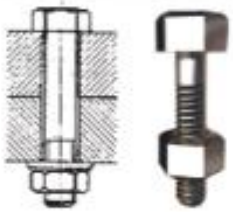
Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация соединений деталей	06	10

По виду резьбовых деталей различают следующие типы резьбовых соединений:

Виды резьбовых соединений

— болтовое соединение с помощью болта, представляющего собой цилиндрический стержень, имеющий головку с одной стороны и резьбу с другой, и гайки, имеющей внутреннюю резьбу;

Болтовое



— винтовое соединение с помощью винта, представляющего собой цилиндрический стержень, имеющий головку с одной стороны и резьбу с другой, который ввинчивается в резьбовое отверстие детали;

Винтовое



— шпилечное соединение с помощью шпильки, представляющей собой цилиндрический стержень с резьбой на обоих концах.

Шпилечное



Резьбовые соединения нашли широкое применение в машиностроении для соединения деталей различной конфигурации и типоразмеров.

Применяют для соединения деталей различной конфигурации и типоразмеров.

Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний,
умений и навыков по учебному элементу
«Классификация соединений деталей»

В заданиях с первого по одиннадцатое выберите правильный вариант окончания утверждения и обведите его кружком:

1. Соединения деталей машин, в которых возможно свободное смещение одной детали относительно другой, называются:
1) подвижными;
2) разъемными;
3) неподвижными;
4) неразъемными.

2. Соединения, в которых детали не могут свободно смещаться относительно друг друга, называются:
1) подвижными;
2) разъемными;
3) неподвижными;
4) неразъемными.

3. Соединения, которые характеризуются тем, что их нельзя разобрать без повреждения соединяемых элементов, называются:
1) подвижными;
2) разъемными;
3) неподвижными;
4) неразъемными.

4. Соединения, которые характеризуются тем, что их можно многократно разбирать без повреждения соединяемых элементов, называются:
1) подвижными;
2) разъемными;
3) неподвижными;
4) неразъемными.

5. Неразъемные соединения деталей машин с помощью круглых стержней, имеющих закладную головку и замыкающую головку, называются:
1) клеевые;
2) заклепочные;
3) сварные;
4) с гарантированным натягом.

6. Неразъемные соединения деталей машин, которые получаются в результате сплавления кромок деталей машин, называются:
1) клеевые;
2) заклепочные;
3) сварные;
4) с гарантированным натягом.

7. Неразъемные соединения деталей машин, образованные посредством специального необратимо затвердевающего в определенных условиях состава, называются:
1) клеевые;
2) заклепочные;
3) сварные;
4) с гарантированным натягом.

8. Напряженное неразъемное соединение, образуемое за счет разности посадочных размеров охватывающей и охватываемой деталей машин деталей машин, называется:
1) клеевые;
2) заклепочные;
3) сварные;
4) с гарантированным натягом.

9. Неразъемные соединения деталей машин, образованные посредством расплавленного материала, температура плавления которого ниже температуры плавления материала деталей, называются:
1) клеевые;
2) заклепочные;
3) сварные;
4) с гарантированным натягом.

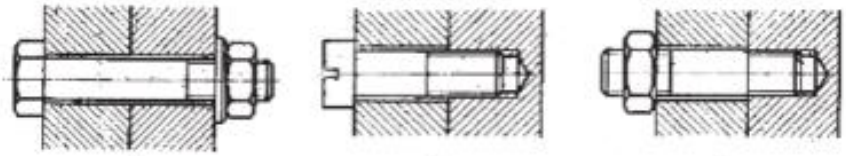
10. Разъемные соединения деталей машин с помощью специальной соединяющей детали, входящей в специально подготовленное отверстие в соединяемых деталях, называются:
1) штифтовые;
2) шпоночные.

11. Разъемные соединения деталей машин с помощью резьбовых деталей называются:
1) винтовые;
2) шпилечные;
3) шпоночные;
4) резьбовые.

В заданиях с двенадцатого по четырнадцатое установите правильные смысловые пары и заполните предлагаемую форму ответа:

12. Установите соответствие между типами резьбовых соединений и их наименованиями:

1. Болтовое 2. Винтовое 3. Шпилечное



А. Б В

1. _____. 2. _____. 3. _____.

13. Установите соответствие между типами шпонок и их наименованиями:

1. Клиновая 2. Призматическая 3. Сегментная



А Б В

1. _____. 2. _____. 3. _____.

