

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

Рекомендовано к реализации:
методическим советом,
Председатель методического совета
 Л.Н. Пахомова



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРОВЕРОЧНЫЕ РАБОТЫ

ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью

***ППРКС СПО по профессии
15.01.32 Оператор станков с программным управлением***

2018 г.

Аннотация

Практические работы и проверочные работы для формирования у студентов профессиональных компетенций разработаны на основе рабочей программы ПМ.01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасностью для группы ЧПУ11, профессия Оператор станков с программным управлением

Организация-разработчик:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик:

преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Пономарева Татьяна Аркадьевна

Правообладатель:

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

(название юридического лица)

Практическая работа №1

Устройство токарно-винторезного станка 16K20 Приемы настройки станка на режим обработки

Задачи работы:

- изучить назначение токарно-винторезного станка;
- изучить устройство и назначение основных узлов токарно-винторезного станка 16K20;
- изучить приемы настройки станка на режим обработки

Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажите тему и задачи практической работы;
2. Опишите назначение токарно-винторезного станка, и укажите примеры деталей, которые обрабатываются на токарно-винторезном станке;
3. Рассмотрите рисунок 1. Общий вид токарно-винторезного станка 16K20 и заполните таблицу 1. Устройство и назначение основных узлов станка;
4. Дайте определение понятию «металлорежущий станок»;
5. Записать основные приемы настройки станка на режим обработки;
6. Запишите вывод о проделанной работе: за счет каких основных механизмов осуществляется процесс резания (процесс обработки) на металлорежущем станке;
7. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

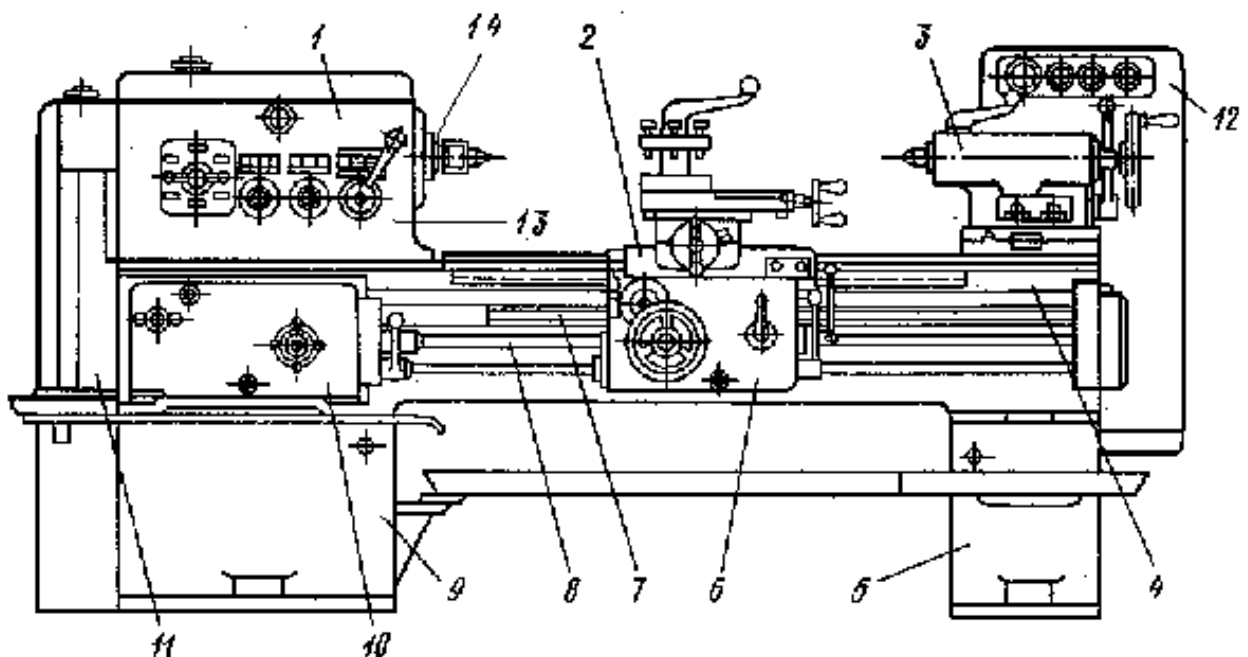


Рис. 1. Общий вид токарно-винторезного станка 16K20

Таблица 1. Устройство и назначение основных узлов станка

№	Наименование узла (механизма) станка	Назначение узла (механизма) станка
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		

Наладка станка состоит в выполнении всех работ, связанных с установкой и закреплением режущего инструмента и заготовки, смазкой станка перед его пуском, подводе смазочно-охлаждающей жидкости и т.д.

Настройка станка заключается в его подготовке для обработки заготовки в соответствии с выбранным или заданным режимом резания. Для этого настраивают кинематические цепи станка, устанавливают в требуемое положение рукоятки управления коробки скоростей, коробки подач и других органов станка, подбирают и устанавливают сменные зубчатые колеса, копиры, упоры и т.п.

Установка и закрепление резца. Перед точением нужно правильно установить резец в резцедержателе. Вершину резца рекомендуется устанавливать на уровне высоты центров станка. Для этого применяют прокладки (не больше двух), помещая их под опорной поверхностью резца. Положение вершины резца по высоте центров проверяют подводкой его к вершине конуса предварительно выверенного по высоте центра, установленного в пиноли задней бабки.

При установке резца необходимо следить за тем, чтобы его выступающая часть была бы возможно короче — не больше 1,5 высоты его стержня. При большем вылете резец может вибрировать, а обработанная поверхность в таком случае получится негладкой, со следами вибраций.

Закрепление резца в резцедержателе должно быть надёжным и прочным, поэтому резец закрепляют не менее чем двумя болтами, которые равномерно и туго затягивают.

Установка и закрепление заготовки. Для установки и надёжного закрепления круглых заготовок с отношением длины заготовки к её диаметру до четырёх используют трёхкулачковыесамоцентрирующие патроны. Заготовки большей длины устанавливают в трёхкулачковыхсамоцентрирующих патронах с поджимом центром, располагаемым в отверстии пиноли задней бабки, либо в центрах с использованием поводкового патрона, закрепляемого на шпинделе станка. Для обеспечения такого закрепления на заготовке с двух сторон должны быть предварительно сделаны центровые отверстия. С целью уменьшения износа заднего центра его конец, исполненный в виде конуса, делают вращающимся (вращающийся центр).

Настройка режимов резания. К элементам режима резания относят скорость главного движения резания v , м/мин, подачу S и глубину резания t , мм.

Установку режима резания на станке осуществляют, руководствуясь заданными или выбранными по справочникам значениями элементов режима резания, следующим образом.

По заданному или выбранному значению скорости главного движения резания v рассчитывают частоту вращения шпинделя $n_{расч}$ по формуле

$$n_{расч} = 1000v/\pi D.$$

Вслед за этим выбирают по паспортным данным станка частоту вращения шпинделя $n_{ст}$, выполнив условие $n_{ст} \leq n_{расч}$, и устанавливают рукоятки коробки скоростей в положения, соответствующие этому значению.

Настройка подачи инструмента заключается в установке рукояток на коробке подач станка в положения, обеспечивающие значение подачи S_0 равное или меньшее значению подачи, указанной в технологической документации.

Для размерной настройка станка и получения при обработке заданного диаметра заготовки, резец необходимо установить на требуемую глубину резания t . На токарных станках для этого предусмотрено специальное устройство, называемое лимбом. Оно расположено у рукоятки винта поперечной подачи и представляет собой кольцо, на наружной поверхности которого нанесены деления. Поворот рукоятки и винта с лимбом на одно его деление соответствует перемещению резца в направлении глубины резания на расстояние, равное цене деления лимба.

На станке 16К20 цена деления лимба поперечной подачи резца равна 0,05 мм.

Для установки глубины резания t следует:

- сообщить заготовке вращательное движение;
- вращением маховика движения продольной подачи и рукоятки винта движения поперечной подачи вручную подвести резец к наружной поверхности вблизи правого торца заготовки так, чтобы его вершина коснулась обрабатываемой поверхности заготовки;
- установить момент касания и отвести резец от заготовки вправо;
- вращением рукоятки винта поперечной подачи, используя лимб винта поперечного движения, переместить резец на глубину резания немного меньшую, чем глубина резания t ;
- обточить заготовку с ручной подачей на длине 3–5 мм и отвести резец вправо, затем остановить станок и измерить диаметр полученной поверхности;

- установить резец на глубину резания, соответствующую половине значения разности между получившимся и требуемым диаметрами;
- включить механическую подачу резца и проточить заготовку.

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. В чем отличие токарно-винторезных станков от токарных станков?
2. Почему станину изготавливают из серого чугуна?
3. Что представляет собой шпиндель?
4. С помощью какого узла станка передается движение шпинделю?
5. Из каких частей состоит суппорт станка?
6. Возможно ли одновременное включение ходового вала и ходового винта?
7. Какая деталь задней бабки является основной и каково ее назначение?
8. В каких направлениях может перемещаться задняя бабка?
9. Перечислите основные правила ухода за станком
10. Что называется рабочим местом станочника?
11. Что называется наладкой станка?
12. Что называется настройкой станка?
13. Перечислите элементы режимов резания
14. Как настраивают частоту вращения шпинделя?
15. Как настраивают подачу режущего инструмента?
16. Из каких действий состоит размерная настройка станка?

Список используемой литературы:

- Алексеев В.С. Токарные работы: учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013.-368с.
- Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. - М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.
- Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, шлифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-368 с.

Чтение кинематической схемы токарно-винторезного станка 16К20. Расшифровка маркировки токарного станка

Задачи работы:

- прочесть кинематическую схему токарно-винторезного станка 16К20;
- расшифровывать маркировку токарно-винторезного станка

Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажите тему и задачи практической работы;
2. Рассмотрите рисунок 1. Кинематическая схема токарно-винторезного станка 16К20 и выполните следующие задания:
 - схематично зарисуйте и обозначьте основные элементы кинематической схемы главного движения резания;
 - схематично зарисуйте и обозначьте основные элементы кинематической схемы механизмов цепи подач.

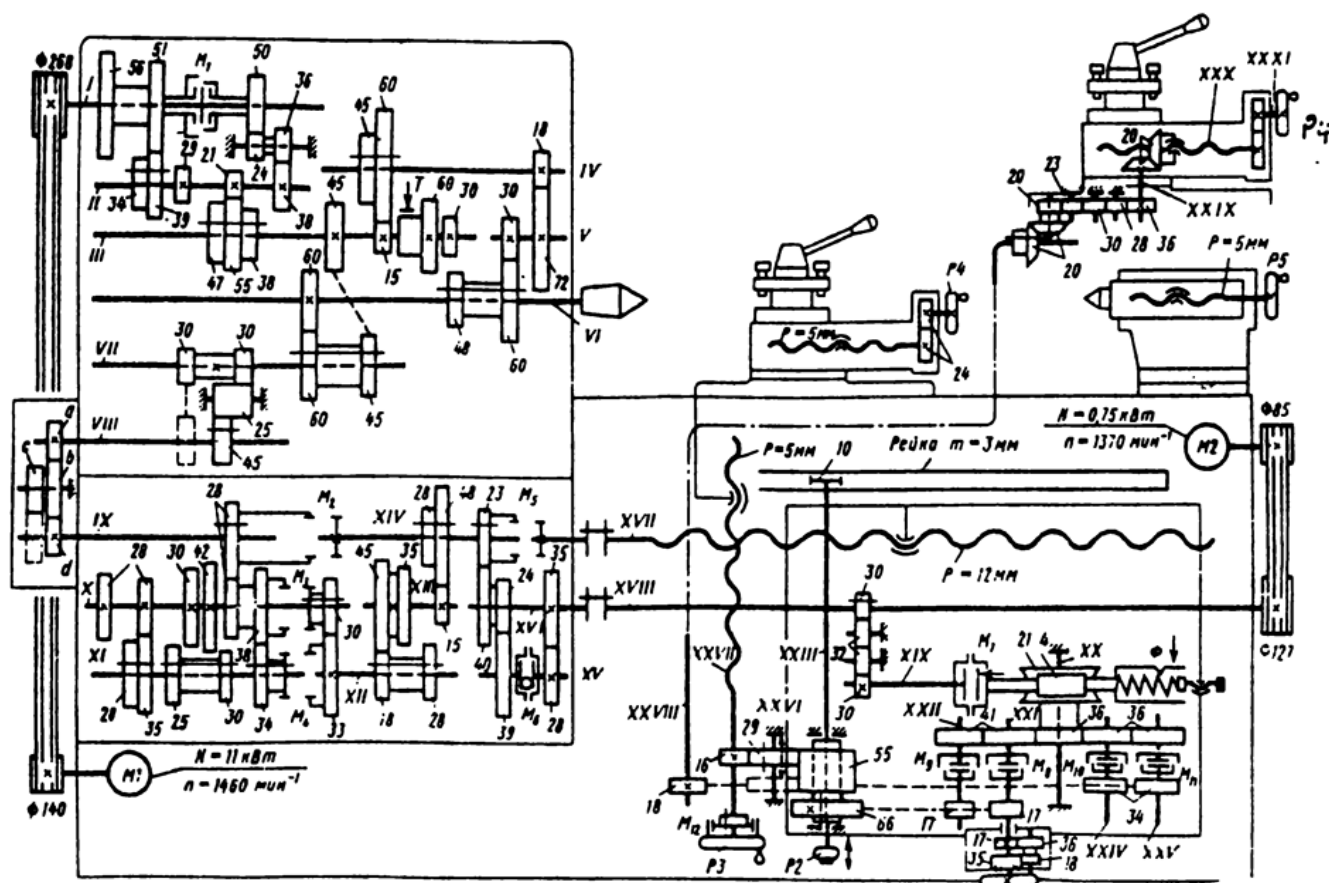


Рис. 1. Кинематическая схема токарно-винторезного станка 16К20

3. Рассмотрите техническую характеристику станка 16К20 и расшифруйте маркировку токарно-винторезного станка 16К20 (определите какой параметр технической характеристики указывается в маркировке).

