

МКОУ Среднецарицынская СОШ
Серафимовичского района
Волгоградской области

«Модульно-кейсовая технология активизации самостоятельной
познавательной деятельности учащихся».

Учебный элемент:

«Художественное точение изделий из древесины».

Выполнил:
учитель физики и технологии
высшей квалификационной категории
Рогожин Михаил Викторович



Учебный элемент

Художественное точение изделий из древесины



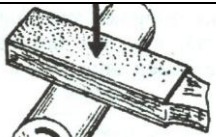
Цели: Изучив данный учебный элемент, вы сможете:

- организовать рабочее место;
- узнать способы и приемы точения внутренних поверхностей на станке ТСД-120;
- научиться подбирать материал для работы;
- научиться подбирать необходимый инструмент;
- научиться выполнять приемы точения внутренних поверхностей;
- научиться выполнять работу безопасно.

Инструменты и приспособления.

Таблица №1

<i>Наименование и назначение</i>	<i>Наглядное изображение</i>
Планшайба – для закрепления заготовки большого диаметра и точения внутренней полости детали	
Линейка – для измерения и контроля длины детали	
Штангенциркуль – для измерения и контроля диаметра детали перед работой и в процессе работы	
Нутромер – для измерения и контроля внутреннего диаметра детали в процессе работы	
Резец – полукруглая стамеска (реер) – для чернового точения наружной поверхности детали	
Резец – плоская широкая стамеска (майзель) – для чистового точения наружной поверхности детали и для прорезания канавок.	
Резец – плоская узкая стамеска - для прорезания канавок, для точения внутренней полости и для отрезания детали	
Крючок – изогнутая полукруглая стамеска – для точения внутренней полости детали.	

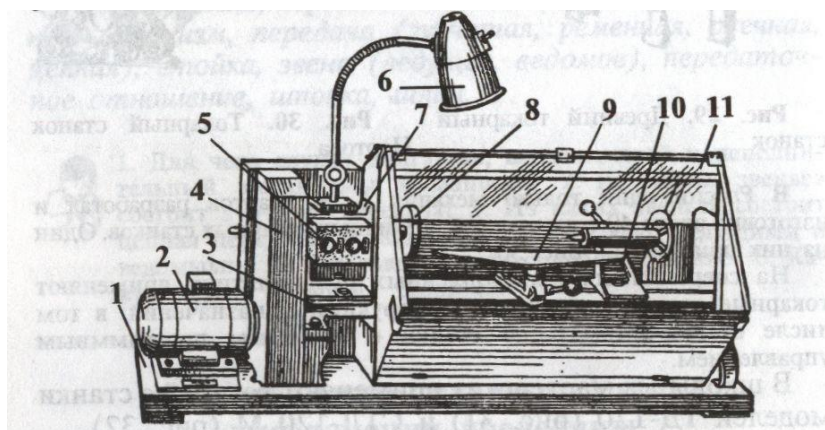
Сверло – для сверления детали вдоль оси вращения	
Напильники разной формы – для обработки наружной и внутренней поверхностей	
Наждачная бумага с колодками разной формы – для обработки наружной и внутренней поверхностей	

Материалы и оборудование.

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Станок СТД - 120М	1	В комплекте
2.	Инструкция по охране труда	1	в наличии
3.	Операционная карта	1	С неполными данными
4.	Заготовка	1	Ученик выбирает самостоятельно размеры (приблизительно), породу древесины, вид изделия
5.	Спецодежда	1	в наличии
6.	Щетка - сметка	1	в наличии

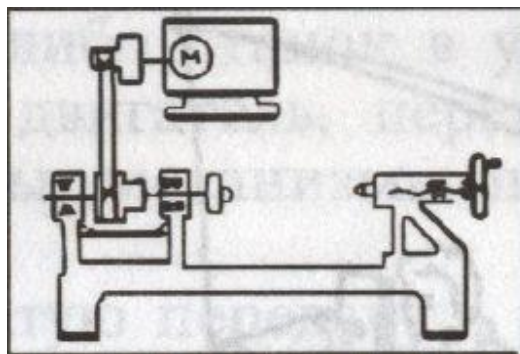
Станок токарный для обработки древесины СТД – 120М:



1 – основание;
 2 - электродвигатель;
 3 – станина;
 4 – ограждение ременной передачи;
 5 – кнопочная станция (выключатель);
 6 – светильник;

7 – передняя бабка;
 8 – шпиндель;
 9 – подручник;
 10 – задняя бабка;
 11 – защитный экран.