14. Установите соответствие между видами шлицевых соединений и их наименованиями.

1. Прямоугольные 2. Эвольвентные 3. Треугольные



А Б В

1. _____. 2. _____. 3. _____.

7.2. Классификация операций слесарной сборки

Изучив данный учебный элемент, вы сможете:
— классифицировать операции слесарной сборки;
— различать приспособления, инструменты и оборудование для выполнения операций слесарной сборки.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	01

Операции слесарной сборки это операции, связанные с выполнением различных соединений деталей после слесарной или механической обработки заготовок.

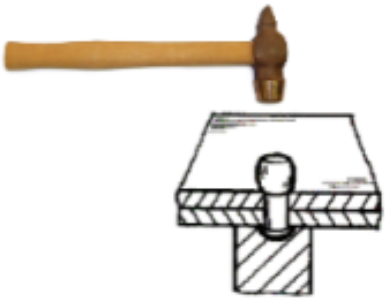
Операции слесарной сборки это операции, связанные с выполнением различных соединений деталей.

К основным операциям слесарной сборки относятся следующие:
— пайка;
— клепка;
— склеивание;
— сборка резьбовых соединений;
— сборка соединений с натягом;
— сборка шпоночных и шлицевых соединений.



Клепкой называется процесс соединения двух или нескольких деталей с помощью заклепок. Заклепка вставляется в предварительно подготовленное отверстие.

Клепка



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	02

Различают два способа клепки:

— ударная клепка с помощью ручных инструментов;

— клепка с помощью клепальных молотков (клепальников).

Способы клепки
- Ударная клепка с помощью ручных инструментов
- Клепка с помощью клепальных молотков

Для ***ударной клепки*** с помощью ручных инструментов применяются:

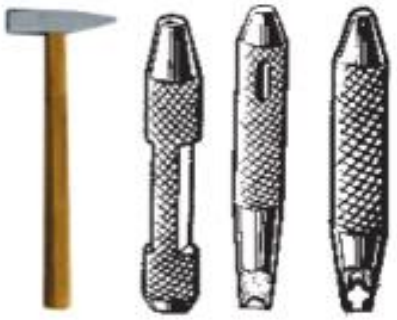
— слесарные молотки;

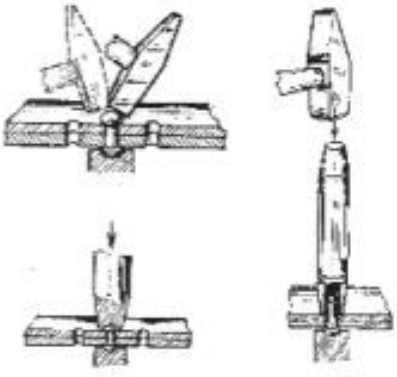
— натяжки;

— обжимки;

— поддержки.

Инструменты для ударной клепки





Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	03

Для ***клепки с помощью клепальных молотков*** применяются клепальные молотки (клепальники).

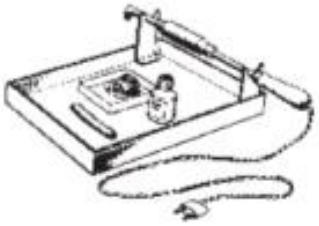
Инструменты клепки с помощью клепальных молотков.





Пайкой называется процесс получения неразъемного соединения материалов с нагревом ниже температуры их автономного расплавления путем смачивания, растекания и заполнения зазора между ними расплавленным припоем и сцепления их при кристаллизации шва.

