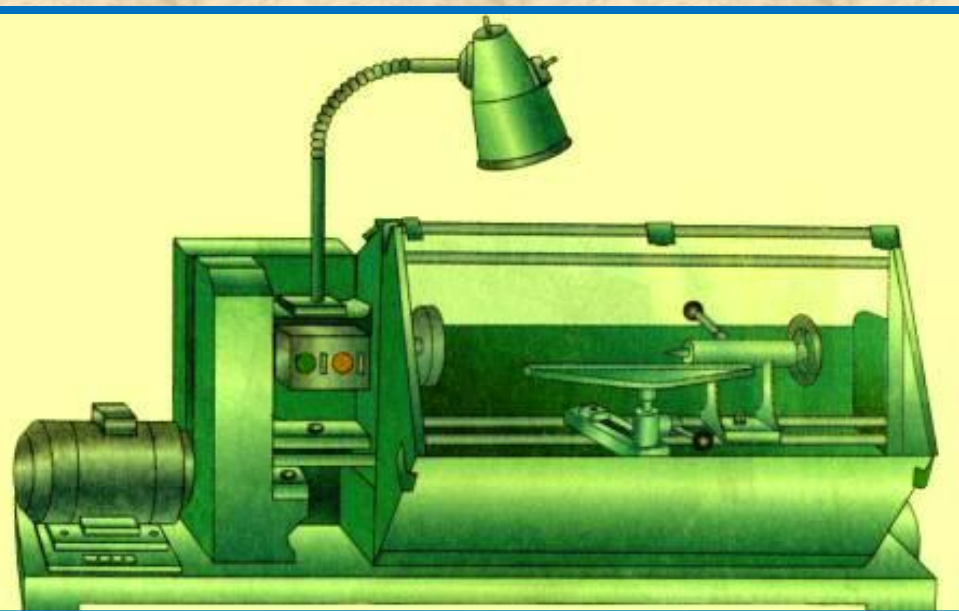


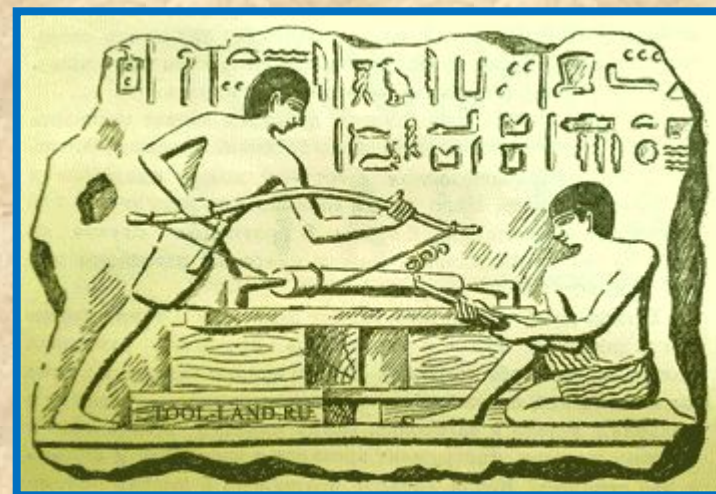
Технология обработки древесины

Устройство токарного станка по точению древесины. Модель СТД - 120М



Сква
6

Учитель технологии и черчения
Селиверстов Ю.И.
Заслуженный учитель РФ



Тема занятия.

Устройство токарного станка по точению древесины СТД -120

М _____ - историческая справка;

- назначение токарного станка для обработки древесины;
- принцип работы станков токарной группы;
- операции, выполняемые на токарном станке по дереву;
- технические характеристики станка;
- устройство и кинематическая схема токарного станка.

Цель занятия:

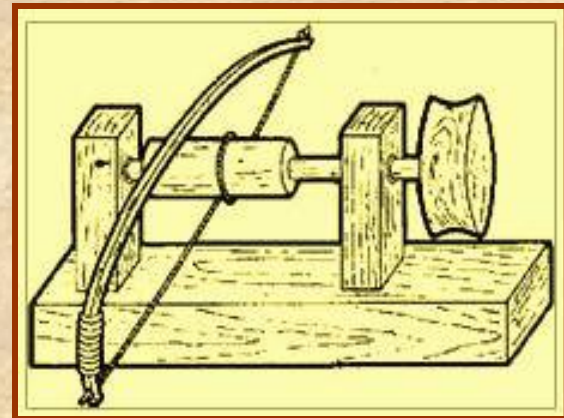
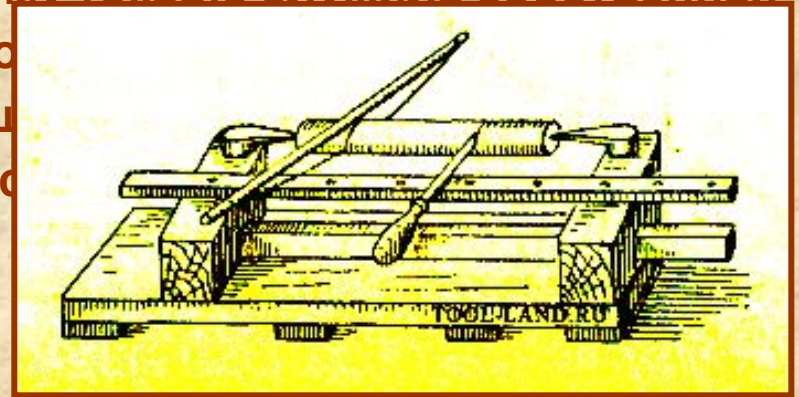
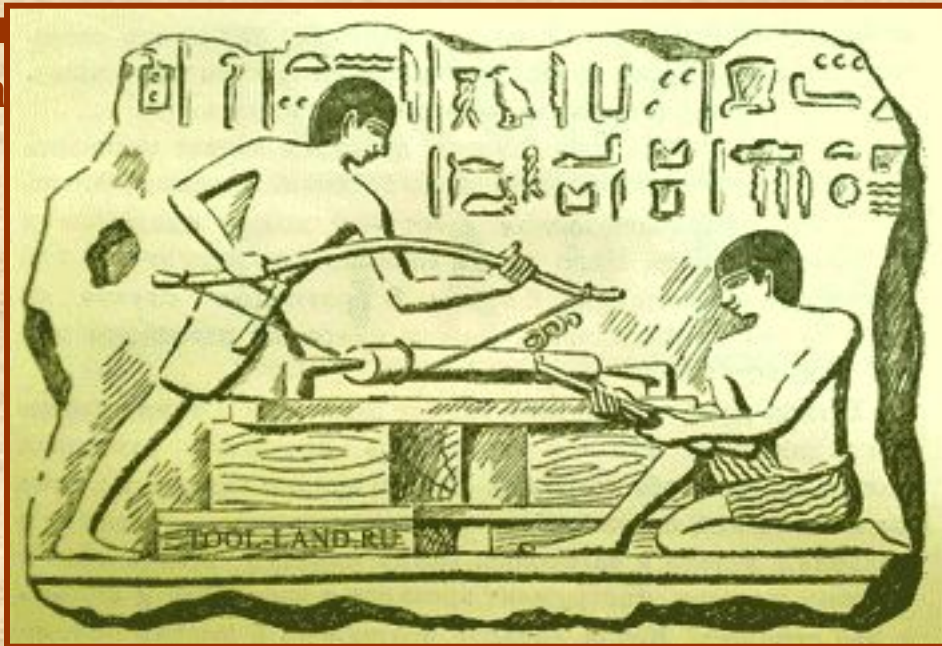
обучающая - ознакомить с историей развития токарного дела по точению древесины; сформировать знания по устройству и принципу действия токарного станка СТД-120М; с правилами безопасности труда при работе на станке;

воспитательная – воспитание сознательной дисциплины, бережного отношения к инструментам и оборудованию, внимательности при выполнении практического задания, умения работать в коллективе; прививать навыки аккуратности, ответственности, стремления к самосовершенствованию и взаимопомощи;

развивающая - дальнейшее развитие умения применять знания полученные при изучении машиноведения, математики, черчения в практической своей деятельности при изучении технологии обработки древесины, развитие защитного

Токарный станок был первой машиной для механической обработки древесины. Он вошел в обиход на 500 лет раньше двуручной пилы и на 1000 лет раньше рубанка. На протяжении почти трех тысячелетий токарный станок был единственным устройством, обеспечивающим полную обработку древесины – от грубо обработанной заготовки до готового изделия или его детали.