Техническая характеристика станка 16К20

1. наибольший диаметр обрабатываемой заготовки — 400 мм;
2. наибольший диаметр обрабатываемого прутка, проходящего через отверстие шпинделя -50 мм;
3. расстояние между центрами (РМЦ) — 700, 1000, 1400, 2000 мм;
4. число скоростей шпинделя — 22;
5. пределы частот вращения шпинделя — 12,5...1600 об./мин;
6. предельные подачи: - продольная — 0,055...2,8 мм/об.; - поперечная — 0,025...1,4 мм/об.;
7. шаг нарезаемой резьбы: - метрической — 0,5...112 мм, - дюймовой — 56...0,5 ниток на 1";
8. главный электродвигатель: - мощность — 10 кВт;
- частота вращения вала электродвигателя — 1460 мин-1;
9. габаритные размеры станка: - длина — 2470, 2760, 3160, 3760 мм; - ширина — 1195 мм;
- высота — 1470 мм;
10. масса станка (для РМЦ 1000 мм) — 3000 кг.

4. Запишите вывод о проделанной работе: проанализировав техническую характеристику станка 16К20, сделайте вывод о технологических возможностях станка

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Какие движения резания необходимы для процесса обработки детали на токарно-винторезном станке?
2. Какие механизмы станка осуществляют движение подачи?
3. Каким образом можно определить группу станка по обозначению модели?
4. Для чего предназначена кинематическая схема станка и как определяется частота вращения в зависимости от числа ступеней коробки скоростей?
5. Какие показатели технической характеристики станка указываются в обозначении модели для токарно-винторезных и токарно-револьверных станков?
6. В каком случае шпиндель будет вращаться быстрее: если движение к нему будет передаваться через перебор или непосредственно от третьего вала?
7. Какую форму имеет отверстие в шпинделе?
8. Перечислите основные механизмы цепи подач токарно-винторезного станка
9. С какой целью в конструкции станка используется обгонная муфта?
10. Приведите примеры материалов для изготовления станины станка.

Список используемой литературы:

Алексеев В.С. Токарные работы: учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013.-368с.
Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. - М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.
Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, шлифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-368

Тема Устройство токарно-винторезных станков. Основные части, узлы, назначение

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля (фронтального устного опроса)

- Какие станки называются токарно-винторезными и какие токарными?
Из каких основных узлов состоит токарно-винторезный станок?
Для чего служат направляющие станины?
Каково назначение передней бабки?
Для чего служит шпиндель?
Из каких основных деталей состоит суппорт? Каково назначение главных деталей суппорта?
Для чего служит поворотная часть суппорта?
Для чего служит фартук?
Каково назначение ходового вала?
Как устроена разъемная гайка ходового винта?
Для чего служит коробка подач?
Перечислите основные правила ухода за станком
Что называется рабочим местом станочника?

Карточка – задание для проведения текущего контроля

Ответьте на вопросы:

1. Что называется процессом резания?
2. Какого типа детали изготавливают на токарных станках?

Выполните указанные действия:

3. Перечислите виды поверхностей, которые можно получить при токарной обработке
4. Перечислите виды работ, которые выполняются на токарных станках
5. Перечислите основные узлы токарно-винторезного станка, изображенного на рисунке

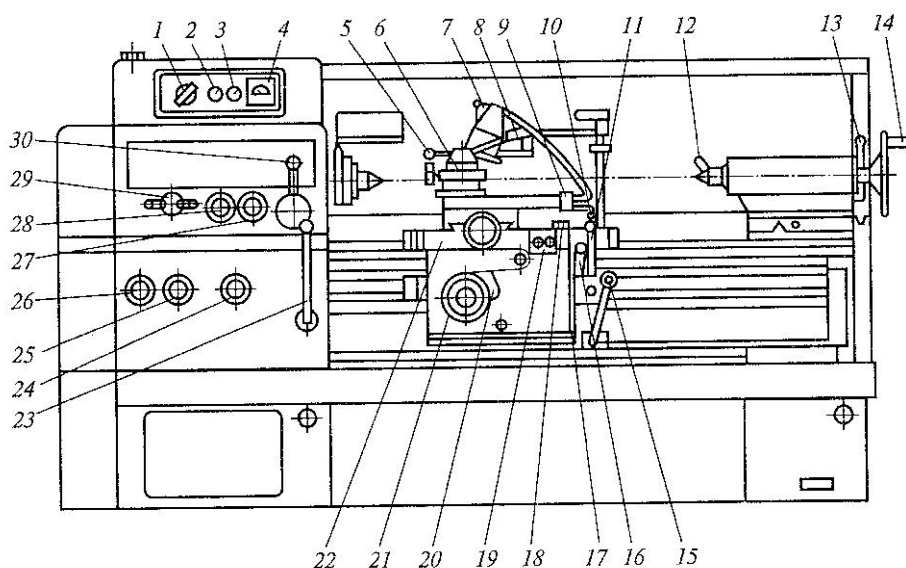


Рис. Токарно-винторезный станок модели 16K20

Проверочная работа по теме Устройство токарно-винторезного станка

ИНСТРУКЦИЯ для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, которые Вы должны выполнить в течение урока. При выполнении заданий Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Допишите предложение

1) Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №1 – от 0 до 3 балла.

Задание №2. Подберите к букве из первого столбца цифру из второго столбца

2) Каждый правильный ответ из предложенных вариантов на соответствие оценивается в 0,5 балла. Количество баллов за задание №2 – от 0 до 5,5 баллов.

Задание №3. Ответьте на вопросы

3) Каждый ответ задания №3 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №3 – от 0 до 6 баллов.

Задание №4. Выберите правильные ответы

4) Каждый ответ задания №4 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за правильный ответ;

0,5 баллов - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №4 – от 0 до 4 баллов.

Задание №5. Выполните указанное:

5) Каждый ответ задания №5 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Количество баллов за задание №5 – от 0 до 8 баллов.

Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются. Максимальное количество баллов за выполненные задания – 26,5 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
26,5 - 25	5 (отлично)
24 - 23	4 (хорошо)
22 - 20	3 (удовлетворительно)
менее 19	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу проверочной работы

Проверочная работа по теме Устройство токарно-винторезного станка

Задание №1. Допишите предложение

- 1.1. Металлорежущий станок – это
- 1.2. На токарных станках изготавливают детали типа Например,
- 1.3. Все металлорежущие станки классифицируются по следующим признакам

Задание №2. Подберите к букве из первого столбца цифру из второго столбца

2.1. Маркировка металлорежущих станков обозначает следующее:

А – первая цифра	1 – основная техническая характеристика (размер)
Б – вторая цифра	2 – точность станка
В – третья и четвертая цифра	3 – группа станка
Г – буква после первой и второй цифры	4 – усовершенствование станка по сравнению с первой моделью
Д – буква в конце маркировки	5 – тип станка

2.2. Назначение основных узлов токарно-винторезного станка:

А – станина	1 – для перемещения резца, закрепленного в резцедержателе
Б – передняя бабка	2 – для передачи вращения ходовому валу и ходовому винту и для изменения числа их оборотов
В – задняя бабка	3 – для преобразования вращательного движения ходового вала и ходового винта в прямолинейное движение
Г – коробка подач	4 – для монтажа всех узлов станка
Д – суппорт	5 – для передачи вращения обрабатываемой детали
Е – фартук	6 – для поджатия с помощью центра длинных заготовок, для закрепления и подачи стержневых режущих инструментов

Задание №3. Ответьте на вопросы

- 3.1. Перечислите движения, совершаемые заготовкой и инструментом при токарной обработке. Какое из них считается главным?
- 3.2. Что представляет собой шпиндель?
- 3.3. Какие механизмы станка осуществляют движение подачи?

Задание №4. Выберите правильные ответы

4.1. К основным техническим параметрам (размерам) токарно-винторезного станка относятся:

- а). наибольший допустимый диаметр обрабатываемой заготовки;
- б). расстояние между центрами;
- в). условный диаметр сверления отверстия;
- г). высота центров над станиной;
- д). вылет и максимальный ход шпинделя.

4.2. Суппорт станка состоит из следующих частей:

- а). верхние салазки;
- б). поперечные салазки;
- в). каретка (продольные салазки);
- г). реверсирующий механизм;
- д). фартук;
- е). шпиндель;
- ж). резцедержатель.

4.3. Укажите, от чего зависит форма детали, изготавливаемой на токарном станке:

- а). от расстояния, на котором перемещается резец;
- б). частоты вращения шпинделя;
- в). направления перемещения резца.

4.4. Укажите, какой узел станка является базовым:

- а). коробка подач;
- б). коробка скоростей;
- в). станина;
- г). суппорт;
- д). задняя бабка.

Задание №5. Выполните указанное:

Напишите номера позиций, которыми на токарно-винторезном станке обозначены следующие элементы:

рукоятки, используемые для изменения частоты вращения шпинделя –

рукоятки, используемые при настройке подачи –

рукоятки управления продольным перемещением –

органы управления поперечным перемещением -

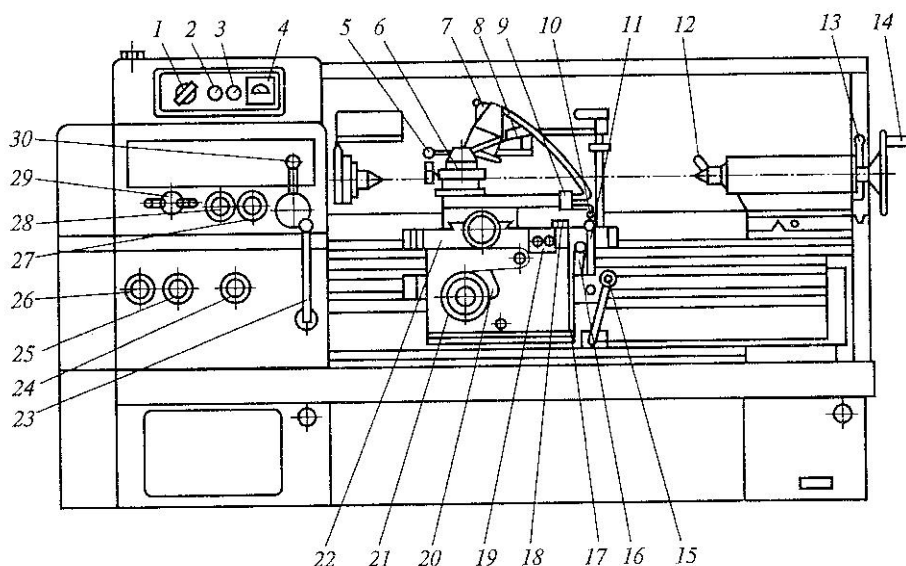


Рис. Токарно-винторезный станок модели 16K20

Практическая работа №3

Конструктивные элементы токарного резца.