Кинематическая схема станка СТД – 120М



Теоретическая часть.

Токарная обработка древесины является также одним из видов художественной обработки материалов; так называемое художественное точение, которое издавна применялось для изготовления мебели, посуды, игрушек, различных элементов декорирования, как предметов домашнего обихода, так и различных строительных конструкций.



Для художественного точения пригодна древесина многих пород. Наиболее используемые породы это: дуб и ясень, яблоня и груша, клен и береза, бук, сосна, ольха и липа. Каждая порода обладает определенными качествами, присущими только ей. Каждый мастер, планируя свою работу, учитывает и использует эти качества (подробнее можно узнать об этом в книгах Г.Я. Федотова – «Волшебный мир дерева» и А.В. Березнева – «Резьба по дереву», а также по материалам интернет-сайтов).

Детали, имеющие фасонную поверхность, изображают на чертежах обычно одним главным видом. Для этого проводят горизонтальную (или вертикальную) *осевую штрихпунктирную* линию, затем вычерчивают профиль детали сплошной основной линией симметрично относительно осевой линии, вычерчивают радиусы, образующие конусов и другие элементы. Проставляют размеры цилиндров и конусов – диаметр и длину. Для сферических поверхностей проставляют радиус или диаметр с надписью слова

«сфера». На чертежах сложнопрофильных деталей проставляют диаметры, расстояния по оси, радиусы скругления профилей, размеры фасок и т.д.

Все размеры вдоль оси вращения наносят относительно базы, например торца А. (см. рис. №1)

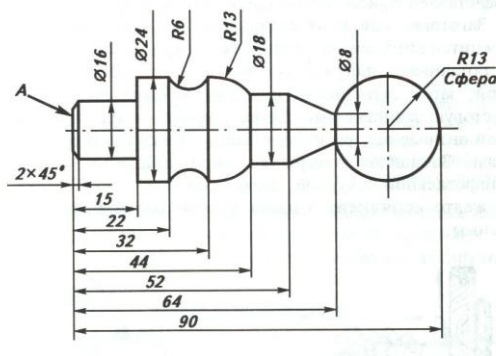
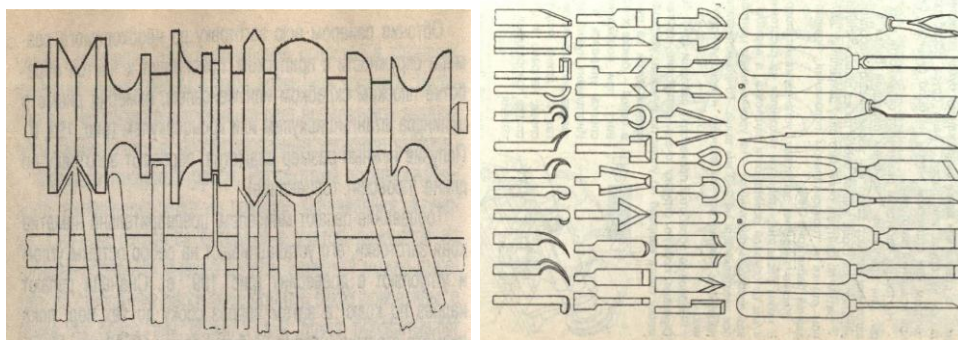


Рис.1

Для художественных токарных работ применяют как обычные, так и специальные токарные резцы. Это различного типа стамески, крючки, гребенки, профильные резцы, а также сверла различных конструкций.



а

б

рис.2

На рис. 2а представлены различные профили резцов и виды поверхностей; на рис.2б справа – сверху вниз: полукруглые стамески; косые стамески; скребки (прямые). Здесь же слева – возможные варианты профилей резцов.

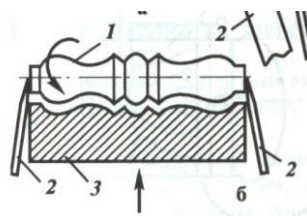


Рис.3

На рис.3 показан способ обработки профильным резцом, где: 1-заготовка; 2-плоская стамеска, 3-профильный резец.

Очень популярным издавна, да и сегодня является точение изделий в виде ваз, тарелок, чашек, стаканчиков, солонок, шкатулок и др.

Заготовка для данного типа детали закрепляется шурупами на планшайбе (см табл. №1) токарного станка. Вначале обрабатывают наружную (полукруглой стамеской) поверхность, придавая ей нужную форму. Затем внутреннюю поверхность – от центра к краю (предварительно можно просверлить отверстие по оси детали – при малом диаметре заготовки).