Следы первых станков найдены на изображениях гробниц древнего Египта. Первый состоял из двух деревянных или костяных центров, в которых заготовку вращали также с помощью лука. Суппортом древнему токарю служила собственная рука или нога, поэтому и производительно



В древние века в Греции и Риме также существовали приспособления для обработки керамики и дерева. По утверждению историка Плиния, некий Феодор, житель острова Самоса (в Эгейском море), за 400 лет до нашей эры с успехом применял устройство, на котором обтачивались механически вращавшиеся (от ножного привода) изделия из металла. Сохранились до нашего времени свидетельствующие об этом древние украшения. В дальнейшем устройство для точения претерпело ряд конструктивных изменений. Оно приводилось в движение уже ногой человека и привязывалось бичевой к двум соседним деревьям. Обрабатываемое изделие крепилось между двумя, привязанными к стволам деревьев, отточенными колами.

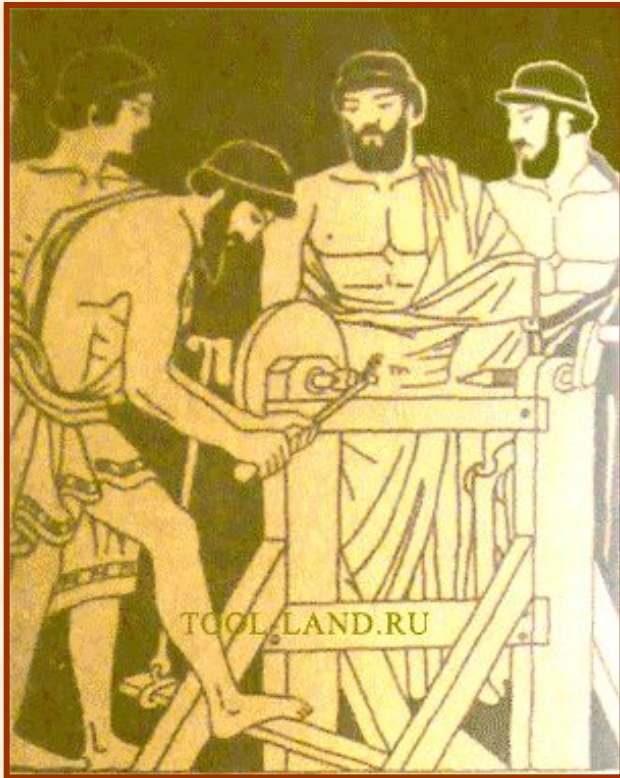
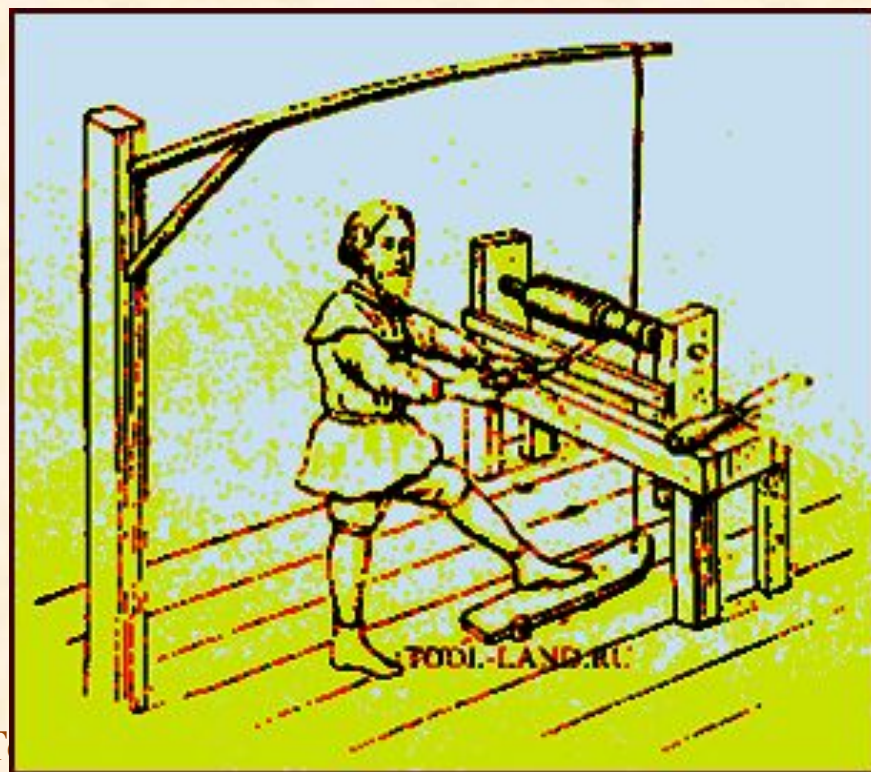


Рисунок токарного станка греческого мастера Феодора (VI век до нашей эры)



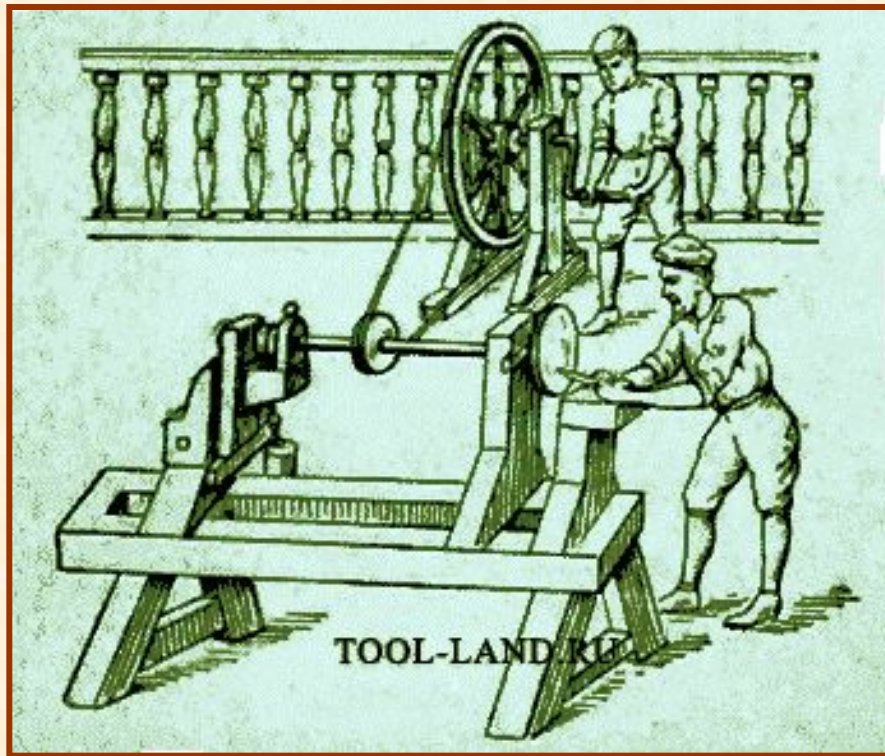
Токарный станок с ножным приводом

В начале XV века основание токарного станка представляло собой деревянную скамейку. На скамейке-станине находилось две бабки, соединенные брусом, служившим опорой для резца. Это избавляло токаря от необходимости держать резец на весу. Детали станка изготовлялись из дерева. Над станком свешивалась укрепленная на столбе гибкая жердь. К концу жерди прикреплялась веревка. Веревка обвивалась вокруг вала, спускалась вниз и привязывалась к деревянной педали. Нажимая на педаль, токарь приводил во вращение деталь. Когда токарь отпускал педаль, гибкая жердь тянула веревку назад. При этом заготовка вращалась в обратную сторону, так что токарю приходилось, как и в лучковых станках, попеременно то прижимать, то отодвигать резец.