Решение задач на определение геометрии режущей части токарного резца

Задачи работы:

- повторить классификацию токарных резцов;
- повторить устройство и геометрию режущей части токарных резцов;
- решить задачи на определение геометрии режущей части токарных резцов;
- исследовать зависимость геометрии токарных резцов от процесса резания.

Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажите тему и задачи практической работы
2. Рассмотрите рисунки 1, 2 и определите классификационные признаки, по которым сгруппированы режущие инструменты;
3. Укажите название каждого режущего инструмента, изображенного на рисунке 1.

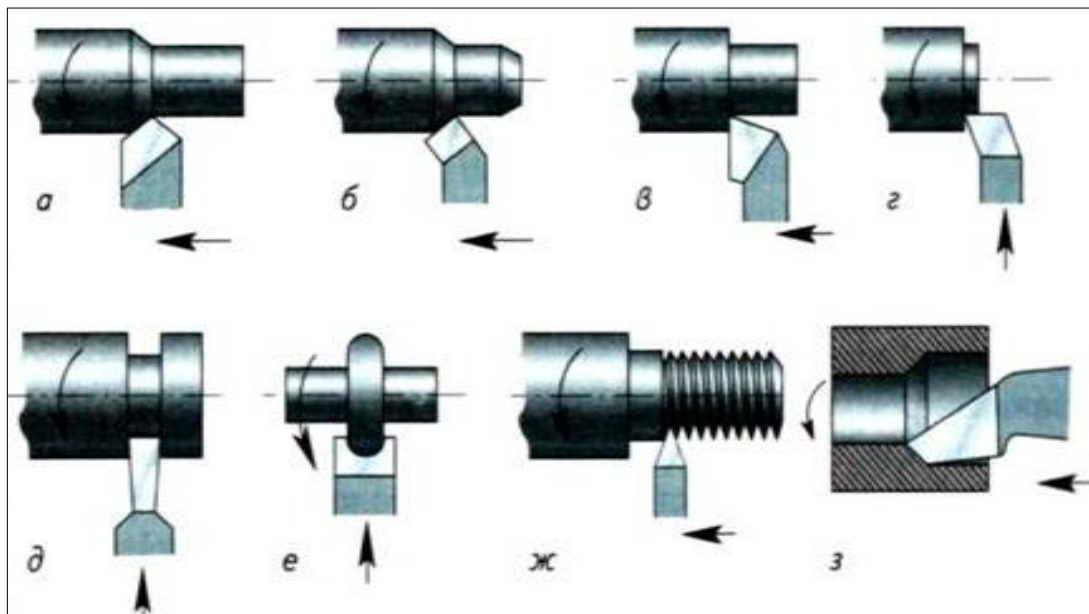


Рисунок 1.

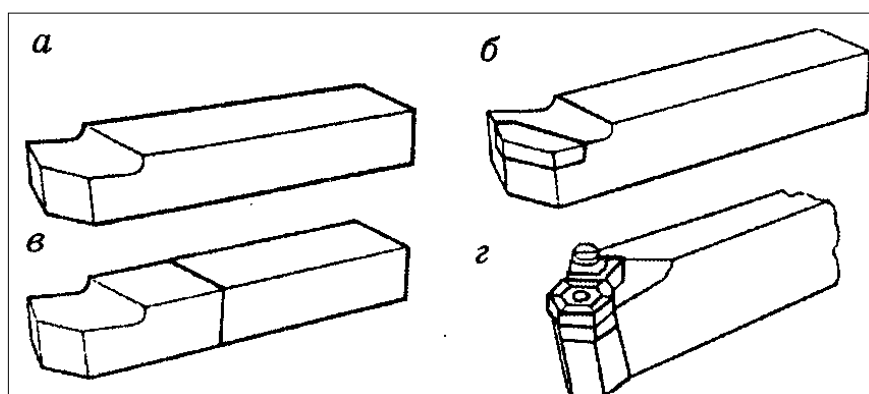


Рисунок 2.

4. Рассмотрите рисунок3, укажите название каждого элемента режущей части инструмента;

5. Рассмотрите рисунок4, укажите главные углы в плане и углы резца в главной секущей плоскости (А-А)

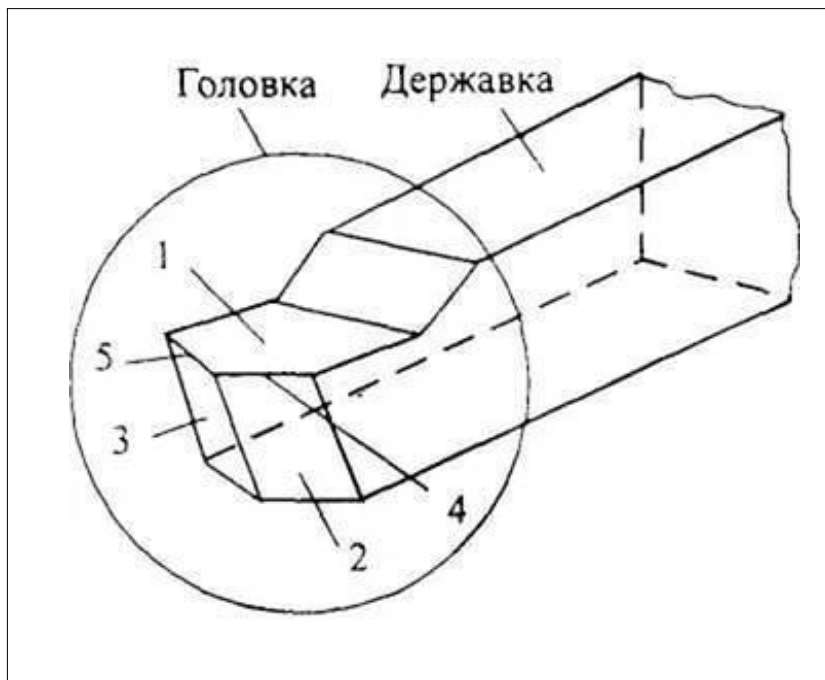


Рисунок 3.

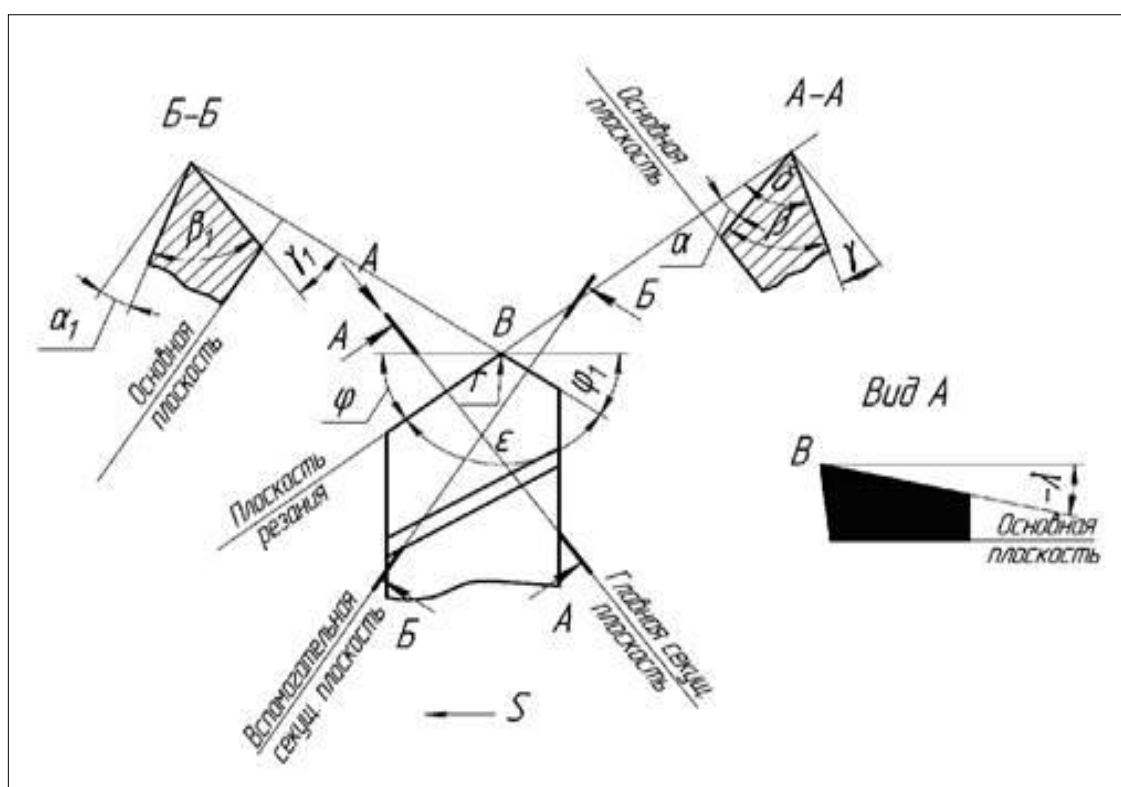


Рисунок 4.

4. Решите задачи на определение геометрии режущей части токарных резцов

Задача 1.

Найдите значение заднего угла резца, если передний угол равен 17° , а угол заострения 70° .

Решение: формула –

Ответ:

Задача 2.

Найдите значение углов резания и заострения резца, если передний угол равен минус 5° , а задний угол 10° .

Решение: формула –

Ответ:

5. Для исследования зависимости геометрии режущей части токарного резца от процесса резания требуется зарисовать и описать (указать название токарного резца, обозначить главный угол в плане и указать его значение) режущий инструмент при обработке наружных цилиндрических и торцевых поверхностей

6. Запишите вывод о проделанной работе: как зависит геометрия режущей части токарного резца на процесс резания

7. Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Перечислите признаки классификации токарных резцов
2. Как делятся резцы от вида обработки?
3. Как делятся резцы по форме лезвия?
4. Как делятся резцы от расположения режущей кромки?
5. Что называется геометрией режущей части токарного резца?
6. Какие резцы применяют для обработки наружных цилиндрических поверхностей?
7. Какие резцы применяют для обработки торцевых поверхностей?
8. Чему равен главный угол в плане проходного прямого токарного резца?
9. Чему равен главный угол в плане проходного отогнутого токарного резца?
10. Чему равен главный угол в плане проходного упорного токарного резца?
11. Чему равен главный угол в плане подрезного токарного резца?

Список используемой литературы:

- Алексеев В.С. Токарные работы: учебное пособие. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013.-368с.
- Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. - М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.
- Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, шлифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-368

Практическая работа №4

Чтение условных обозначений приспособлений.

Чтение схем базирования заготовок

Задача работы: формирование умений читать условные обозначения приспособлений и типовые схемы базирования; выбирать способы закрепления заготовки в зависимости от технических требований на изготовление детали; изображать выбранный способ закрепления в виде типовой схемы базирования

Материальное оснащение: таблицы условных обозначений приспособлений, типовые схемы базирования; чертежи деталей

Порядок проведения работы:

1. Изучить условные обозначения приспособлений;
2. Изучить типовые схемы базирования;
3. Прочитать чертеж и технических требований на изготовление детали:
 - точность размеров;
 - требования к форме;
 - точность взаимного расположения поверхностей;
 - шероховатость поверхности.
4. Выбрать способ закрепления заготовки в зависимости от технических требований на изготовление детали;
5. Изобразить
 - 5.1. выбранный способ закрепления в виде схемы установки заготовки с использованием условных обозначений приспособлений и
 - 5.2. типовую схему базирования заготовки.
6. Сделать выводы о проделанной работе
7. Составить отчет
8. Подготовиться к защите и защитить практическую работу

Содержание отчета:

Указание темы, цели работы
Изображение эскиза детали с указанием размеров
Изображение схемы установки заготовки с использованием условных обозначений приспособлений
Изображение типовой схемы базирования заготовки
Заключение о проделанной работе

Контрольные вопросы:

Нарисуйте изображения 3-х кулачкового патрона, поводкового патрона
Нарисуйте изображения жесткого, вращающегося, плавающего, рифленого центров

Нарисуйте изображения неподвижного и подвижного люнетов
Какие поверхности называются установочными базами. Приведите примеры

Тема Технологическая оснастка

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля

- С какой целью используется технологическая оснастка?
Каким образом подразделяются приспособления по степени специализации?
При каком типе производства используются специальные приспособления?
В каких патронах обычно закрепляют заготовки цилиндрической формы?
Использование каких приспособлений позволяет уменьшить отжим заготовки при обработке нежестких валов?
Чему равен угол при вершине рабочей части жесткого центра?
Почему при закреплении детали с поджимом задним центром и обработке ее с высокой скоростью рекомендуется использовать вращающийся центр? Какие требования предъявляются к закреплению заготовок?
С какой целью используется хомутик?
Какое условие выполняется при обработке наружной цилиндрической поверхности с закреплением втулки на оправке?
В каких случаях деталь для обработки закрепляется на планшайбе?
От чего зависит выбор способа закрепления заготовки на станке?
В каких случаях используются мембранные патроны?