Пайка

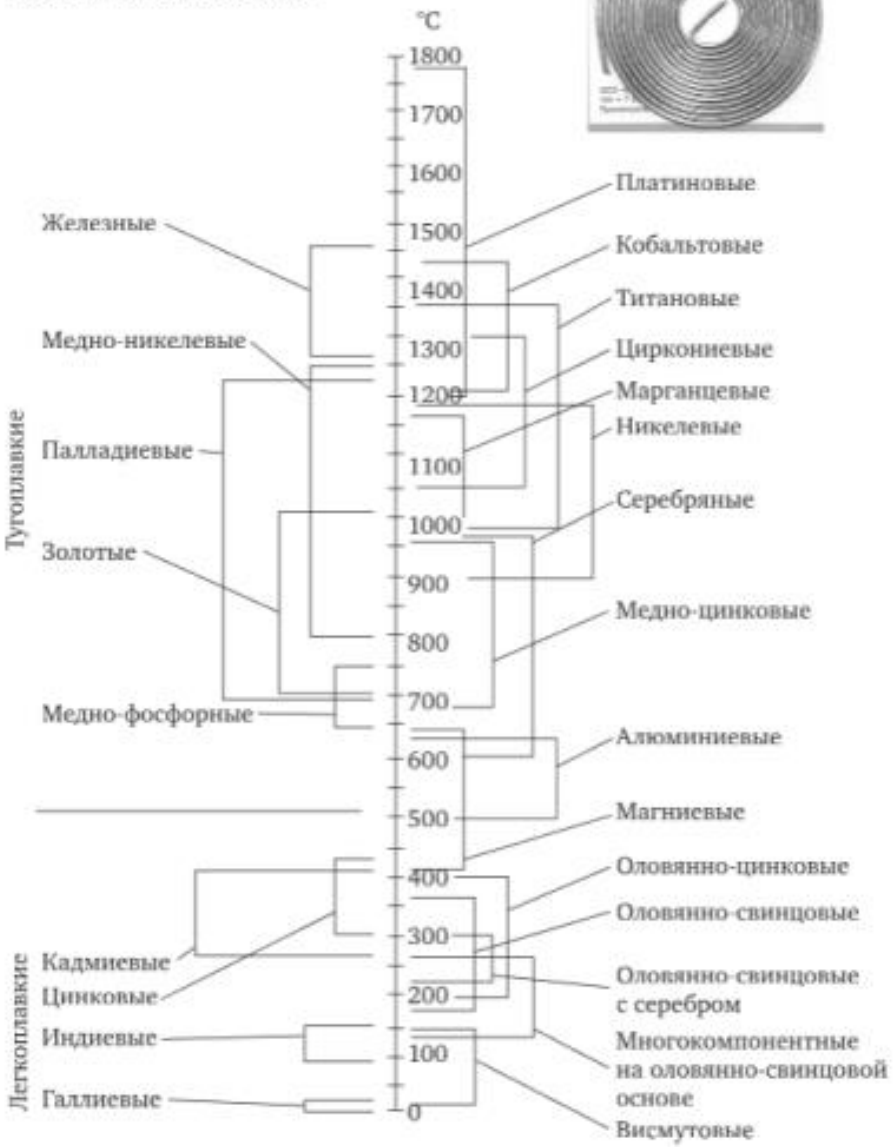


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	04

Припой — материал, предназначенный для соединения деталей пайкой.



В зависимости от температуры плавления припои могут быть тугоплавкие и легкоплавкие.



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	05

Инструменты для пайки

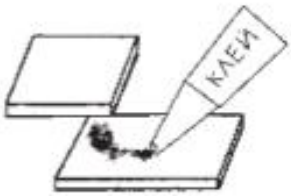
Для пайки применяются следующие инструменты и приспособления:

— электрический паяльник;
— ручной паяльник;
— паяльная лампа.



Склеивание

Склеиванием называется процесс соединения деталей с помощью клеев.





Для склеивания применяются различные клеи, представляющие собой вещества или их композиции, образующие прослойку между соединяемыми поверхностями, характеризующуюся прочными адгезионными связями. Время твердения может составлять от 2 минут до 24 часов.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	06

Сборка резьбовых соединений

Сборка резьбовых соединений — процесс соединения деталей с помощью резьбовых соединительных элементов: шпилек, винтов, гаек, болтов.



Инструменты для сборки резьбовых соединений

Для сборки резьбовых соединений применяют следующие инструменты:

— ключи гаечные;
— отвертки.

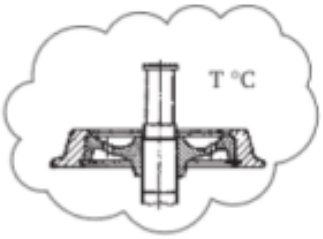




Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Классификация операций слесарной сборки	05	07

Сборкой соединений с натягом называется процесс соединения деталей, связанный с образованием посадок с натягом.

Сборка соединений с натягом



Для сборки соединений с натягом применяются молотки и прессы. Сборка также может производиться с нагреванием устанавливаемой детали.