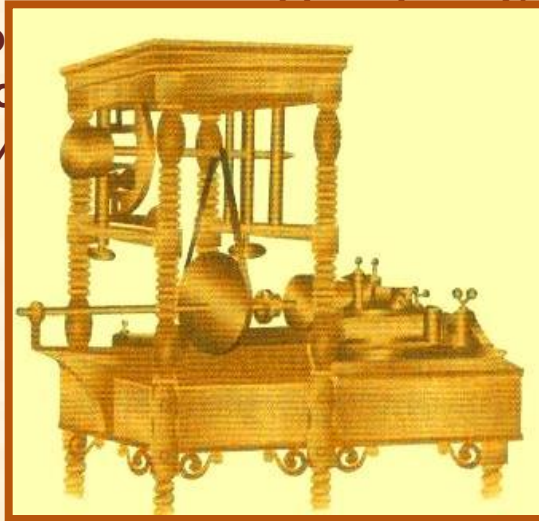
Той
(из книги "Дом 12-ти братьев Менделя", 1400 г.)

- В начале XVII века начинают применяться станки с непрерывным канатным ручным приводом от маховика, расположенного за станком. На следующем рисунке показан токарный станок, описанный в книге Соломона де Ко, изданной во Франции в 1615 г. На этом станке обрабатывались торцы изделия, причем опора каретки прижималась к копиру грузами.



Токарный станок с канатным ручным приводом от маховика

Токарную обработку в России ввел Петр I в 1703 году. Для этого он создал при навигационной школе мастерскую и во главе этой мастерской поставил Иоганна Блеера - мастера весьма высокой квалификации. За самое короткое время в мастерской было освоено производство необходимых инструментов и приборов, обладавших высокой точностью. В то время деревообрабатывающие токарные станки, как правило, имели деревянную станину, а единственными металлическими деталями были центры, в которых вращались детали. Под токарным делом в то время подразумевались все виды обработки на станке при помощи режущих инструментов. Наружные и внутренние поверхности изделий из древесины, кости, металла обтачивали на станке, выполняли фрезеровку, сверление и даже



ом виде работ. С тех пор
и замечательных русских

Токарно-копировальный станок Андрея Константиновича Нартова (1712). На таком станке работал Петр I, который, владея 14 специальностями, особое внимание уделял токарному искусству.

На токарном станке выполняется операция точение. **Точение** — это обработка древесины резанием, при котором из заготовки (болванки) получают тела вращения (цилиндры, конусы, шары). При вытачивании резание осуществляется путем вращательного движения заготовки - **главное движение** и продольного (осевого), а также радиального и тангенциального перемещения режущего инструмента — **движение подачи**. В зависимости от вида обработки поверхностей, различают различные **режимы резания при точении**: **обтачивание, растачивание, подрезание (торцевание), сверление. Есть еще и такие, как подрезание уступов, вытачивание канавок, нарезание резьбы и т. д.**

По качеству обработки различают первичное (черновое) и вторичное (чистовое) точение.

Точение можно вести как вдоль (продольное точение), так и поперек волокон древесины. Завершающим этапом в изготовлении точеных изделий является отделка.

Вытачивание из дерева, как и резьба по дереву, является одним из наиболее распространенных видов художественной обработки древесины. Простота операции и возможность быстрого изготовления точеных изделий, достижение высокой степени их полировки, лаконизм и гармония форм — все это способствует широкому применению данного вида обработки древесины. К тому же разнообразие приемов позволяет вытачивать детали любой сложности. Владея этим мастерством, можно создать неповторимый интерьер, где точеные

Устройство токарного станка по точению древесины СТД - 120М

Учебные мастерские оборудованы настольными токарными станками модели СТД- 120 М. На них можно производить различные токарные работы:

- точение цилиндрических и профильных тел вращения;
- торцевание, закругление и отрезание заготовок под различными углами;
- внутреннее точение по заданному профилю и сверление;
- профильную и фасонную обработку заготовок большого диаметра на планшетах.



Технические характеристики станка СТД-120М

Настольный станок СТД-120М предназначен для выполнения легких токарных работ по дереву в центрах, на планшайбе или в патроне, а также для выполнения несложных сверлильных работ.

Наибольший диаметр

обрабатываемой заготовки 190 мм.

Наибольшая длина точения 500 мм.

Шпиндель имеет две скорости вращения: 980 об/мин и 2350 об/мин.

Напряжение питания трехфазное 380 В.

Высота центров над уровнем станины 120мм.

Расстояние между центрами 500 мм.

Мощность эл/двигателя 0,4 кВт

Габаритные размеры станка:

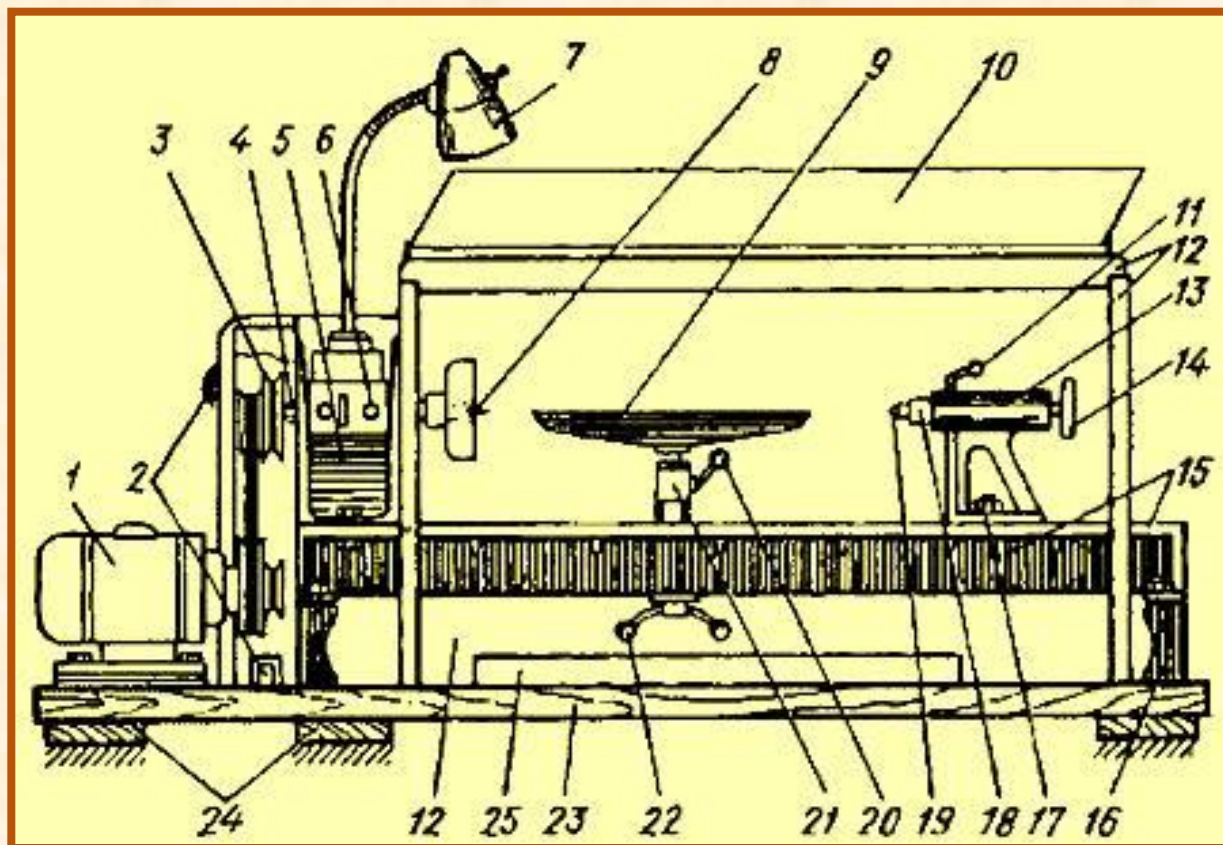
- длина 1250 мм

- ширина 575 мм

- высота 550 мм

Масса станка -100 кг.

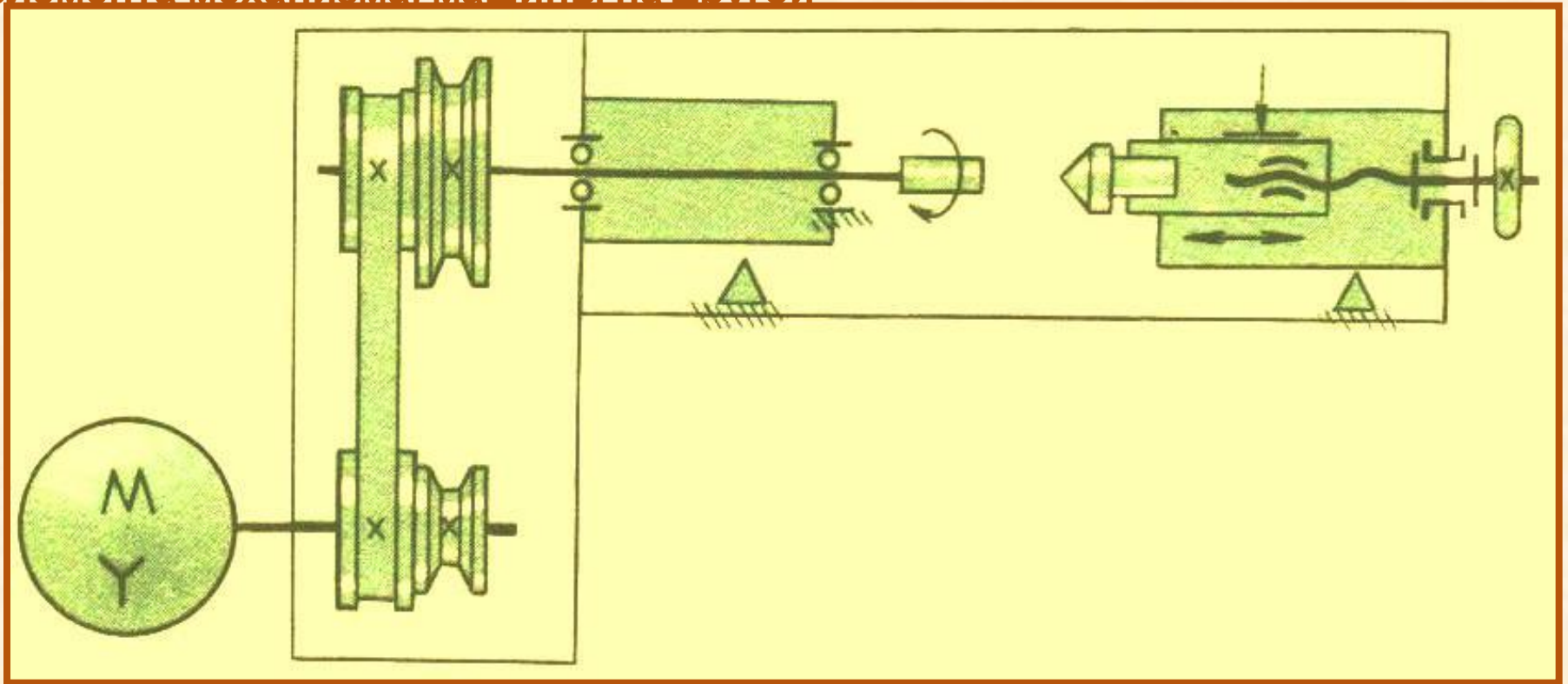
Устройство токарного станка СТД-120М



1 - электродвигатель, 2 - кнопочный выключатель, 3- клиноременная передача, 4 - шпиндель, 5- передняя бабка, 6 - кнопочный блок, 7- светильник, 8 - корпус с центром-вилкой, 9 - подручник, 10 - защитный экран, 11 - рукоятка зажима, 12 - ограждение станка, 13 - задняя бабка, 14 - маховик, 15- станина с направляющими. 16 - опорная лапа, 17- закрепляющая гайка, 18- пиноль, 19- центр, 20 - рукоятка стопора, 21 - держатель (каретка), 22 - двухрожковая гайка, 23 -

Кинематическая схема станка

Кинематической (от греческого слова *kinema* - движение) называют схему, на которой элементы изделия (машин и механизмов), обеспечивающие движение, показаны в виде условных графических обозначений. На схеме изделия отражены связи между элементами кинематики, а также связи с источником движения. Кинематическая схема даёт возможность ознакомиться с устройством машин и механизмов и их работой, по ней можно проследить, в какой последовательности передаётся движение с одного элемента механизма. машины на другой



Проверь свои знания. Ответь на вопросы:

1. Что называется кинематической схемой?

Кинематической (от греческого слова kinema - движение) называют схему, на которой элементы изделия (машин и механизмов), обеспечивающие движение, показаны в виде условных графических обозначений.

2. Что изображено на кинематической схеме токарного станка?

На кинематической схеме токарного станка изображены электродвигатель «М», клиноременная передача, ведущий шкив, насаженный на вал электродвигателя, и ведомый шкив, находящийся на шпинделе, подшипники качения и винтовой механизм задней бабки.

3. Как приводится во вращение шпиндель токарного станка? Шпиндель токарного станка приводится во вращение от электродвигателя через клиноременную передачу.

4. Какую информацию несёт в себе кинематическая схема изделия?