Проверочная работа по теме Технологическая оснастка токарных станков

ИНСТРУКЦИЯ для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, при выполнении которых Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Выберите правильные варианты ответа

Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за полный правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №1 – 3 балла.

Задание №2. Ответьте на вопросы

Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №2 – 10 баллов.

Задание №3. Выполните задания

Каждый ответ задания №3 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №5 – 4 балла.

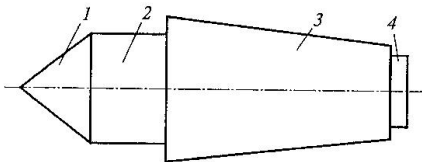
Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются. Максимальное количество баллов за выполненные задания – 17 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
17 - 16	5 (отлично)
15 - 14	4 (хорошо)
13 - 10	3 (удовлетворительно)
менее 9	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу проверочной работы

Проверочная работа по теме Технологическая оснастка токарных станков

<u>Задание №1. Выберите правильные варианты ответов</u>	
1. Укажите, какие патроны являются универсальными а) мембранный; б) трехкулачковыйсамоцентрирующий; в) цанговый; г) четырехкулачковый	
2. Укажите тип производства, при котором используются специальные приспособления а) единичный; б) мелкосерийный; в) крупносерийный; г) массовый	
3. Укажите форму заготовок, при закреплении которых используются четырехкулачковые патроны с индивидуальной регулировкой кулачков а) цилиндрическая; б) шестигранная; в) несимметрическая.	
<u>Задание №2. Ответьте на вопросы</u>	
4. С какой целью используются станочные приспособления?	
5. Какой дефект появляется при обработке заготовок без люнета?	
6. С помощью какого приспособления рекомендуется обрабатывать тонкостенные втулки?	
7. Какие приспособления используются для передачи движения заготовке, закрепленной в центрах?	
8. С помощью каких приспособлений можно повысить точность обработки ступенчатых валов?	
<u>Задание №3. Выполните задания</u>	
9. Перечислите, из каких частей состоит центр, изображенный на рисунке 1 – 2 – 3 – 4 –	
Рис. Жесткий центр	
10. Нарисуйте центр, используемый для закрепления детали при подрезании торцевой поверхности	

Практическая работа №5

Расчет режимов резания. Решение задач. Выбор режимов резания по справочнику

Задачи работы:

- повторить последовательность выбора режимов резания;
- повторить формулы расчета режимов резания;
- решить задачи на определение режимов резания по формулам;
- выбрать режимы резания по справочнику.

Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажете тему и задачи практической работы
2. Для повторения последовательности выбора режимов резания и формул для расчета режимов резания заполните таблицу

№	Параметр режима резания	Влияющие факторы на выбор режима резания	Формула для расчета режима резания	Единица измерения режима резания	Значение режима резания для черновой обработки	Значение режима резания для чистовой обработки
1						
2						
3						
4						

3. Решите задачи на определение режимов резания по формулам

Задача 1.

Обрабатываемый вал диаметром 100 мм делает 150 оборотов в минуту. Требуется определить скорость резания.

Задача 2.

Требуется определить глубину резания при обтачивании, если диаметр обрабатываемой поверхности 60мм, диаметр обработанной поверхности 54мм, обработка ведется за один рабочий ход резца.

Задача 3.

Требуется обточить заготовку диаметром 20мм со скоростью резания 31,4 м/мин. Определите частоту вращения шпинделя, на которую надо настроить коробку скоростей токарного станка

4. Выберите режимы резания по справочнику

Задача 4.

Используя справочник, определите припуск на обработку при изготовлении вала диаметром 52мм и длиной 150мм, если она производится за два рабочих хода (черновой и чистовой).

Задача 5.

Используя справочник, определите размеры заготовки для изготовления вала диаметром 82мм и длиной 420мм. Обработка производится за один рабочий ход резца.

Задача 6.

Используя справочник, подберите режимы резания для обработки цилиндрической поверхности вала диаметром 45мм, изготовленного из конструкционной стали ($\sigma_b = 61 \text{ кгс/мм}^2$). Диаметр заготовки 48мм. Обработка производится за один рабочий ход резцом из быстрорежущей стали. Сечение державки резца 16х25мм.

Задача 7.

Используя справочник, определите размеры заготовки для изготовления вала диаметром 82мм и длиной 420мм. Обработка производится за один рабочий ход резца.

Задача 8.

Используя справочник, подберите режимы резания для обработки цилиндрической поверхности вала диаметром 45мм, изготовленного из конструкционной стали ($\sigma_b = 61 \text{ кгс/мм}^2$). Диаметр заготовки 48мм. Обработка производится за один рабочий ход резцом из быстрорежущей стали. Сечение державки резца 16х25мм.

5. Записать вывод о проделанной работе: как осуществляется выбор режимов резания

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Какие элементы режимов резания устанавливаются на станке при обработке цилиндрической поверхности, и в какой последовательности?
2. Что называется припуском?
3. Что называется глубиной резания? Как определить глубину резания?
4. Что называется подачей?
5. Что называется скоростью резания?
6. В зависимости от каких параметров выбирается скорость резания?
7. Какие движения резания необходимы для обработки на токарно-винторезном станке?
8. Какова взаимосвязь между движениями резания и режимами резания?

Список используемой литературы:

- Багдасарова Т.А. Токарь-универсал. - М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.
Зайцев Б.Г., Рыцев С.Б. Справочник молодого токаря. М.: Высш.шк., 1988.)
Багдасарова Т.А. Токарное дело: Рабочая тетрадь. М.: Изд.центр «Академия», 2004.-112с.
Зайцев Б.Г., Рыцев С.Б. Справочник молодого токаря. М.: Высш.шк., 1988.)

Тема Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля (фронтального устного опроса)

- Какого типа детали обрабатываются на станках токарной группы?
- Как называется слой металла, срезаемый с заготовки?
- Какие элементы режимов резания необходимо устанавливать при обработке на токарном станке?
- По какой формуле производится расчет частоты вращения шпинделя?
- Какие требования предъявляются к цилиндрическим поверхностям?
- Какие способы закрепления заготовок используются при обработке цилиндрических поверхностей?
- Какой из способов закрепления позволяет обработать заготовку более точно?
- Какие элементы режимов резания устанавливаются на станке при обработке цилиндрической поверхности и в какой последовательности?
- С какой целью используется лимб поперечной подачи?
- Что понимается под ценой деления лимба?
- Какими видами резцов обрабатывают цилиндрическую поверхность?
- В чем заключается преимущество использования резцов с механическим креплением пластин твердого сплава?
- Какие дефекты могут возникнуть при обработке цилиндрических поверхностей и каковы причины их возникновения?
- Каким инструментом контролируют диаметры и длины ступеней вала?
- Что можно проконтролировать с помощью калибр-скобы?
- С помощью какого приспособления ускоряют процесс обработки ступенчатого вала?
- Какие требования предъявляют к торцовой поверхности?
- Какой центр желательно устанавливать в заднюю бабку при обработке торцовой поверхности?
- Какой вылет должен быть у заготовки при подрезании торцовой поверхности, если она закреплена в патроне?
- В результате чего может возникнуть несоответствие шероховатости поверхности детали той, что указана на чертеже?
- Какие резцы используются для подрезания торцовой поверхности?
- Почему рекомендуют устанавливать державку отрезного резца строго перпендикулярно оси заготовки?
- Для чего применяют при резании металлов СОЖ, как нужно подавать струю жидкости в зону резания и каков должен быть расход жидкости в минуту?
- Из каких основных частей состоит резец?
- Как называются элементы головки резца?
- Какое значение имеют передний и задний углы резца?
- Как отличить правый резец от левого?
- На каких станках производится заточка резцов?
- С какой целью на заточных станках устанавливаются два шлифовальных круга?
- Какова допустимая величина зазора между подручником и шлифовальным кругом при заточке?
- Какие правила необходимо соблюдать при заточке резцов?

Карточка– задание для проведения текущего контроля

1.

Задание

1. Ответить на вопросы

1. Какую форму имеет режущая часть резца?
2. Из каких частей состоит токарный резец?
3. Как подразделяются токарные резцы в зависимости от конструкции?
4. Для обработки каких поверхностей используются расточные резцы?

Выполнить указанные действия:

5. Перечислить элементы головки резца, изображенного на рисунке

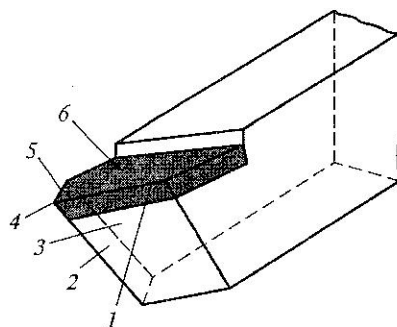


Рис. Элементы головки токарного резца

2.

Задание

Выполнить указанные действия:

1. Обозначить углы резца в главной секущей плоскости, изображенные на рисунке

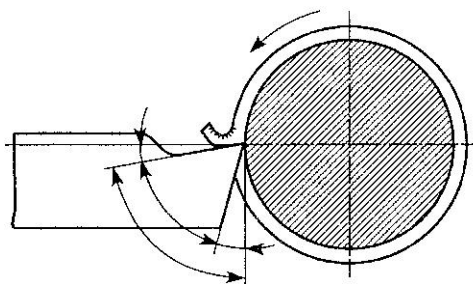
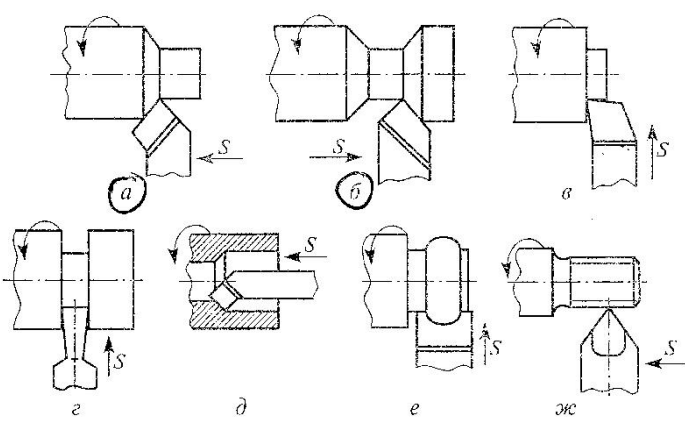
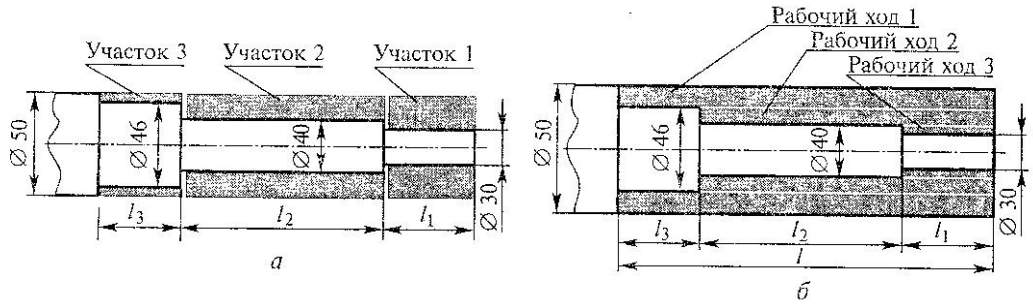


Рис. Углы резца в главной секущей плоскости

Ответить на вопросы:

2. Какой угол резца влияет на качество обработанной поверхности?
3. Какое назначение имеет передний угол резца?
4. Какое назначение имеет задний угол резца?
5. Чему равна сумма углов резца: главного угла в плане, вспомогательного угла в плане и угла при вершине?