Контроль размеров при точении выполняют линейкой, штангенциркулем и нутромером (см. табл. №1) *при полностью остановленной заготовке*

Чистовую обработку проводят вначале внутри детали - крючком и плоской стамеской, затем снаружи – плоской и полукруглой стамеской.

Затем окончательную обработку напильниками и наждачной бумагой (на специальных оправках - см табл. №1).

Можно отполировать и затемнить готовое изделие до желто-коричневого цвета куском более твердой древесины. При необходимости поверхность изделия украшают резьбой различного вида, красят морилкой, лакируют и т.д.



Инструкция по охране труда

Опасности при работе:

- Ранение рук некондиционной заготовкой;
- Вылет плохо закрепленной заготовки;
- Ранение неисправным инструментом.

Перед началом работы:

- Наденьте спецодежду;
- Подготовьте заготовку к работе;
- Надежно закрепите заготовку на станке;
- Проверьте исправность станка и инструмента;
- Положите необходимый инструмент на инструментальный столик.

Во время работы:

Запрещается!!!

- Включать станок без разрешения учителя;
- Работать при отсутствии ограждения ременной передачи;
- Использовать неподготовленную заготовку;
- Использовать заготовку со сколами, трещинами, влажную или гнилую;
- Опирается на части токарного станка;
- Класть инструменты и другие предметы на станок;
- Останавливать заготовку руками;
- Отходить от станка, не выключив его.

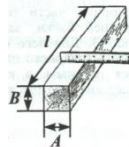
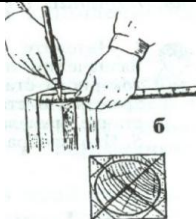
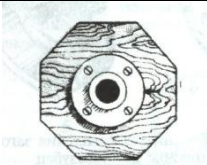

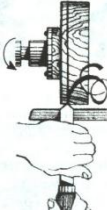
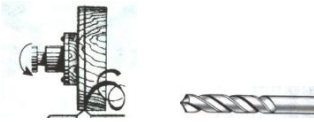
- Опустите защитный экран (наденьте очки);
- Проверьте работу станка на холостом ходу;
- Обработывая заготовку, плавно подводите резец;

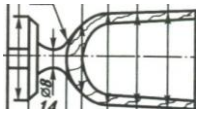
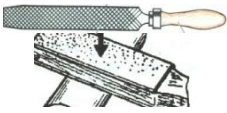
- Следите, чтобы зазор между заготовкой и подручником не превышал 5мм;
- Выполняя осевое сверление, тщательно закрепите заднюю бабку;
- Во время растачивания внутреннего отверстия надежно удерживайте резец в горизонтальной плоскости;
- Контроль размеров и качества обработки производите при полностью остановленной заготовке;
- При окончательной обработке детали наждачной бумагой закрепляйте ее на специальной державке.
- **Обо всех неисправностях немедленно сообщать учителю, предварительно выключив станок!**

По окончании работы:

- Снимите готовую деталь со станка;
- Разложите инструменты и приспособление в специально отведенные места;
- Произведите уборку рабочего места;
- Доложите дежурному об окончании работы.

Операционная карта

№ п/п	Операция	Эскиз	Инструменты и приспособления
1.	Подобрать заготовку по размерам		Линейка, карандаш, <u>штангенциркуль</u>
2.	Подготовить заготовку (спилить и разметить торцы, постругать кромки)		Линейка, карандаш, рубанок, кернер ?
3.	Закрепить заготовку на планшайбе		Отвертка, шурупы
4.	Установить заготовку с планшайбой на станке		?
5.	Произвести обработку наружной поверхности заготовки		?
6.	Закрепить сверло в задней бабке и просверлить отверстие по оси заготовки на заданную глубину		?

7.	Расточить внутреннее отверстие заготовки до заданного размера		Резец?
8.	Произвести окончательную обработку заготовки		?
9.	Отрезать заготовку		?
10.	Зачистить торцевой срез		?

Практическая часть.

1. Организация рабочего места:

- перед началом работы осмотреть станок и приспособления;
- подготовить необходимые режущие инструменты;
- подготовить необходимые контрольно-измерительные инструменты;
- подготовить заготовку согласно указаниям операционной карты;
- надеть спецодежду
- внимательно изучить инструкцию по охране труда;
- доложить учителю о готовности;
- приступить к работе.