Кинематическая схема даёт возможность ознакомиться с устройством машин и механизмов и их работой, по ней можно проследить, в какой последовательности передаётся движение с одного элемента механизма, машины на другой

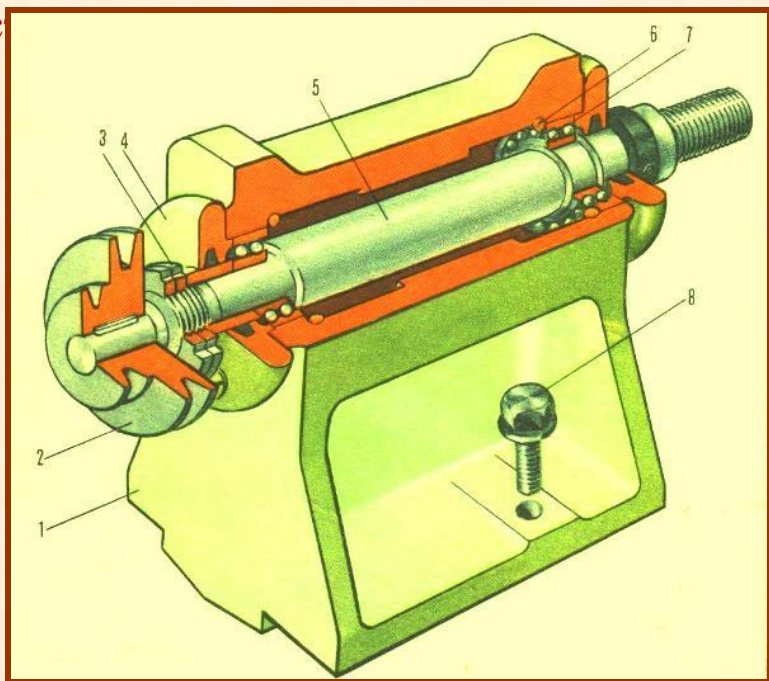
Описание основных узлов станка

Станина литая, чугунная является основанием, на котором монтируются основные узлы станка, и устанавливается на двух ножках. Слева на станине закреплена передняя бабка. По направляющим станины передвигаются и закрепляются в определенном положении держатель с подручником и задняя бабка.

Передняя бабка служит для установки и крепления заготовки и передачи ей вращательного движения, а также служит опорой для шпинделя.

Шпиндель представляет собой стальной фасонный вал, на правом конце которого нарезана резьба для наворачивания патрона, планшайбы и других специальных приспособлений для закрепления заготовок. На левом конце шпинделя насажен двухступенчатый приводной шкив, получающий движение через клиноременную передачу от электродвигателя. Для пуска и ос

ещен кнопочный пост управления.

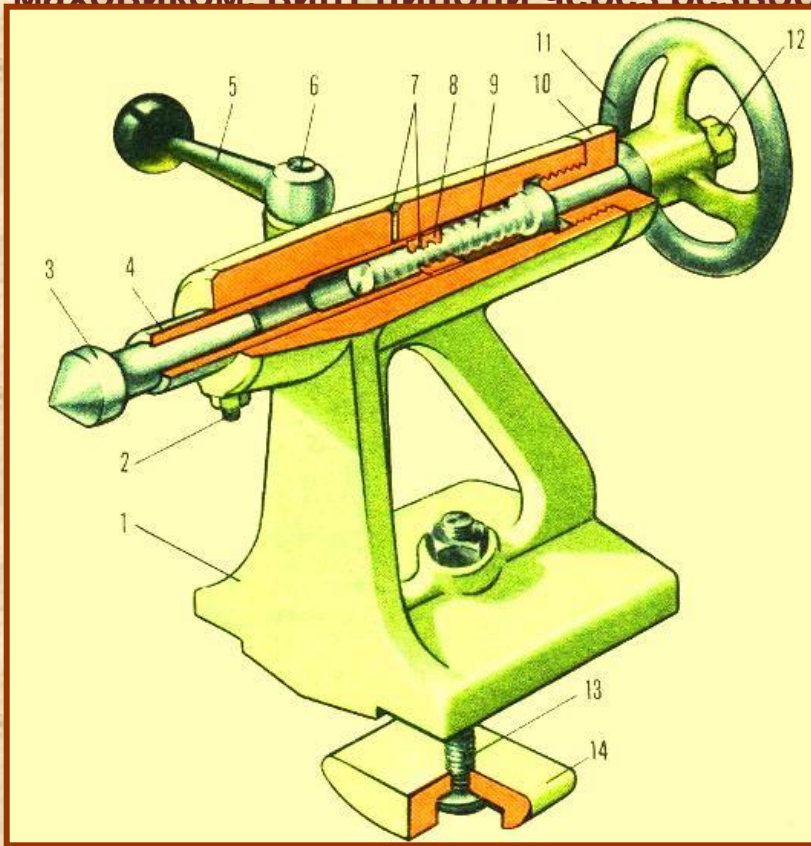


Передняя бабка станка СТД-120М

- 1 - корпус,
- 2 - двухступенчатый шкив ременной передачи,
- 3 - шлицевые гайки,
- 4 - крышка корпуса,
- 5 - вал шпинделя,
- 6 - упорные кольца,
- 7 - подшипники шариковые,
- 8 - болт крепления

Задняя бабка скользит по направляющим станины, служит опорой при обработке длинных заготовок, поддерживая их задним центром. С одной стороны пиноль (4) имеет отверстие, расточенное на **конус Морзе**, в которое вставляется задний центр (3), патроны или сверла, имеющие хвостовик с тем же конусом. С другой стороны запрессована втулка с внутренней резьбой (8). Пиноль свободно перемещается в отверстии верхней части корпуса. От вращения вокруг своей оси пиноль предохраняет установочный винт (2), который входит в паз на наружной поверхности пиноли. С резьбовой втулкой спарен винт пиноли (9), на одном конце которого на шпонке насажен маховик (11), закрепленный гайкой (12). Вращаясь вместе с маховиком, винт пиноли через резьбовую втулку перемещает пиноль. Закрепление

является рукояткой зажима (5). Задняя бабка крепится к станине болтом и гайкой.