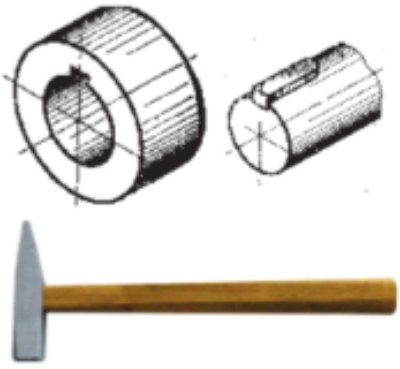
Инструменты для сборки соединений с натягом



Сборкой шпоночных и шлицевых соединений называется процесс соединения деталей машин с помощью шлицев или шпонок.

Сборка шпоночных соединений

Соединение деталей машин с помощью шлицев или шпонок производится вручную с помощью прессов или слесарных молотков.



Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний,
умений и навыков по учебному элементу
«Классификация операций слесарной сборки»

В заданиях с первого по шестое выберите правильный вариант окончания утверждения и обведите его кружком:

1. Процесс соединения двух или нескольких деталей с помощью заклепок называется:
1) пайка;
2) клепка;
3) склеивание;
4) сборка резьбовых соединений.

2. Процесс получения неразъемного соединения материалов с нагревом ниже температуры их автономного расплавления путем смачивания, растекания и заполнения зазора между ними расплавленным припоем и сцепления их при кристаллизации шва называется:
1) пайка;
2) клепка;
3) склеивание;
4) сборка резьбовых соединений.

3. Процесс соединения деталей с помощью клеев называется:
1) пайка;
2) клепка;
3) склеивание;
4) сборка резьбовых соединений.

4. Процесс соединения деталей с помощью резьбовых соединительных элементов: гаек, винтов, болтов, шпилек называется:
1) пайка;
2) клепка;
3) склеивание;
4) сборка резьбовых соединений.

5. Процесс соединения деталей, связанный с образованием посадок с натягом, называется:
1) пайка;
2) клепка;
3) сборка соединений с натягом;
4) сборка резьбовых соединений.

6. Процесс соединения деталей машин с помощью шпонок или шлицев называется:

1) пайка;
2) сборка шпоночных и шлицевых соединений;
3) сборка соединений с натягом;
4) сборка резьбовых соединений.

В седьмом задании установите правильные смысловые пары и заполните предлагаемую форму ответа.

7. Установите соответствие между операциями слесарной сборки и применяемым оборудованием, приспособлениями и инструментом.

1) пайка;
2) клепка;
3) склеивание;
4) сборка резьбовых соединений;
5) сборка соединений с натягом.

А Б В Г Д







Е Ж



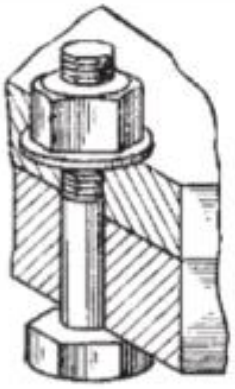

1. _____. 2. _____. 3. _____. 4. _____. 5. _____.

7.5. Резьба. Виды и основные параметры резьбы

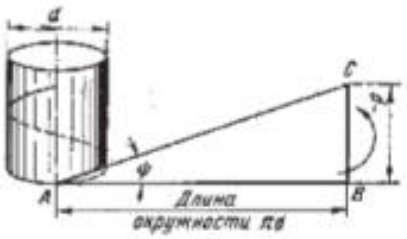
Изучив данный учебный элемент, вы сможете:
— различать виды резьбы;
— различать основные параметры резьбы;
— интерпретировать обозначения резьбы на чертежах.

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	01

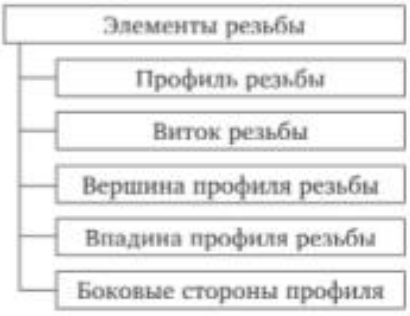
Резьбовые соединения применяют для крепления деталей различных конструкций и для преобразования вращательного движения в прямолинейное поступательное.



Резьбой называется винтовая линия, образованная гипотенузой AC треугольника ABC, навернутого на цилиндрическую поверхность так, чтобы катет AB, равный длине окружности цилиндра πd, совпадал с основанием цилиндра.