2. Изготовление детали:

- Вам предлагается операционная карта с неполными данными;
- Заполните пробелы;
- Изучите чертеж предлагаемой детали;
- Изучите образцы и рисунки (фотографии) готовых изделий;
- Вы можете разработать собственную конструкцию детали, составив ее чертеж;
- Внесите изменения в операционную карту, если считаете их необходимыми;
- Подберите заготовку с учетом всех требований, в том числе требований безопасности;
- Приступите к работе по изготовлению предлагаемой, либо собственно разработанной детали;
- Все операции выполняйте в соответствии с требованиями операционной карты и инструкции по охране труда;
- По окончании работы приведите в порядок рабочее место: уберите опилки со станка; разложите инструменты установленном порядке; снимите спецодежду, приведите себя в порядок.

На рис.4 дан чертеж предлагаемого изделия: стаканчик – солонка.

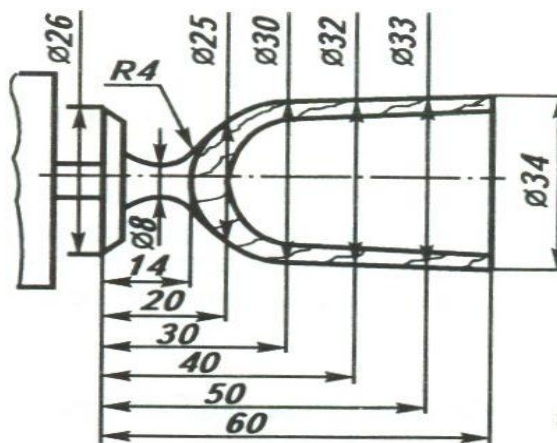


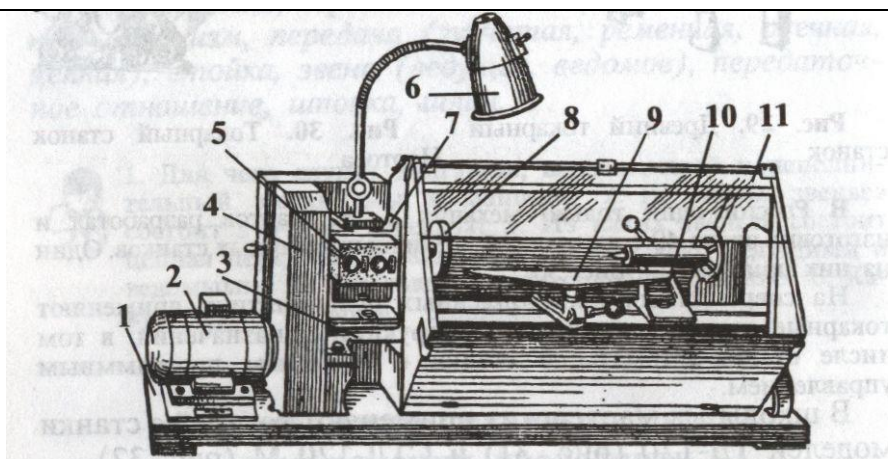
Рис.4

При выполнении работ по усвоению приемов художественного точения, по данному учебному элементу учитель анализирует действия учащихся, делая себе заметки о правильности выполнения приемов работы, а также на не полное усвоение отдельными учащимися приемов владения инструментом, чтения и выполнения чертежа; индивидуально учитывает интеллект и возможности каждого учащегося, чтобы потом, анализируя и оценивая работу на первых этапах обучения, оказать помощь каждому ребенку, кому-то меньше, кому-то больше, ведь главная задача состоит в полном усвоении учебного задания по этому элементу. Так как это уже второй год обучения работе на станке, то для оказания помощи привлекаются и учащиеся, которые уже успешно усвоили этот УЭ или посещали занятия профильного кружка и хорошо знакомы с приемами работы по данному элементу.

Контрольные вопросы и задания.

1. Контрольная карта – задание

Станок токарный – СТД-120М



С	В	А	1. Написать названия частей станка, обозначенные цифрами: 1 – основание; 7 - 2 - 8 - 3 – станина; 9 - 4 – 10 - 5 – 11 – защитный экран. 6 –
			2. Что означает цифра 120 в маркировке станка? а) наибольшая возможная длина заготовки; б) расстояние от линии центров до станины.
			3. Рассмотрите кинематическую схему станка; найдите соответствия с фотографией; покажите, где расположены подшипники. Поясните их назначение и назовите правила технического обслуживания

Уровень А - 5 баллов – 8 правильных ответов

4 - 7

3 - 6

Уровень Б - (2-й – б) – 5 баллов

Уровень С - 10 баллов

Общая сумма баллов – 20 – отметка 5 (18-20б)

4 (14-17б)

3 (до 13б)

2. Контрольное тестовое задание.