1 - корпус,

3 - центр,

5 - рукоятка зажима пиноли,

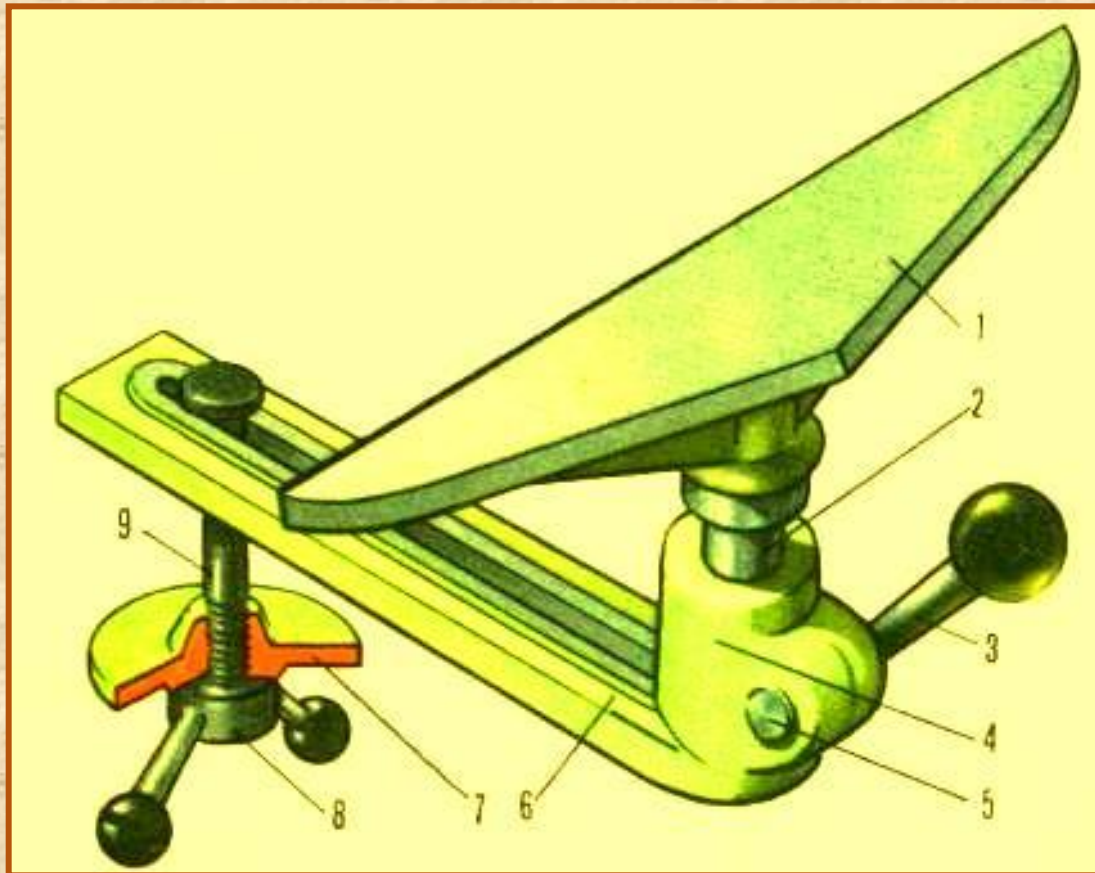
7 - маслопроводные отверстия,

9 - винт,

12 - гайка,

14 - прижим.

Подручник с держателем служит опорой для режущего инструмента. Держатель подручника состоит из прямоугольного бруска с приливом, в отверстие которого вставляется стержень подручника. Подручник закрепляется на нужной высоте и в нужном положении рукояткой. Держатель подручника закрепляется на направляющих станины специальным винтом, шайбой и рукояткой. Станок комплектуется двумя подручниками длиной 200 и 400мм.



Подручник с держателем

- 1 - наклонное ложе
- 2 - стержень
- 3 - рукоятка стопора
- 4 - полая втулка
- 5 - стопор
- 6 - брус с прорезью
- 7 - прижим
- 8 - гайка с рукоятками
- 9 - болт с квадратной подголовкой

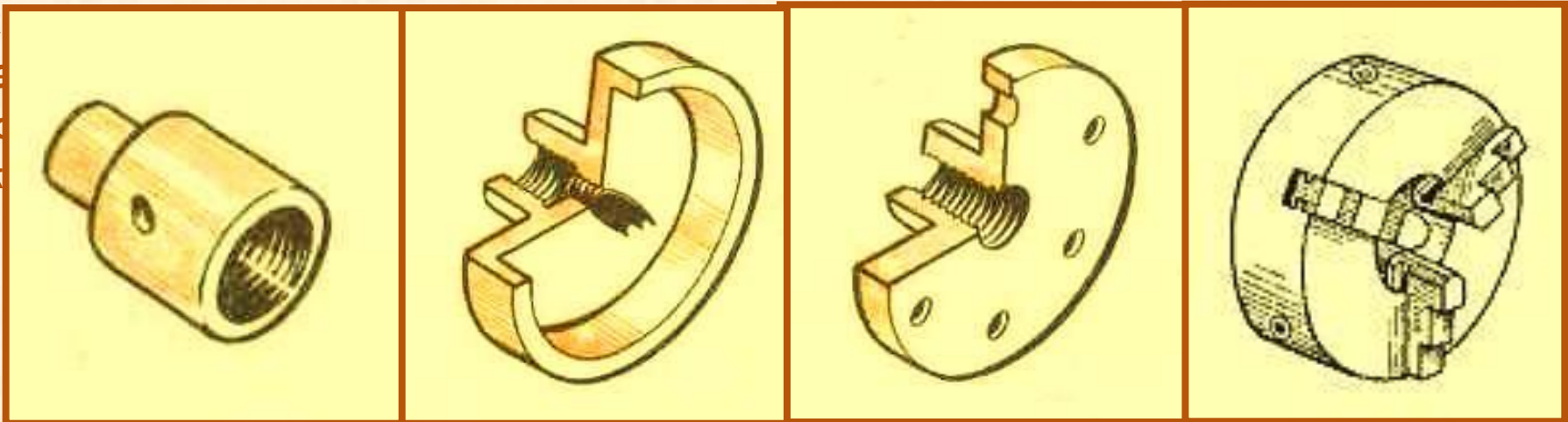
Крепёжные приспособления

Основные крепёжные приспособления: патрон, трезубец, планшайба, трехкулачковый патрон.

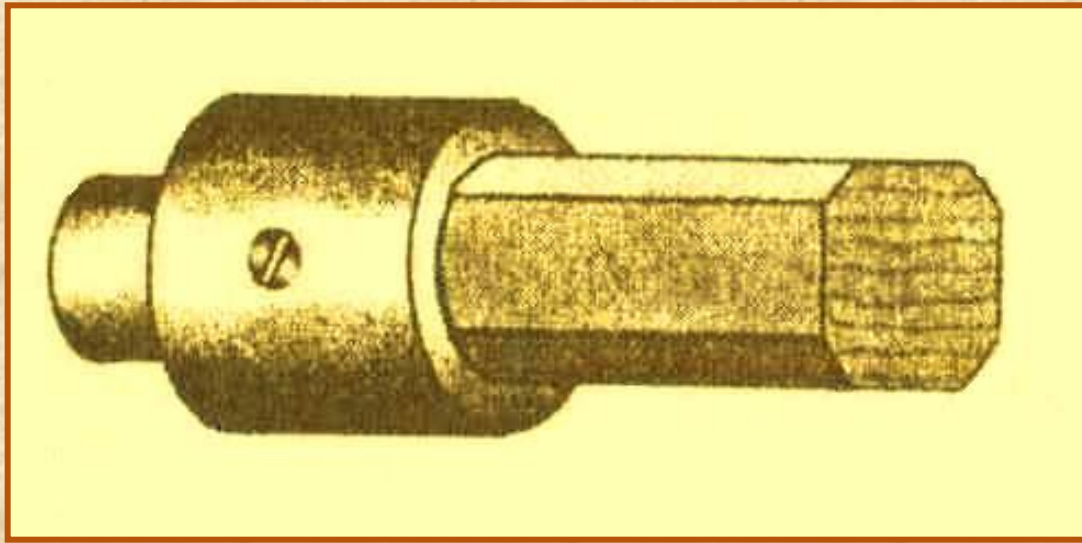
Патрон (рис.1) и трезубец (рис.2) используются для поддержания одного конца заготовки при осевом точении; патрон, кроме этого, применяется при внутренней обточке небольших деталей. Один конец трезубца имеет форму конуса соответственно конусу в шпинделе передней бабки, а другой конец — форму трезубой вилки. При закреплении заготовки один ее конец с намеченным пазом вставляют в трезубец, а второй поджимается центром пиноли задней бабки.

Планшайба (рис.3) применяется при обработке больших по размеру заготовок и для обточки плоских дисков. Для этого в ней имеется несколько отверстий, через которые винтами крепится заготовка. Следует учитывать выход винтов на противоположную (обрабатываемую) поверхность заготовки, так как при большой их длине они будут задевать режущий инструмент.