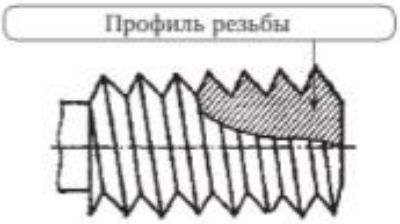


Основными элементами резьбы являются:
— профиль резьбы;
— виток резьбы;
— вершина профиля резьбы;
— впадина профиля резьбы;
— боковые стороны профиля резьбы.

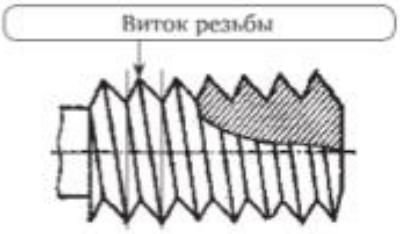


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	02

Профилем резьбы называется контур сечения резьбы в плоскости, проходящей через ось резьбы.



Витком резьбы называется часть резьбы, образуемая при одном полном обороте профиля.



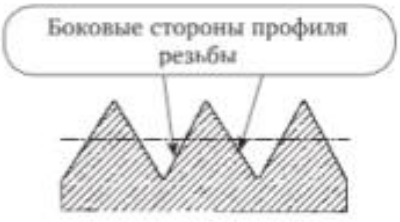
Вершиной профиля резьбы называется линия, соединяющая боковые стороны по верху витка.



Впадиной профиля резьбы называется линия, образующая вид винтовой канавки.



Боковыми сторонами профиля резьбы называются прямолинейные участки, принадлежащие винтовым поверхностям профиля.



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	03

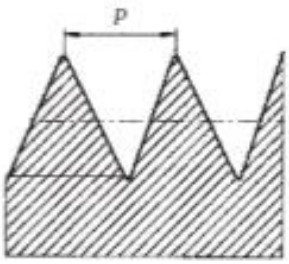
Основными параметрами резьбы являются:

— шаг резьбы;
— угол профиля резьбы;
— наружный диаметр резьбы;
— внутренний диаметр резьбы;
— средний диаметр резьбы;
— угол подъема резьбы.

Параметры резьбы
- Шаг резьбы
- Угол профиля резьбы
- Наружный диаметр резьбы
- Внутренний резьбы
- Средний диаметр резьбы
- Угол подъема резьбы

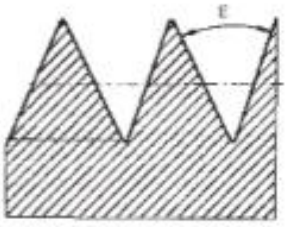
Шагом резьбы (P) называется расстояние между вершинами двух рядом лежащих витков, измеренное вдоль оси резьбы.

Шаг резьбы



Углом профиля резьбы (ε) называется угол между боковыми сторонами профиля витка резьбы, измеренный в плоскости, проходящей через ось резьбы.

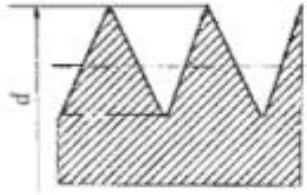
Угол профиля резьбы



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	04

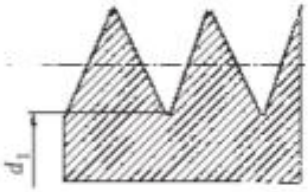
Наружный диаметр резьбы

Наружным диаметром резьбы (d) называется диаметр воображаемого цилиндра, описанного вокруг вершин наружной резьбы или впадин внутренней резьбы.



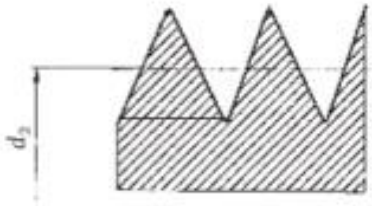
Внутренний диаметр резьбы

Внутренним диаметром резьбы (d_1) называется диаметр воображаемого цилиндра, вписанного во впадины наружной резьбы или в вершины внутренней резьбы.



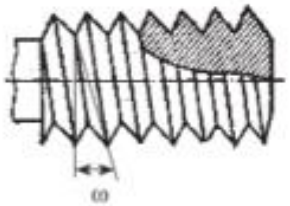
Средний диаметр резьбы

Средним диаметром резьбы (d_2) называется диаметр воображаемого, соосного с резьбой цилиндра, образующая которого пересекает профиль резьбы в точках, где ширина канавки равна половине номинального шага резьбы.



Угол подъема резьбы

Углом подъема резьбы (ω) называется угол, образованный направлением выступа резьбы, с плоскостью, перпендикулярной оси резьбы.