3.	Задание <u>Выполнить указанные действия:</u> 1. Перечислите названия резцов, изображенных на рисунке  Рис. Типы токарных резцов в зависимости от назначения <u>Ответить на вопросы:</u> 2. Для обработки каких поверхностей используются подрезные резцы? 3. Как при обработке деталей рекомендуется устанавливать вершину резца относительно оси заготовки? 4. Как или чем можно проконтролировать установку резца? 5. Чему равен допустимый вылет резца из резцедержателя?
4.	Задание <u>Ответить на вопросы, выполните указанные действия:</u> 1. Какие валы называются ступенчатыми? 2. Какой способ обработки ступенчатых валов является наиболее производительным? Ответ обоснуйте  Рис. Способы обработки ступенчатых валов 3. С помощью какого приспособления можно ускорить процесс обработки ступенчатого вала? 4. Какими резцами можно обрабатывать цилиндрическую поверхность? Нарисуйте их
5.	Задание <u>Выполнить указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. Напишите формулу для определения глубины резания при точении 2. Как определяются значения подачи и скорости резания? 3. От каких параметров зависит значение подачи? 4. Напишите формулу для определения частоты вращения шпинделя 5. От каких параметров зависит скорость резания? 6. От каких параметров зависит припуск? 7. При помощи чего на токарном станке можно установить необходимую глубину резания?

Проверочная работа
на тему Технология обработки наружных цилиндрических и
торцовых поверхностей

ИНСТРУКЦИЯ
для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, при выполнении которых Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Ответьте на вопросы

- 1) Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 2 баллов:
2 балла - за полный правильный ответ;
1 балл - за неполный (частичный) ответ;
0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.
Наибольшее количество баллов за задание №1 – 6 баллов.

Задание №2. Перечислите

- 2) Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:
2 балла - за полный правильный ответ;
1 балл - за неполный (частичный) ответ;
0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.
Наибольшее количество баллов за задание №2 – 8 баллов.

Задание №3. Выберите правильные ответы

- 3) Каждый ответ задания №3 оцениваются от 0 до 1 балла:
1 балл - за правильный ответ;
0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.
Наибольшее количество баллов за задание №3 – 5 баллов.

Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются. Максимальное количество баллов за выполненные задания – 19 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
19 - 18	5 (отлично)
17 - 16	4 (хорошо)
15 - 13	3 (удовлетворительно)
менее 12	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу проверочной работы

.

**Проверочные задания
на тему Технология обработки наружных цилиндрических и
торцовых поверхностей**

Задание №1. Ответьте на вопросы

- 1.1. Какой способ закрепления заготовок является самым жестким?
- 1.2. Какой способ закрепления заготовок позволяет обрабатывать детали с более высокой точностью?
- 1.3. Какими измерительными инструментами можно контролировать размеры наружных цилиндрических поверхностей детали?

Задание №2. Перечислите

- 2.1. Перечислите параметры режимов резания, которые необходимо установить при обработке наружной цилиндрической поверхности, и напишите их обозначения и единицы измерения
- 2.2. Перечислите дефекты, возникающие при обработке цилиндрических поверхностей
- 2.3. Перечислите причины возникновения конусности при обработке цилиндрической поверхности
- 2.4. Перечислите требования, которые предъявляются к обработанным плоским торцовым поверхностям и уступам

Задание №3. Выберите правильные ответы

3.1. Укажите, как при обработке деталей рекомендуется устанавливать вершину резца относительно оси заготовки:

- а) выше оси;
- б) на уровне оси;
- в) ниже оси.

3.2. Укажите виды резцов, используемых при обработке плоских торцовых поверхностей:

- а) проходной прямой;
- б) проходной отогнутый;
- в) канавочный;
- г) проходной упорный;
- д) подрезной;
- е) расточной.

3.3. Укажите, как устанавливается отрезной резец относительно оси заготовки:

- а) выше оси;
- б) на уровне оси;
- в) ниже оси.

3.4. Укажите, как устанавливается державка прямого отрезного резца относительно оси заготовки:

- а) под углом;
- б) перпендикулярно

3.5. Укажите, каким должно быть расстояние от места отрезания до кулачков патрона:

- а) 1 ... 2 мм;
- б) 3 ... 5 мм;
- в) 6 ... 9 мм

Практическая работа №8

Изучение частей и элементов спирального сверла Геометрия режущей части спирального сверла

Задачи работы:

- изучить устройство спирального сверла;
- изучить геометрию режущей части спирального сверла;
- решить задачу на выбор геометрии режущей части сверла.

Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажете тему и задачи практической работы
2. Для изучения устройства и геометрии режущей части спирального сверла рассмотрите рисунки 1, 2, 3 и схематично зарисуйте:
 - укажите название сверла и его составные элементы (рисунки 1, 2);
 - укажите элементы геометрии режущей части сверла (рисунок 3).

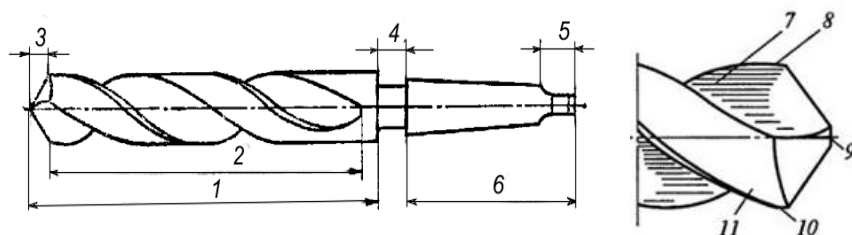


Рисунок 1.

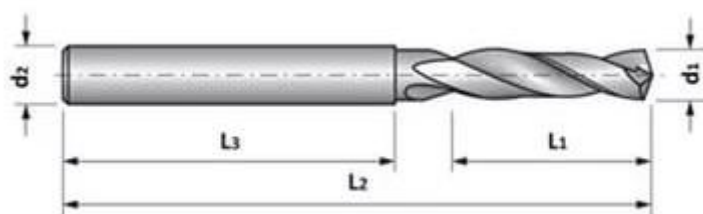


Рисунок 2.

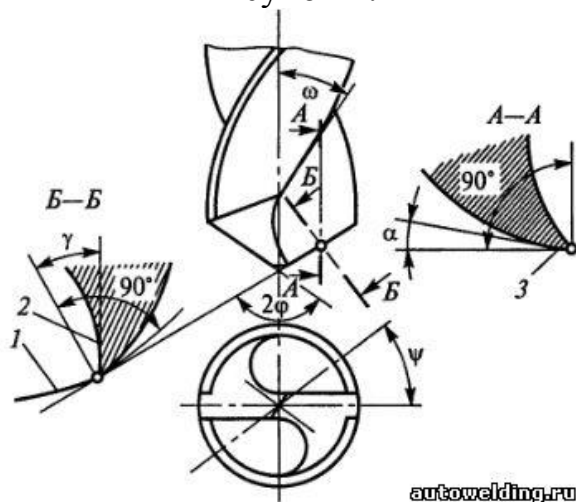


Рисунок 3.

3. Решите задачу на выбор режущего инструмента и геометрии его режущей части.

Задача. На вертикально-сверлильном станке 2Н135 сверлят глухое отверстие диаметром 20Н12 мм на глубину 50мм. Материал заготовки – сталь 45Х ($\sigma_B=750\text{МПа}$). Обработка выполняется с охлаждением.

Требуется:

1. Выполнить расшифровку модели станка 2Н135
2. Определить материал детали, его химический состав, свойства
3. Выполнить эскиз отверстия с указанием размеров и движений резания режущего инструмента
4. Выбрать режущий инструмент [2, табл.1.38]
5. Выбрать геометрию режущей части в следующей последовательности:
 - форма заточки сверла [2, табл.14.3];
 - α [2, табл.14.4];
 - 2ϕ [2, табл.14.8];
 - ω в зависимости от диаметра сверла и обрабатываемого материала;
 - ψ [2, табл.14.8];
 - обратная конусность сверла [2, стр.206].

4. Запишите вывод о проделанной работе: с учетом каких параметров выбирается режущий инструмент и геометрия его режущей части

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Что называется сверлением?
2. Что называется рассверливанием?
3. Как называется угол 2ϕ ? От чего он зависит?
4. Как называется угол α ? Каково его назначение?
5. Каково назначение угла ω ? Чему равно его среднее значение?
6. Каково назначение угла ψ ? Чему он равен?
7. Из каких материалов изготавливают сверла?
8. Как различаются сверла по конструкции?

Список используемой литературы:

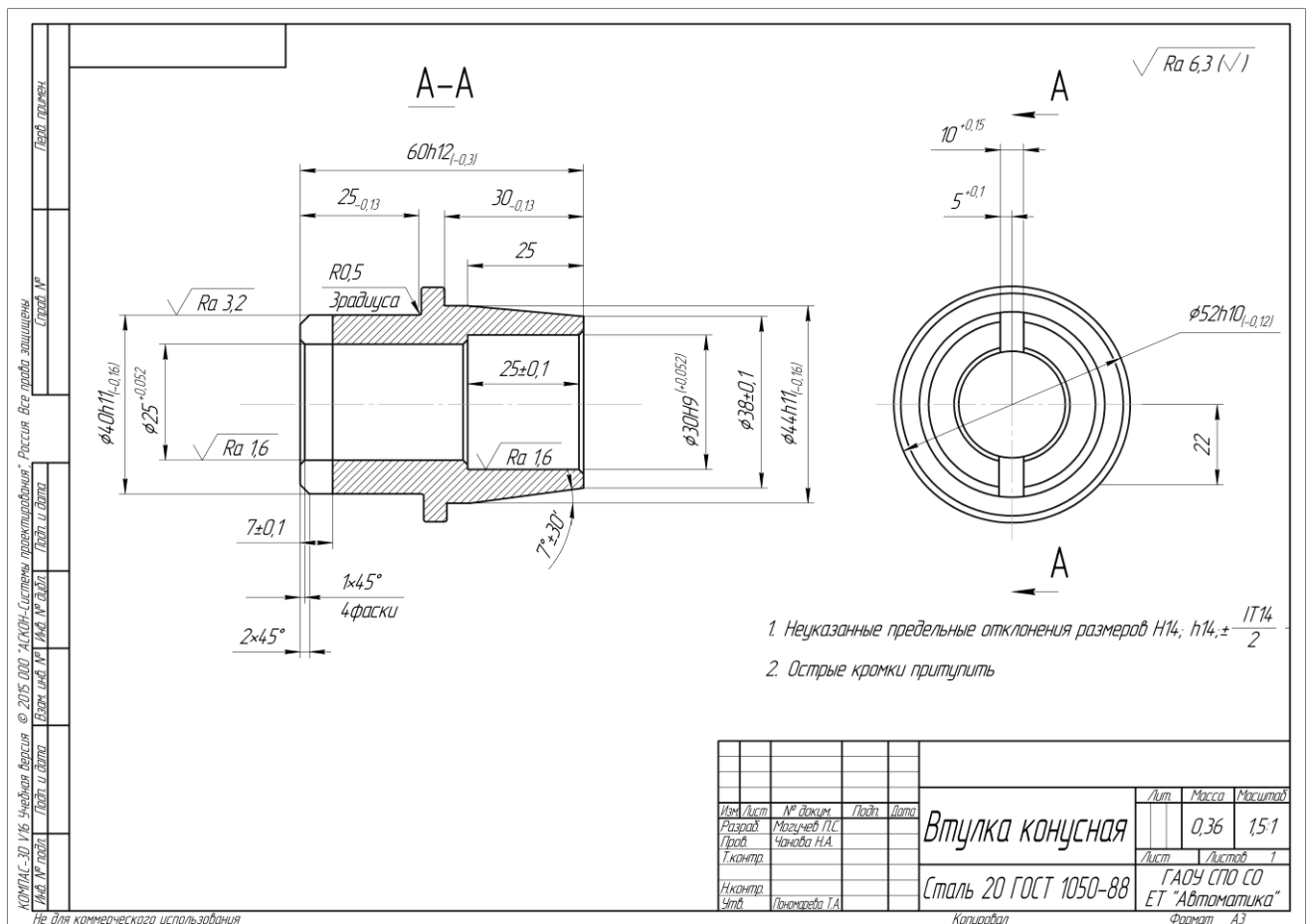
1. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал.- М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.
2. Вереина Л.И. Справочник станочника: учеб.пособие. –М.: Изд.центр «Академия», 2008.-560с.