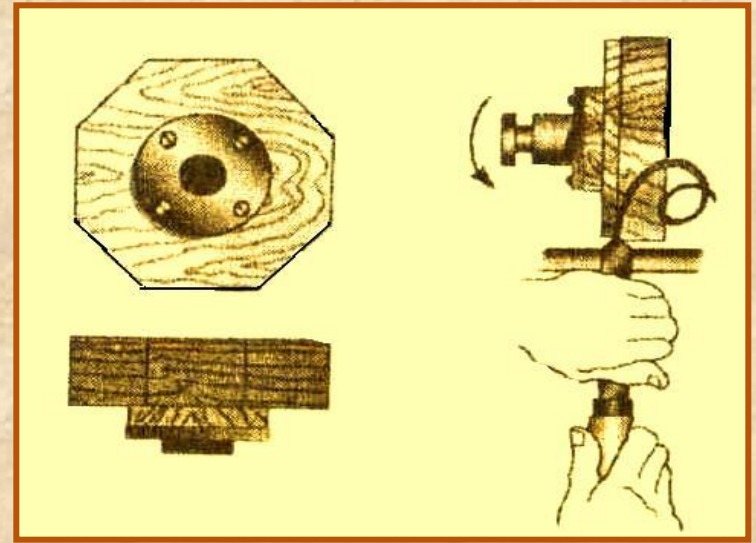
Зак
Тре
заг
заж



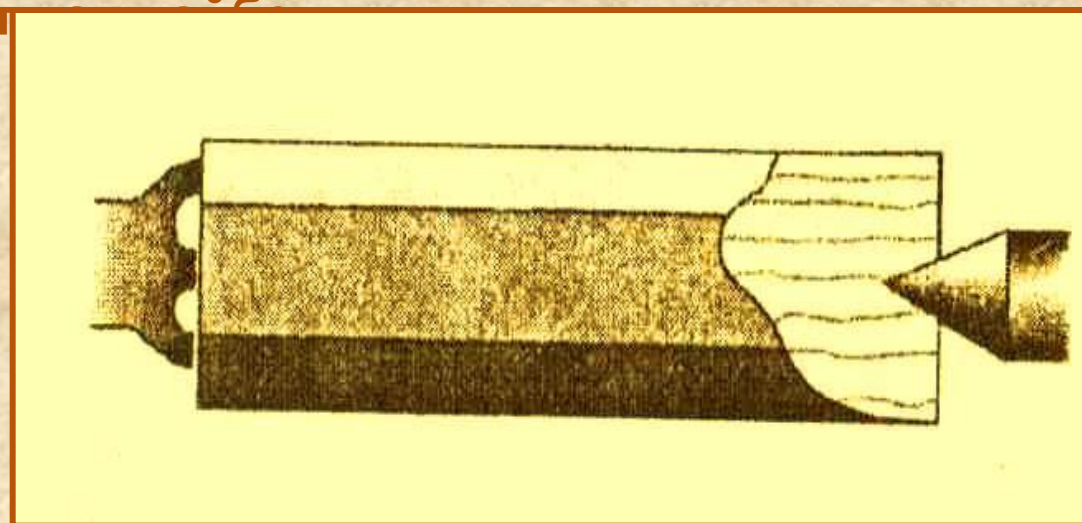
Крепление заготовок в приспособлениях



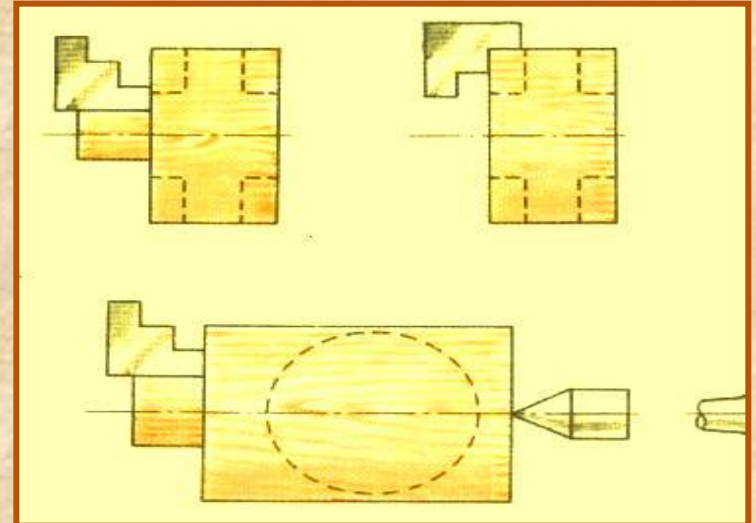
Крепление в патроне винтом



Крепление на



Крепление трезубцем с поджатием центром задней бабки



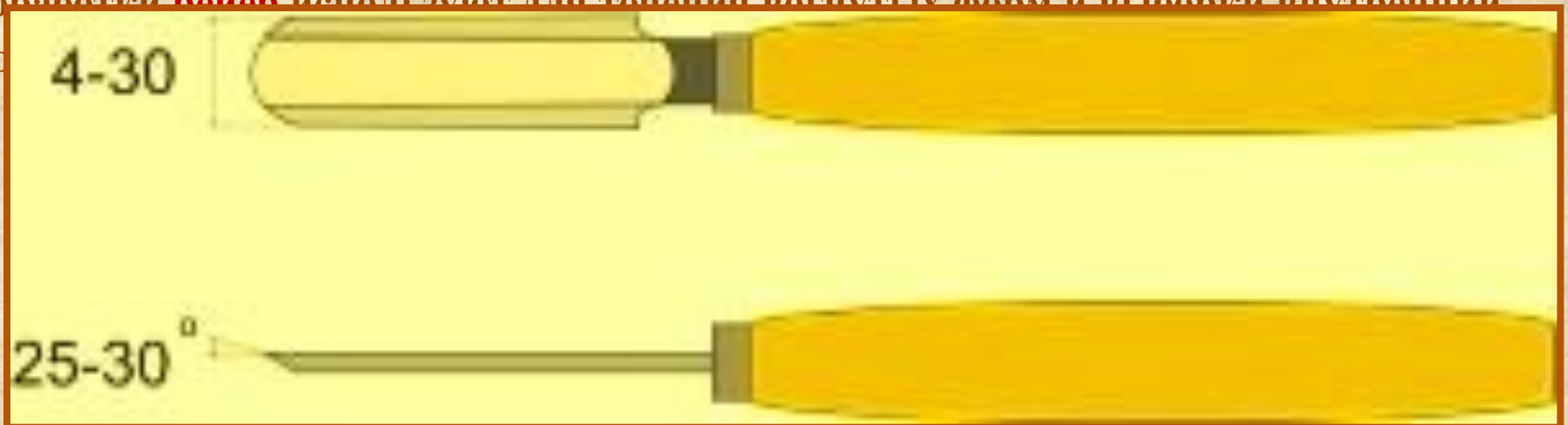
Крепление в патроне

Инструменты для токарных работ

Для токарных работ применяются резцы (стамески) различной формы, насаженные на удлиненные ручки. Токарные инструменты подразделяются на обдирочные, отделочные, специальные

Обдирочный резец - рейер (полукруглая стамеска)