Угол подъема резьбы зависит от шага резьбы и среднего диаметра резьбы.

$$\operatorname{tg}\omega = \frac{P}{\pi d_2}$$

Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	05

Классификация резьбы.

Резьбы классифицируют по следующим признакам:

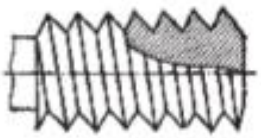
— по форме поверхности, на которой образуется резьба;
— по расположению на детали;
— по числу заходов;
— по направлению линии резьбы;
— по форме профиля.



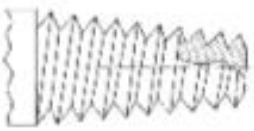
По форме поверхности, на которой образуется резьба различают следующие виды резьбы:



— ***цилиндрическую*** резьбу, которая образуется на цилиндрической поверхности;



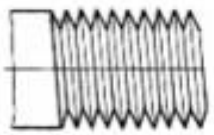
— ***коническую*** резьбу, которая образуется на конической поверхности.



По расположению на детали различают следующие виды резьбы:

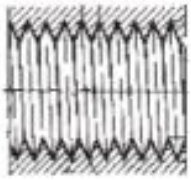


— ***наружную*** резьбу, образованную на наружной цилиндрической или конической поверхности;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	06

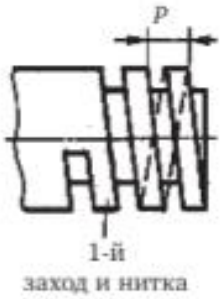
— ***внутреннюю*** резьбу, образованную на внутренней цилиндрической или конической поверхности.



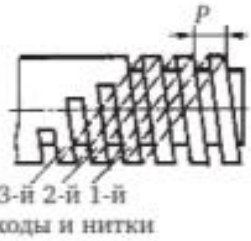
По числу заходов различают следующие виды резьбы:

По числу заходов

— ***однозаходную*** резьбу, образованную одной винтовой линией (резьбовой ниткой);



— ***многозаходную*** резьбу, образованную несколькими винтовыми линиями (резьбовыми нитками).



По направлению линии резьбы различают следующие виды резьбы:

По направлению линии резьбы

— ***правую*** (правозаходную) резьбу, которая образуется контуром, вращающимся по часовой стрелке и перемещающимся вдоль оси в направлении от наблюдателя;



— ***левую*** (левозаходную) резьбу, которая образуется контуром, вращающимся против часовой стрелки и перемещающимся вдоль оси в направлении от наблюдателя.

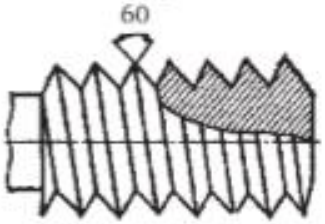


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	07

По форме профиля различают следующие виды резьбы:



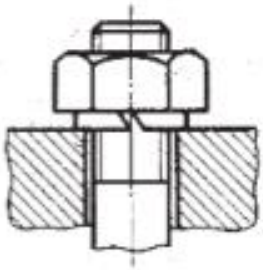
— ***метрическая*** резьба, которая имеет треугольный профиль с углом профиля ε равным 60°.



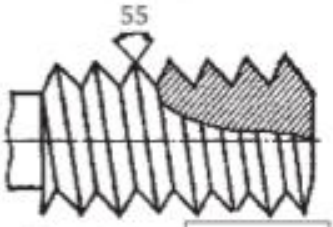
Метрическая резьба обозначается буквой М, после которой следуют цифры, указывающие наружный диаметр резьбы и через знак «×» — мелкий шаг резьбы. Крупный шаг метрической резьбы не обозначается.



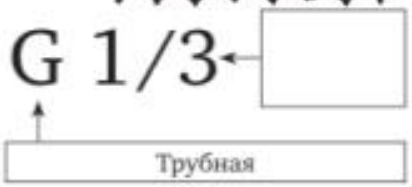
Метрическая резьба широко применяется в крепежных соединениях деталей машин;



— ***трубная*** резьба, которая имеет треугольный закругленный профиль с углом профиля ε равным 55°.



Трубная резьба обозначается буквой *G*, после которой следуют цифры, указывающие наружный диаметр резьбы в дюймах.