Практическая работа №9

Выбор способов обработки отверстий. Выбор режимов резания при сверлении

Задачи работы:

- прочесть чертеж;
- определить технические требования к отверстиям;
- составить технологическую последовательность обработки отверстий с учетом выбора заготовки, оборудования, приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструментов;
- с помощью справочных таблиц выбрать режимы резания при сверлении



Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажете тему и задачи практической работы;
2. Прочитайте чертеж (основную надпись чертежа);
3. Выполните эскиз детали с обозначением её конструктивных элементов;
4. Выберите заготовку (вид заготовки, габаритные размеры, шероховатость поверхностей);
5. Выберите оборудование (станок);
6. Выберите приспособления;
7. Выберите режущий инструмент;

8. Установите последовательность обработки заготовки в данной операции и запишите в таблицу содержание операции по переходам в сокращенной форме записи, используя ГОСТ 3.1702-79.

9. При помощи справочных таблиц выбрать режимы резания при сверлении, данные запишите в таблицу.

Технологическая операция	Установ	№ перехода	Вид перехода	Содержание перехода в сокращенной форме	Элементы режимов резания			
					$t, \text{мм}$	i	$V, \text{м/мин}$	$n, \text{мин}^{-1}$

6. Записать вывод о проделанной работе: с учетом каких параметров выбираются способы обработки отверстий

Контрольные вопросы:

1. Какие способы обработки отверстий вам известны?
2. От чего зависит способ обработки отверстий?
3. В каком случае для обработки используют только сверление?
4. В каких случаях производится зенкерование отверстий?
5. С какой целью отверстие обрабатывают развёрткой?
6. Какой из способов токарной обработки позволяет получить наиболее точное отверстие?

Список используемой литературы:

Багдасарова Т.А. Токарь-универсал.- М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.
Зайцев Б.Г., Рыцев С.Б. Справочник молодого токаря.М-.:Высш.шк., 1988.

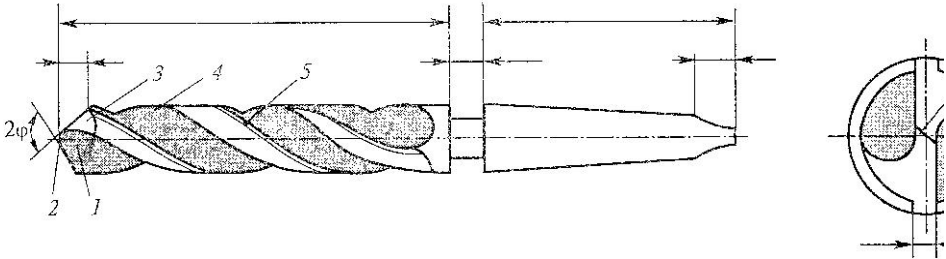
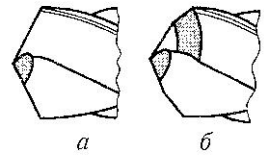
Тема Технология обработки отверстий

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля (фронтального устного опроса)

- Какие способы обработки отверстий вам известны?
- От чего зависит способ обработки отверстий?
- В каком случае для обработки используют только сверление?
- Как получить заданную глубину сверления?
- Когда применяют рассверливание?
- Чему равен угол при вершине сверла, если обрабатываются стальные или чугунные изделия?
- Какие типы сверл применяют для работы на токарных станках? В чем состоят особенности их конструкции?
- Какое охлаждение применяют при сверлении и рассверливании?
- Какие виды брака возможны при сверлении? Как устранить причины брака?
- Почему хвостовик свёрл, зенкеров, развёрток выполняются по ГОСТу?
- Как закрепляется сверло в отверстие пиноли задней бабки, если размер конического хвостовика сверла меньше размера отверстия?
- В каком случае сверло считается заточенным правильно?
- Как отразится на размерах отверстия неправильная заточка сверла?
- Каким образом можно повысить производительность труда при сверлении?
- С помощью какого инструмента можно проконтролировать угол при вершине сверла и длину режущих кромок?
- В каких случаях производится зенкерование отверстий?
- В чём заключается преимущество использования сборных зенкеров?
- Какими способами при растачивании достигают требуемой глубины обработки?
- Почему задний угол у расточного резца выполняют большим, чем у резца, используемого для наружного точения?
- С какой целью отверстие обрабатывают развёрткой?
- Чем отличаются по конструкции ручная развёртка от машинной?
- С какой целью на калибрующие части развёртки шлифуются обратный конус?
- Почему угловой шар между зубьями развёртки делается неправильным?
- Какой из способов токарной обработки позволяет получить наиболее точное отверстие?
- Для чего нужны центровые отверстия?
- Какую форму должны иметь центровые отверстия?
- Какими способами размечают центровые отверстия?
- Какими способами производят центровые отверстия?
- Какие требования предъявляют к центральному отверстию?

Как выбирают размеры центровых отверстий?

Карточка – задание для проведения текущего контроля

1.	Задание <u>Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. Перечислите способы обработки отверстий 2. Что влияет на выбор способа обработки отверстий 3. Какие виды работ можно выполнять с помощью сверл? 4. Какую точность и какую шероховатость поверхности можно получить при сверлении? 5. Перечислите основные элементы спирального сверла  Рис. Спиральное сверло
2.	Задание <u>Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. От чего зависит угол при вершине сверла? 2. Каково назначение канавок сверла? 3. Какую форму может иметь хвостовик сверла? 4. В каком случае сверло считается правильно заточенным? 5. С какой целью производят подточку сверл и в каких случаях используют формы подточки, изображенные на рисунке а), б)  Рис. Формы подточки сверла
3.	Задание <u>Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. Перечислите режимы резания, используемые при сверлении? 2. Чему равна глубина резания при сверлении и рассверливании? Напишите формулы для определения глубины резания и укажите единицу измерения

	3. Что называется подачей при сверлении? Какой буквой обозначается? 4. Как необходимо производить обработку отверстий, чтобы не было «увода» сверла? 5. Перечислите способы крепления сверл
4.	Задание <u>Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. В каких случаях применяется зенкерование? 2. Чему равна величина срезаемого припуска при зенкеровании? 3. Как зенкеры подразделяются по конструкции? 4. В чем заключается преимущество использования сборных зенкеров? 5. В каком случае выгодно использовать комбинированный инструмент сверло-зенкер? 6. Какой инструмент используется для обработки фасок и внутренних конических углублений?
5.	Задание <u>Ответьте на вопросы:</u> 1. С какой целью используется растачивание? 2. Каким образом расточной резец закрепляют в резцедержателе? 3. Какими способами при растачивании отверстий достигают требуемой глубины? 4. Почему условия работы расточного резца являются более тяжелыми, чем условия работы проходного резца? 5. Почему задний угол расточного резца принимают большим, чем угол резца для наружного точения? 6. Укажите виды расточных резцов, изображенных на рисунке а), б) <i>а</i> <i>б</i> Рис. Расточные резцы
6.	Задание <u>Ответьте на вопросы:</u> 1. С какой целью применяется развертка? 2. Чем отличаются ручная и машинная развертки? 3. С какой целью на калибрующей части развертки шлифуется обратный конус? 4. Почему угловой шаг между зубьями развертки делается неравномерным? 5. Чему равен припуск на развертывание? 6. Напишите элементы ручной развертки, изображенной на рисунке 7.

Задание

Ответьте на вопросы:

1. С какой целью используется растачивание?
2. Каким образом расточной резец закрепляют в резцедержателе?
3. Какими способами при растачивании отверстий достигают требуемой глубины?
4. Почему условия работы расточного резца являются более тяжелыми, чем условия работы проходного резца?
5. Почему задний угол расточного резца принимают большим, чем угол резца для наружного точения?
6. Укажите виды расточных резцов, изображенных на рисунке *а), б)*

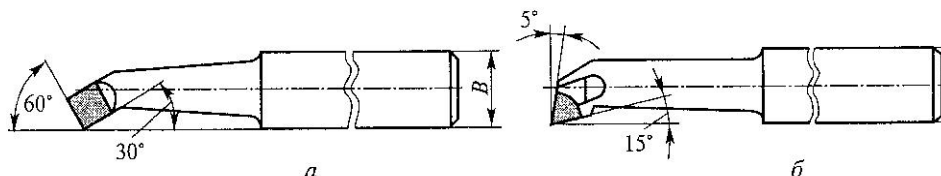


Рис. Расточные резцы

Задание

Ответьте на вопросы:

1. С какой целью применяется развертка?
2. Чем отличаются ручная и машинная развертки?
3. С какой целью на калибрующей части развертки шлифуется обратный конус?
4. Почему угловой шаг между зубьями развертки делается неравномерным?
5. Чему равен припуск на развертывание?
6. Напишите элементы ручной развертки, изображенной на рисунке
- 7.

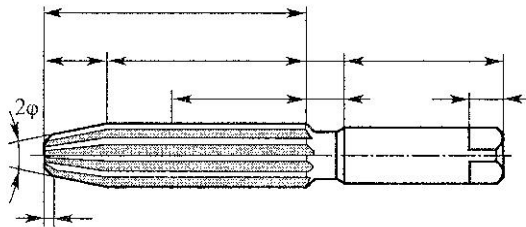


Рис. Ручная цилиндрическая развертка

7.

Задание

Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:

1. Укажите причины, по которым в детали не выдержан (увеличен) заданный диаметр отверстия:
 - а) торцовая поверхность заготовки не перпендикулярна оси;
 - б) биение шпинделя;
 - в) длинное сверло;
 - г) сверло неправильно заточено (одна режущая кромка больше другой);
 - д) недостаточное охлаждение заготовки;
 - е) ось пиноли задней бабки не совмещена с осью шпинделя.
2. По каким причинам отверстие может быть «уведено» в сторону?
3. В результате чего после развертывания может получиться неудовлетворительная шероховатость поверхности?
4. Какой способ обработки отверстий является самым точным?
5. Выберите способы обработки отверстий для получения деталей, изображенных на рисунке
 - а)
 - б)
 - в)

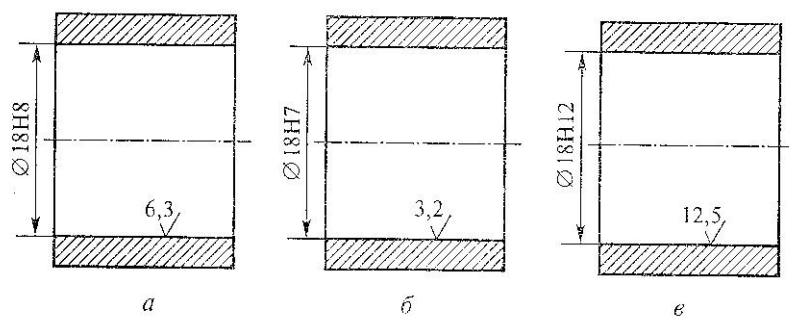


Рис. Детали с отверстиями

Практическое задание на тему Выбор способов обработки отверстий

Задача работы: формирование умений выбирать способы обработки отверстий в зависимости от технических требований на изготовление детали

Материальное оснащение: чертеж детали

Порядок проведения работы:

1.Изучить чертеж и технических требований:

- точность размеров;
- требования к форме;
- точность взаимного расположения поверхностей;
- шероховатость поверхности.

2. Выбрать заготовку: род заготовки; размеры заготовки; шероховатость поверхности.

3. Сравнить заготовку с чертежом: рассмотреть припуски на обработку.

4. Выбрать способы обработки

5. Выбрать установочные базы

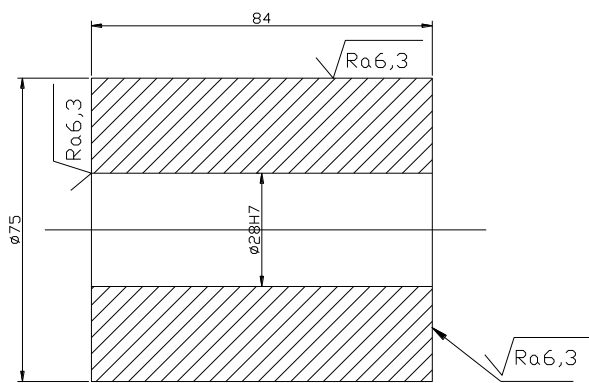
6. Выбрать режущий инструмент

7. Выбрать контрольно-измерительный инструмент

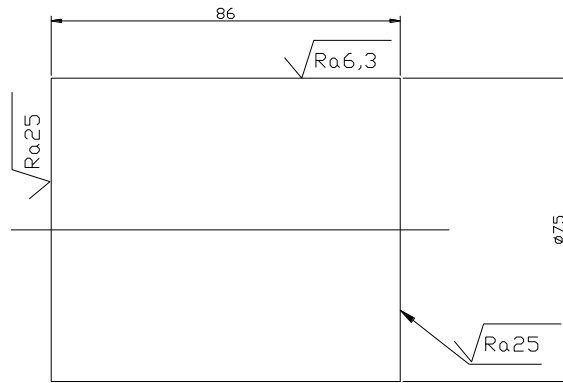
8. Сделать выводы о проделанной работе

9. Составить отчет

10.Подготовиться к защите и защитить практическую работу



Деталь

Заготовка
сталь 45

Содержание отчета:

1. Указание темы, цели работы
2. Изображение эскиза детали с указанием размеров
3. Запись о выборе заготовки
4. Запись о припусках на обработку
5. Запись о способах обработки
6. Запись об установочных базах
7. Запись о выбранных режущих инструментах
8. Запись о выбранном контрольно-измерительном инструменте
9. Заключение о проделанной работе

Контрольные вопросы:

Какие способы обработки отверстий вам известны?