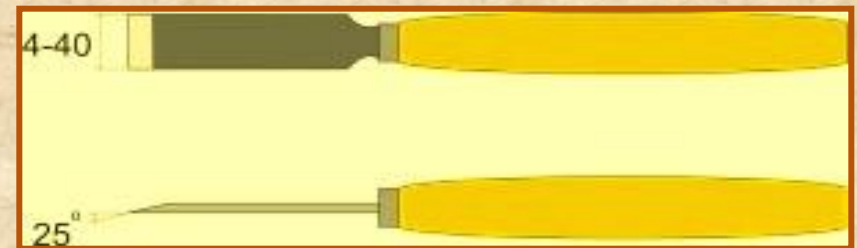
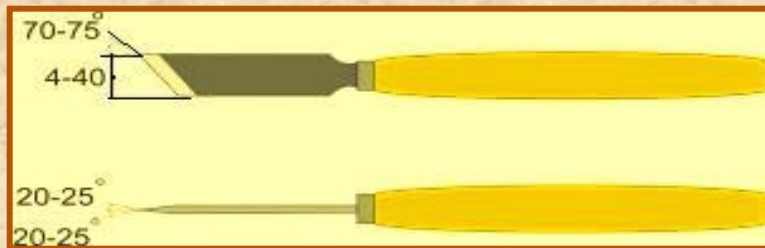
• **Рейер** - стамеска полукруглой формы, применяемая при черновой токарной обработке древесины. Благодаря желобчатой форме лезвие снимает достаточный по толщине слой древесины. Ширина лезвия - 4...30, длина - до 300 мм. Затачивают **рейер** в полуовал с выпуклой стороны; угол скоса лезвия - 25...30°. После обработки заготовки полукруглой стамеской ее поверхность будет шероховатой. Кроме черновой обработки **рейер** используют для тонения выгнутых форм и выбора внутренних



Отделочный резец - мейсель — нож-стамеска, заточенный с двух сторон под углом применяется при чистовой токарной обработке древесины. **Мейсели** используют для устранения шероховатости и выравнивания поверхности изделия. Стамеска представляет собой нож-косяк, заточенный с двух сторон под углом $20...25^\circ$. Угол среза лезвия — $70...75^\circ$; ширина инструмента — $5...50$ мм. Заточивание лезвия на угол дает возможность работать его серединой, когда точению подлежат выпуклые или прямые поверхности. Используя острый угол, **мейсель** применяют также для чистовой обработки профильной поверхности, подрезания торцов и отрезки изделия, а используя тупой угол,— для точения заготовки с образованием закруглений.

Резец - Скребок . Стамеской (скребок) с одной фаской и прямолинейным лезвием можно вытачивать выемки с прямыми углами, Такие стамески применяются при лобовом точении, при формировании круглых шипов или выравнивания цилиндрических поверхностей.

Резец - крючок применяется для вытачивания углублений и внутренних полостей



Виды стамесок для точения древесины на СТД – 120М

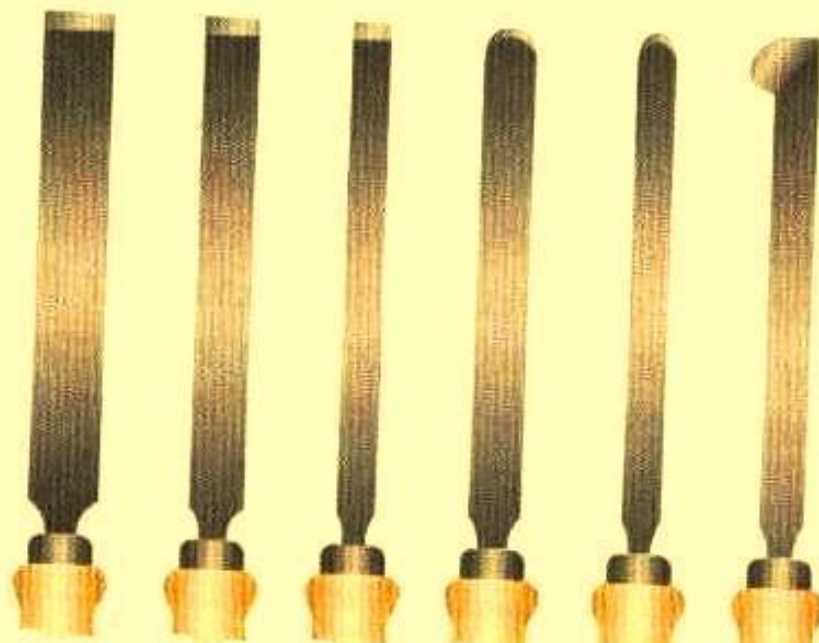


а



б

Режущий инструмент: а - полукруглая стамеска - рейер; б - косая стамеска - мейсель



а

б

в

г

д

е

Стамески: а,б,в - плоские; г,д - скруглённые; е - стамеска-крючок

Контрольные вопросы

1. Какое устройство называется машиной?
2. Каково назначение рабочего органа? двигателя? передаточного механизма?
3. Какой машиной является токарный станок по точению древесины?
4. Какие токарные работы можно производить на токарном станке СТД-120М?
5. Какую форму приобретают детали в результате обработки точением?
6. Назовите основные части токарного станка.
7. Каково назначение передней бабки, задней бабки и подручника токарного станка?
8. Что изображает кинематическая схема токарного станка?
9. Какие приспособления применяются для закрепления заготовки? Чем определяется их выбор?
10. В чем заключается главное движение и движение подачи при работе на станке по точению древесины?
11. Для каких работ применяются полукруглая стамеска (рейер) и нож-косяк (мейсель)?

Практическая работа. Изучение устройства токарного станка для точения древесины СТД-120М.

1. Изучите вначале устройство токарного станка (слайд №11) Найдите электродвигатель, клиноременную передачу, шпиндель, переднюю бабку, подручник с кареткой, заднюю бабку, кнопки «пуск» и «стоп».
2. Изучите кинематическую схему станка.(слайд № 12) Расскажите, как передается вращение на шпиндель? Как перемещается центр задней бабки?
3. С разрешения учителя, убедившись, что станок отключен, снимите защитный кожух с клиноременной передачи и посмотрите, как можно изменять частоту вращения шпинделя, переставляя ремень на шкивы разных диаметров. Потренируйтесь в перестановке ремня.
4. Переместите заднюю бабку в крайнее правое положение. и измерьте линейкой расстояние между центрами трезубца и задней бабки. Это расстояние равно наибольшей длине заготовки, которую можно точить на данном станке.
5. Замерьте линейкой расстояние в мм от линии центров до направляющих станины. Это и есть наибольший радиус обрабатываемой заготовки.
6. Измерьте вылет (выдвижение) пиноли задней бабки относительно торца корпуса задней бабки, вывинтив и ввинтив задний центр до упора. Вычислите разность этих расстояний в мм. Это и есть наибольшая величина вылета пиноли задней бабки.
7. Выпишите в таблицу основные характеристики токарного станка: - расстояние

Основные термины:

Токарный станок, кинематическая схема, передняя бабка, задняя бабка, подручник, каретка, патрон, планшайба, трезубец, пиноль, точение (продольное, поперечное, торцовое), рейер (полукруглая стамеска), мельсель (нож-косяк), резец-скребок, резец-крючок.

Информационные источники и ЭОР

Учебники:

Карабанов И.К. Технология обработки древесины. Учеб. Для учащихся 5-9 классов. М.: Просвещение, 2002.

Глозман Е.С. Технология. Технический труд. 6 класс. М. Издательство Мнемозина, 2011.

Н.Ф. Якубин Учебные задания по труду для программированного обучения. 6 класс М. 6 Просвещение, 1991.

А.Т. Тищенко, В.Д. Симоненко. Технология. Индустриальные технологии. 6 класс. М.: Вентана-Граф, 2013.

И.А. Карабанов и др. Справочник по трудовому обучению. Пособие для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 1991.

[Гипермаркет знаний](#) >>[Технология 6 класс](#)>>

http://make-1.ru/1s/4_derevo_35.php

<http://kon82.narod.ru/arxiv/texno6/drev/9.htm>

[pandia.ru>text/77/194/29882.php](http://pandia.ru/text/77/194/29882.php)