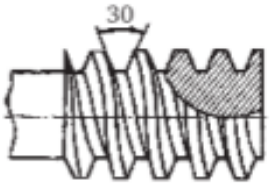


Трубная резьба применяется для соединения газовых или водопроводных труб с помощью фитингов;



Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	08

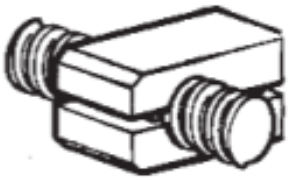
— ***трапецеидальная*** резьба, которая имеет профиль в виде равнобокой трапеции с углом профиля ε = = 30°.



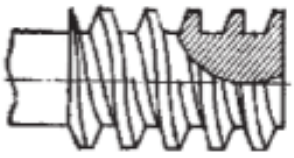
Трапецеидальная резьба обозначается буквами *Tr*, после которых следуют цифры, указывающие наружный диаметр резьбы и через знак «×» — шаг резьбы



Трапецеидальная резьба применяется для ходовых винтов и гаек, преобразующих вращательное движение в прямолинейное поступательное;



— ***упорная*** резьба, которая имеет профиль в виде прямоугольной трапеции.



Упорная резьба обозначается буквами *S*, после которых следуют цифры, указывающие наружный диаметр резьбы и через знак «×» — шаг резьбы.

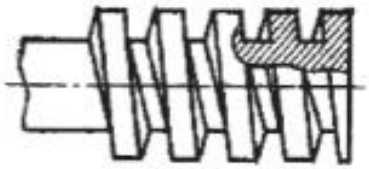


Учебное заведение	Учебный элемент	Категория	Страница УЭ
	Способы пайки	03	04

Упорная резьба применяется для передачи винтом нагрузки в одном направлении (в домкратах, тисках, прессах);



— ***прямоугольная*** резьба, которая имеет профиль в виде прямоугольника.



Прямоугольная резьба не имеет стандартизированного обозначения, так как относится к специальным резьбам, для которых на чертежах указываются все необходимые размеры винтовой линии.

Прямоугольная резьба не имеет стандартизированного обозначения

Прямоугольная резьба применяется для ходовых винтов и гаек, преобразующих вращательное движение в прямолинейное поступательное.



Для червяков применяется специальная ***модульная*** резьба, имеющая профиль с углом 30—40° и характеризующаяся модулем m и шагом P.

Червяк



Зачетный лист обучаемого

для контроля сформированности знаний,
умений и навыков по учебному элементу
«Резьба. Виды и основные параметры резьбы»

В заданиях с первого по шестое выберите правильные окончания утверждений и отметьте свой выбор кружком.

1. Расстояние между вершинами двух рядом лежащих витков, измеренное вдоль оси резьбы называется:
1) шаг резьбы;
2) угол профиля резьбы;
3) диаметр резьбы;
4) угол подъема резьбы.

2. Угол между боковыми сторонами профиля витка резьбы, измеренный в плоскости, проходящей через ось резьбы:
1) шаг резьбы;
2) угол профиля резьбы;
3) диаметр резьбы;
4) угол подъема резьбы.

3. Угол, образованный направлением выступа резьбы, с плоскостью, перпендикулярной оси резьбы:
1) шаг резьбы;
2) угол профиля резьбы;
3) диаметр резьбы;
4) угол подъема резьбы.

4. Диаметр воображаемого цилиндра, описанного вокруг вершин наружной резьбы или впадин внутренней резьбы:
1) шаг резьбы;
2) внутренний диаметр резьбы;
3) наружный диаметр резьбы;
4) средний диаметр резьбы.

5. Диаметр воображаемого, соосного с резьбой, цилиндра, образующая которого пересекает профиль резьбы в точках, где ширина канавки равна половине номинального шага резьбы:
1) шаг резьбы;
2) внутренний диаметр резьбы;
3) наружный диаметр резьбы;
4) средний диаметр резьбы.

6. Диаметр воображаемого цилиндра, вписанного во впадины наружной резьбы или в вершины внутренней резьбы:

1) шаг резьбы;
2) внутренний диаметр резьбы;
3) наружный диаметр резьбы;
4) средний диаметр резьбы.

В заданиях с седьмого по девятое заполните форму ответа.

7. Расшифруйте резьбу, обозначенную следующим образом:
M20×1,5-*LH* — _____.

8. Расшифруйте резьбу, обозначенную следующим образом:
*S*40×14 — _____.

9. Расшифруйте резьбу, обозначенную следующим образом:
Tr 60×8 — _____.