От чего зависит способ обработки отверстий?

В каком случае для обработки используют только сверление?

В каких случаях производится зенкерование отверстий?

С какой целью отверстие обрабатывают развёрткой?

Какой из способов токарной обработки позволяет получить наиболее точное отверстие?

Практическое задание на тему **Выбор последовательности обработки детали**

Задача работы: освоение приемов составления технологической последовательности (технологического процесса) обработки детали; анализа чертежа: технических требований на обработку; выполнение эскизов обработки детали

Материальное оснащение: чертеж детали

Порядок проведения работы:

1. Изучить чертеж и технических требований:
 - точность размеров;
 - требования к форме;
 - точность взаимного расположения поверхностей;
 - шероховатость поверхности.
2. Выбрать заготовку: род заготовки; размеры заготовки; шероховатость поверхности.
3. Сравнить заготовку с чертежом: рассмотреть припуски на обработку.
4. Составить технологический процесс (последовательность) обработки детали
5. Выбрать способы обработки
6. Выбрать установочные базы
7. Выбрать режущий инструмент
8. Выбрать контрольно-измерительный инструмент
9. Выполнить рисунки (эскизы) операций механической обработки
10. Сделать выводы о проделанной работе
11. Составить отчет
12. Подготовиться к защите и защитить практическую работу

Содержание отчета:

Указание темы, цели работы

Изображение эскиза детали с указанием размеров

Запись о выборе заготовки с указанием припусков на обработку

Технологический процесс (последовательность) обработки детали с указанием выбранного оборудования и способах обработки

Запись об установочных базах с указанием выбранного приспособления

Запись о выбранных режущих инструментах

Запись о выбранном контрольно-измерительном инструменте

Изображение рисунков (эскизов) операций механической обработки

Заключение о проделанной работе

Контрольные вопросы:

Перечислите правила чтения чертежа

На что нужно обратить внимание при изучении чертежа?

Что называется технологическим процессом?

Какие исходные данные необходимы для разработки технологического процесса?

Из каких элементов состоит технологический процесс обработки детали?

Что называют операцией?

Приведите примеры обработки детали за одну и за две операции?

Что называют установом?

Приведите пример, когда операция содержит один установ, два установа?

Что называют переходом?

Приведите пример установа, который содержит один переход, несколько переходов?

Что называют рабочим ходом?

Чем характеризуется единичное, серийное и массовое производство?

Как выбирают черновую установочную базу?

Как выбирают чистовую установочную базу?

В чем суть принципа единства баз?

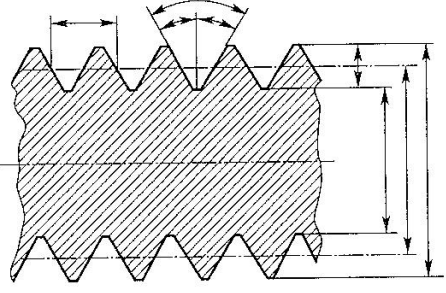
От чего зависит выбор способа обработки поверхности?

Тема Технология нарезания крепежных резьб

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля (фронтального устного опроса)

- Какие движения необходимы для получения резьбовой поверхности?
Как образуется винтовая линия при нарезании резьбы на токарном станке?
Какие формы профиля могут иметь резьбы?
Какие элементы характеризуют резьбу?
Что называется шагом резьбы?
Какую резьбу называют метрической и как ее обозначают на чертежах?
Чем дюймовая резьба отличается от метрической резьбы?
Какие виды резьб вы знаете и какая разница между ними?
Как отличить правую резьбу от левой?
Какими инструментами можно нарезать резьбу?
Какими инструментами контролируют резьбу в массовом производстве?
Какие правила безопасности труда необходимо соблюдать при контроле резьб?
Какая резьба прочнее – нарезанная или накатанная и почему?
Из каких материалов изготавливают плашки и метчики?
Перечислите основные части метчика?
Как нарезается резьба метчиками?
Как устроена плашка?
Как нарезается резьба плашкой?
Как нарезается резьба гребенкой?
Каким образом образуются режущие гребенки на плашке?
С какой целью используются регулируемые плашки?
Как подбирается диаметр стержня под нарезание резьбы?
Что представляет собой метчик?
Какое приспособление используется для закрепления метчика?
В детали из какого материала отверстие под резьбу должно быть больше, в стальной или чугунной?
Перечислите виды брака при нарезании резьбы. Какие меры нужно принять для предупреждения каждого из видов брака?

Карточка – задание для проведения текущего контроля

1.	Задание <u>Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. Что называется резьбой? 2. Какие резьбы используются в качестве крепежных? 3. Что называется шагом резьбы? 4. Какую резьбу называют метрической и как ее обозначают на чертежах? 5. Перечислите основные элементы резьбы, изображенные на рисунке  Рис. Сечение резьбовой поверхности
2.	Задание <u>Ответьте на вопросы:</u> 1. В каких случаях для получения резьбы используют плашку? 2. Из какого материала изготавливают плашки? 3. Как образуются режущие гребенки на плашке? 4. Сколько режущих частей имеет плашка и для каких целей? 5. Какую функцию выполняет калибрующая часть плашки? 6. Как подбирают диаметр стержня под нарезание резьбы? 7. Какое приспособление используется для закрепления плашки?
3.	Задание <u>Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:</u> 1. Что представляет собой метчик? 2. Какие резьбы нарезают метчиком? 3. Какая часть метчика предназначена для резания? 4. Для чего служит калибрующая часть метчика? 5. Каким образом подбирается отверстие под нарезание резьбы? 6. Какое приспособление используется для закрепления метчика? 7. Обозначьте элементы метчика

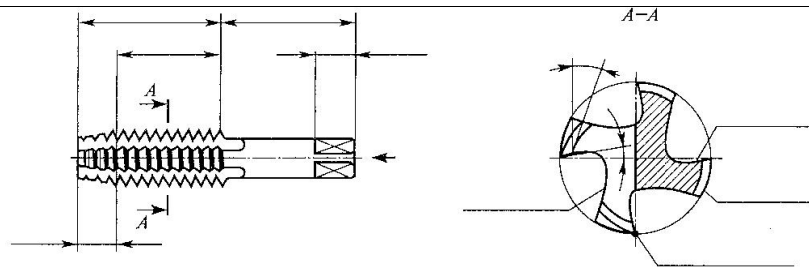


Рис. Метчик

4.

Задание

Выполните указанные действия, ответьте на вопросы:

1. Расшифруйте обозначение М30-6Н
2. Расшифруйте обозначение М18х1- 4gLN
3. Чем дюймовая резьба отличается от метрической резьбы?
4. В результате чего может получиться:
 - неполная высота профиля;
 - нечистая (рваная) резьбовая поверхность
5. С какой целью используется трубная резьба и каковы ее особенности?
6. Каким инструментом осуществляется накатывание резьбы?
7. Какие СОЖ используются при нарезании резьбы?

Проверочная работа по темам
Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых
поверхностей,
Технология обработки отверстий, Технология нарезания крепежных резьб

ИНСТРУКЦИЯ

для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, при выполнении которых Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Выберите один правильный вариант ответа

Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за полный правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №1 – 17 баллов.

Задание №2. Выберите несколько правильных вариантов ответов

Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №2 – 6 баллов.

Задание №3. Дополните определение

Каждый ответ задания №3 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №3 – 10 баллов.

Задание №4. Установите соответствие путем соотнесения первой колонки (цифры) и второй колонки (буквы)

Каждый ответ задания №4 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №4 – 6 баллов.

Задание 5. Выполните практические задания

Каждый ответ задания №5 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №5 – 14 баллов.

Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются.

Максимальное количество баллов за выполненные задания – 53 балла.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
53 - 50	5 (отлично)
49 - 45	4 (хорошо)
44 - 36	3 (удовлетворительно)
менее 37	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу проверочной работы

Проверочная работа

Задание №1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Основной способ образования отверстий в сплошном материале -
 - а) развертывание
 - б) зенкерование
 - в) сверление
 - г) рассверливание
2. Значение угла (2 ф) при вершине сверла для обработки твердого чугуна -
 - а) 135°
 - б) $116-118^{\circ}$
 - в) 90°
 - г) 50°
3. Резьба М16 (LN) -
 - а) метрическая левая
 - б) метрическая правая
 - в) трубная левая
 - г) трубная правая
 - д) дюймовая
4. Точность соблюдения линейного размера детали определяется
 - а) номинальным размером
 - б) допуском
 - в) соответствующей формой детали
5. С увеличением качества поле допуска
 - а) увеличивается
 - б) уменьшается
 - в) не изменяется
6. Основная крепежная резьба -
 - а) метрическая
 - б) дюймовая
 - в) трубная
7. Чтобы метчик при нарезании резьбы направлялся точно по оси обработанного отверстия его следует
 - а) жестко закрепить в задней бабке
 - б) закрепить в резцедержателе
 - в) крепить в качающейся или плавающей оправке
8. Режимы резания включают
 - а) скорость резания, глубину резания, диаметр заготовки
 - б) глубину резания, подачу, скорость резания
 - в) подачу, скорость резания, припуск на обработку
9. Символ НВ обозначает
 - а) предел прочности
 - б) предел текучести
 - в) твердость по Бринеллю
 - г) твердость по Роквеллу

10. Ступенчатая стружка образуется
- а) при обработке твердых и маловязких материалов с низкой скоростью резания (например, при обработке твердых сталей)
 - б) при резании малопластичных материалов (чугуна, бронзы)
 - в) при обработке хрупких инструментальных материалов
 - г) при обработке стали средней твердости, алюминия и его сплавов со средней скоростью резания
11. Передний угол у резца - это
- а) угол между главной задней поверхностью резца и плоскостью резания.
 - б) угол между передней поверхностью и плоскостью, перпендикулярной к плоскости резания.
 - в) угол между передней и задней поверхностями.
 - г) угол между вспомогательной передней и опорной поверхностями
12. Угол резания δ равен сумме углов:
- а) $\gamma + \alpha$
 - б) $\gamma + \beta$
 - в) $\beta + \alpha$
3. Цена деления лимба токарного станка - это
- а) величина, поперечного перемещения резца при повороте лимба на одно деление
 - б) величина, на которую переместится стол станка, если рукоятку винта подачи стола повернуть на 13 делений
 - в) величина, продольного перемещения резца, если рукоятку винта подачи повернуть на 5 делений
14. Угол профиля трубной резьбы равен:
- а) 60°
 - б) 45°
 - в) 30°
 - г) 55°
15. Почему угловой шаг между зубьями развертки делают неравномерным
- а) для устранения огранки обработанного отверстия
 - б) для устранения опасности повреждения отверстия
 - в) для устранения перекоса отверстия
16. Выбрать случайную погрешность обработки
- а) неточность станка
 - б) износ режущего инструмента
 - в) тепловые явления в процессе резания
 - г) неоднородность обрабатываемого материала
17. Выбрать отличие проходного отогнутого резца от проходного упорного резца
- а) величиной заднего угла
 - б) величиной переднего угла
 - в) величиной главного угла в плане
 - г) величиной угла наклона главной режущей кромки

Задание №2. Выберите несколько правильных вариантов ответов

18. Способы обработки отверстий:
- а) точение
 - б) рассверливание
 - в) развертывание
 - г) растачивание
 - д) зенкерование
19. Инструментальные материалы:
- а) 20ХН3А
 - б) КЧ45-6
 - в) Р18К5Ф2
 - г) У13А
 - д) К18-2
 - е) Т15К12В
20. Температура в зоне резания зависит от
- а) габаритных размеров заготовки
 - б) физико-механических свойств обрабатываемого материала
 - в) режимов резания
 - г) температуры окружающей среды
 - д) геометрических параметров режущего инструмента
 - е) применяемой СОЖ

Задание №3. Дополните определение

21. Процессом резания называется ...
22. Поверхности токарного резца затачивают в следующей последовательности: ...
23. Заготовку, закрепленную в трехкулачковом самоцентрирующем патроне, необходимо поджимать задним центром в случае ...
24. Абсолютное значение алгебраической разности между верхним и нижним предельными отклонениями, называется...
25. Толщина снимаемого слоя металла за один рабочий ход режущего инструмента относительно обрабатываемой заготовки, измеряемая в мм, называется ...