1. Какое приспособление используется для закрепления заготовки малой длины и большого диаметра в станке СТД – 120М?

- а) патрон
- б) планшайба
- в) трезубец – вилка

2. Что такое базовая поверхность на чертеже детали?

- а) произвольно выбранная сторона детали, относительно которой откладываются все размеры
- б) сторона детали, которая крепится на планшайбу
- в) сторона детали, которая обрабатывается резцом

3. Какие заготовки нельзя использовать при работе на станке?

- а) заготовки, имеющие трещины и сколы
- б) непросушенные заготовки

в) неподготовленные заготовки

г) все, перечисленные выше

4. Какой максимально допустимый зазор может быть между подручником и заготовкой во время работы?

а) 3мм

б) 5мм

в) 7мм

г) нет правильного ответа

5. К каким последствиям может привести увеличение зазора между подручником и заготовкой во время работы?

а) к вылету заготовки

б) к заклиниванию резца между подручником и заготовкой

в) ко всем перечисленным выше

6. В какой последовательности производят обработку поверхностей детали?

а) сначала наружную, затем внутреннюю

б) сначала внутреннюю, затем наружную

в) не имеет значения

7. Обязательно ли просверливать отверстие по оси заготовки перед точением внутренней поверхности детали?

а) нет

б) да

в) да, если длина установленной заготовки больше диаметра и отверстие будет по длине также больше диаметра заготовки

8. Для чего служит полукруглая стамеска?

а) для черновой обработки наружной поверхности

б) для растачивания углублений

в) для торцевого неглубокого точения

г) для всех перечисленных видов работ

9. Для чего предназначена узкая плоская скошенная стамеска (косяк)?

а) для прорезания канавок

б) для подрезания торцов

в) для отрезания детали

г) для прорезания канавок, для подрезания торцов, для отрезания детали

10. Какими резцами обрабатывается внутренняя поверхность детали?

а) полукруглым и плоским узким

б) крючком и плоским узким

в) в зависимости от размеров детали и отверстия могут применяться варианты а) и б), а также их сочетание

11. Какими инструментами промеряется диаметр внутренней поверхности?

а) штангенциркулем

б) нутромером и линейкой

в) штангенциркулем, нутромером и линейкой

12. У штангенциркуля какой марки имеется глубиномер?

а) ШЦ – I

б) ШЦ – II

ключ к тестовому заданию.

<i>вопрос</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>ответ</i>	б	а	г	б	в	а	в	г	г	в	в	а

10-11 правильных ответов – отметка – 5 баллов

8-9 - 4 балла

6-7 - 3 балла

Ученики сдают оба контрольных задания и готовую деталь. За работу над данным учебным элементом каждый учащийся получает четыре отметки: две по контрольным заданиям и две за готовую деталь – за качество изготовления и соответствие требованиям операционной карты. Если отметка ниже 3 баллов – работа выполняется вновь на занятиях кружка.

Ученики сдают оба контрольных задания и готовую деталь. За работу над данным учебным элементом каждый учащийся получает четыре отметки: две по контрольным заданиям и две за готовую деталь – за качество изготовления и соответствие требованиям операционной карты. Если отметка ниже 3 баллов – работа выполняется вновь на занятиях кружка.

При выполнении работы по данной теме возникла **проблема**: как обработать торцы готовой детали профильной формы? В руках держать при обработке не всегда возможно.

Решение:

- по окончании работы опилки собираются в два небольших полотняных мешочка и тогда деталь вместе с мешочками (заполненными опилками) может быть закреплена в верстачный зажим либо в струбцину; при этом деталь находится между мешочками с опилками.
- Также учениками было предложено использовать для закрепления заготовки упаковочный пенопласт от различной бытовой техники.

Литература:

1. Каунов А.М.
Современные технологии и методы обучения
Волгоград «Перемена» 2008
2. Каунов А.М.
Информационный компакт-диск «Современные образовательные
технологии и методы обучения»
3. Учебник «Технология» под. ред. В.Д. Симоненко 7 класс
Москва «Вентана-Граф» 2007
4. Березнев А.В., Березнева Т.С.
Резьба по дереву Минск «Парадокс» 2000
5. Федотов Г.Я.
Волшебный мир дерева. Москва «Просвещение» 1987
6. <http://www.sv-dom.ru/derevo31.htm>
7. <http://www.woodmagic.ru/solnechnii/ocobennosti/>
8. <http://art-racy.msk/ru/page.php?24.0>