Задание №4. Установите соответствие путем соотнесения первой колонки (цифры) и второй колонки (буквы)

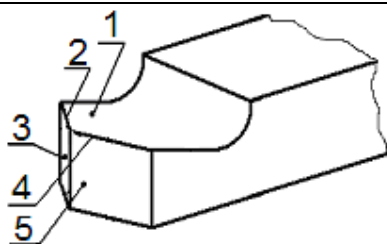
26. Установите соответствие между сплавом и его марке:

1. чугун	а) Р6М5
2. полимер	б) 5ХНМ
3. быстрорежущая сталь	в) КЧ45-6
4. легированная сталь	г) Ст 5
5. углеродистая сталь	д) У7
6. инструментальная сталь	е) К18-2

27. Установите соответствие между режимом резания при точении и формулой его определения:

1. Глубина	а) $n=1000v/\pi D$
2. Скорость	б) $t=D- d/2$
3. Число оборотов шпинделя	в) $= \pi Dn/ 1000$

28. Установите соответствие между элементами устройства резца и их названиями



- а) главная режущая кромка
- б) вспомогательная режущая кромка
- в) передняя поверхность
- г) главная задняя поверхность
- д) вспомогательная задняя поверхность

Задание 5. Выполните практические задания

29. Вычислите значения переднего угла и заднего угла, если угол заострения 77° , а угол резания 80°

30. Заготовку диаметром 60 мм требуется обточить со скоростью резания 50 м/мин. С каким числом оборотов в минуту должен вращаться шпиндель станка?

31. Напишите формулы для определения глубины резания при сверлении и рассверливании и укажите единицы измерения

32. Расшифруйте обозначение M18-4g

33. Расшифруйте марку материала 12X2H4A

34. Перечислите отличия дюймовой резьбы от метрической резьбы

Тема Технология обработки конических поверхностей

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля (фронтального устного опроса)

- Какое количество элементов конуса нужно знать, чтобы его можно было изготовить?
- По какой формуле определяется конусность конуса?
- В чем различие между конусностью и уклоном конуса?
- Какие конические поверхности можно обрабатывать широким резцом?
- Чему должен быть равен угол в плане широкого резца при обработке конуса?
- Как нужно устанавливать резец при обтачивании конуса?
- Какие преимущества и недостатки можно отметить при обработке конической поверхности поворотом верхней части суппорта?
- Как установить верхнюю часть суппорта под требующим углом? Как проверить правильность поворота верхней части суппорта?
- На какую величину допускается смещение корпуса задней бабки в поперечном направлении?
- Каким образом должна быть расположена образующая конуса при обработке смещением корпуса задней бабки в поперечном направлении?
- Каким видом центра желательно поджимать деталь, чтобы меньше разбивалось центровочное отверстие?
- Как устроена конусная линейка? Как ее устанавливают?
- В каких случаях рекомендуется обработка конических поверхностей с помощью конусной линейки?
- За счет чего поперечные салазки получают поперечное перемещение при обработке детали с помощью конусной линейки?
- В результате чего угол конуса может не соответствовать указанному на чертеже?
- Каким образом необходимо устанавливать резец относительно оси центров при обработке конической поверхности?
- Каким инструментом производится контроль конической поверхности при единичном производстве?
- В чем заключается особенность работы конической развертки в сравнении с цилиндрической?
- Перечислите виды брака при обработке конических поверхностей. Как их избежать?

Практическая работа №13

Решение задач на определение параметров конических поверхностей Определение конусности. Определение угла уклона конуса

Задачи работы:

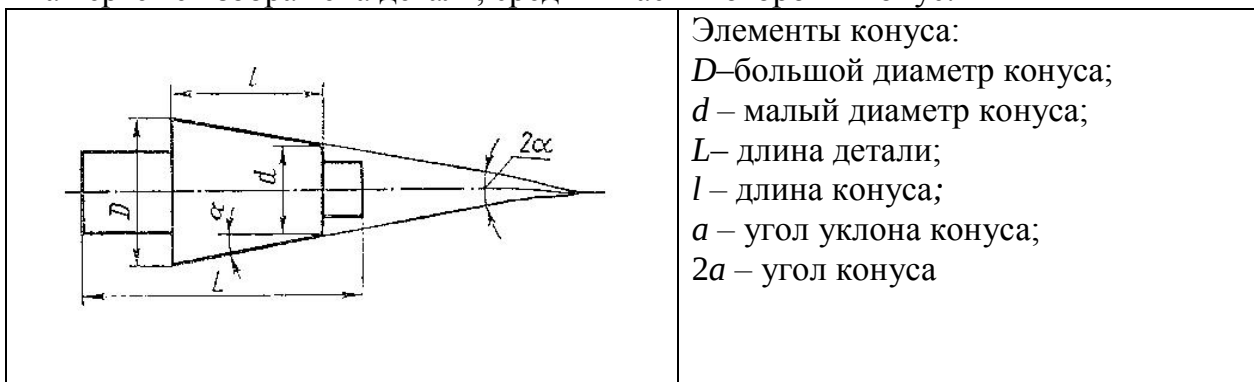
- проанализировать связь между элементами конуса;
- изучить формулы для определения параметров конических поверхностей;
- рассчитать размеры конуса (решение задач);
- сделать вывод о связи между элементами конуса

Порядок выполнения практической работы:

1. Составьте отчет, в котором укажите тему и задачи практической работы
2. Для изучения связи между элементами конуса, формул для определения параметров конических поверхностей прочитайте теорию, рассмотрите формулы.
3. Основные теоретические положения по теме записать в конспект
4. Решить задачи на определение параметров конических поверхностей
5. Сделать вывод о проделанной работе

Общие теоретические положения

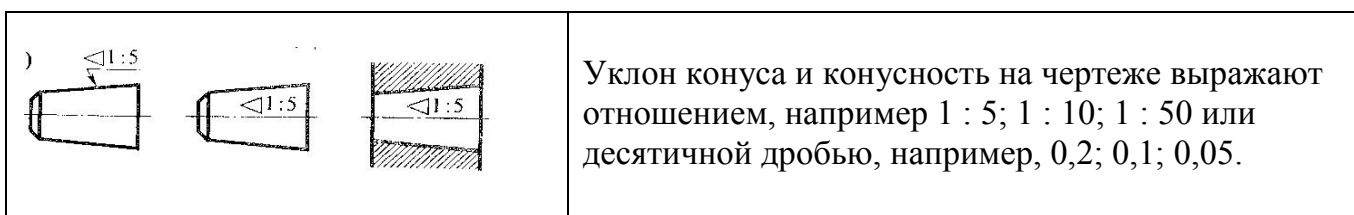
На чертеже изображена деталь, средняя часть которой – конус.



На чертежах обычно указывают три основных размера конуса: большой диаметр конуса, малый диаметр конуса и длину конуса. Кроме того, на чертеже иногда указывается угол уклона конуса или конусность.

Конусностью называется отношение разности диаметров конуса к его длине.

Конусность обозначается буквой – K . Половина конусности называется уклоном конуса, таким образом, уклон конуса в 2 раза меньше конусности.



На чертеже конуса не всегда бывают проставлены все размеры, необходимые для обработки конуса выбранным способом. Поэтому необходимо знать какая существует связь между размерами конуса, и по данным размерам определять другие, неуказанные на чертеже.

Определяемые размеры конуса	Указанные размеры конуса	Формулы для определения неуказанных размеров конуса
D	d, l, a	$D = 2 * l * tga + d$
D	d, l, K	$D = K * l + d$
d	D, l, a	$d = D - 2 * l * tga$
d	D, l, K	$d = D - K * l$
a	D, d, l	$tga = (D - d) / 2 * l$
a	D, l, K	$tga = K / 2$
a	d, l, K	$tga = K / 2$

С помощью тригонометрических таблиц можно определить угол уклона конуса a .
 Например: дан конус, у которого большой диаметр равен 80 мм, меньший 70 мм, а длина его равна 100 мм. Определить угол уклона и угол конуса.

Решение:

1). По формуле определяем тангенс уклона конуса:

$$tga = (D - d) / 2 * l = (80 - 70) / 2 * 100 = 10 / 200 = 0,05$$

По таблице тригонометрических величин находим значение наиболее близкое к $tga = 0,05$ т.е.

$tga = 0,049$, которому соответствует угол уклона конуса

$a = 2^{\circ} 50'$. Следовательно, угол конуса

$$2a = 2 * 2^{\circ} 50' = 5^{\circ} 40'$$

Практические задания:

1. По чертежу детали определить элементы конуса и его размеры
2. Определить размеры конуса, неуказанные на чертеже с помощью формул и тригонометрических таблиц

Задача 1. Дан конус, у которого большой диаметр равен 25 мм, меньший 23 мм, а длина его равна 100 мм. Определить конусность и уклон конуса.

Задача 2. Дан конус, у которого меньший диаметр равен 60 мм, длина его равна 900 мм и конусность равна 1 : 30. Определить большой диаметр этого конуса.

Задача 3. Дан конус, у которого большой диаметр равен 50мм, длина его равна 200мм и уклон конуса равен $3^{\circ} 30'$. Определить меньший диаметр этого конуса.

Задача 4. Определить угол уклона конуса, если на чертеже указаны его размеры: большой диаметр равен 80 мм, меньший диаметр равен 60 мм, а длина - 120 мм.

Задача 5. Дан конус, у которого большой диаметр равен 90 мм, длина его равна 900 мм и конусность равна 1 : 30. Определить угол уклона этого конуса.

4. Запишите вывод о проделанной работе: о связи между элементами конуса

Контрольные вопросы для самопроверки:

1. Каково соотношение между углом конуса и углом уклона конуса?
2. С какой целью введены стандартные конусы Морзе?
3. Какими инструментами можно измерить угол конуса?
4. Какими способами можно обработать коническую поверхность?
5. Какое минимальное число параметров конуса необходимо знать для его изготовления

Список используемой литературы:

Алексеев В.С. Токарные работы: учебное пособие.- М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013.-368с.

Багдасарова Т.А. Токарь-универсал.- М.: Изд.центр «Академия», 2011.-288с.

Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных, лифовальных). – М.: Издательский центр «Академия», 2017.-368

Проверочная работа по теме Технология обработки конических поверхностей

ИНСТРУКЦИЯ для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, при выполнении которых Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Выберите один правильный вариант ответа

Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за полный правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №1 – 3 балла.

Задание №2. Решите задачу

Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за правильное решение задачи;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №2 – 10 баллов.

Задание №3. Выполните практические задания

Ответ задания №3 оцениваются от 0 до 4 баллов:

4 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №3 – 4 балла.

Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются.
Максимальное количество баллов за выполненные задания – 17 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
17 - 16	5 (отлично)
15 - 13	4 (хорошо)
12 - 10	3 (удовлетворительно)
менее 9	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу проверочной работы

Проверочная работа по теме Технология обработки конических поверхностей

Задание №1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Угол конуса может не соответствовать указанному на чертеже в результате
 - а) неточности установки резца по лимбу;
 - б) нарушения точности длины заготовки;
 - в) неточности поворота плиты верхних салазок на задний угол;
 - г) неточности смещения задней бабки на расчетную величину.
2. При обработке конической поверхности резец устанавливается
 - а) ниже оси центров;
 - б) по оси центров;
 - в) выше оси центров.
3. Выберите способ обработки конической поверхности с диаметром большего основания 75 мм, диаметром меньшего основания 40 мм, длиной 60 мм:
 - а) широким резцом;
 - б) поворотом верхней части суппорта;
 - в) смещение корпуса задней бабки

Задание №2. Решите задачу

4. Определите угол конуса, если необходимо обработать коническую поверхность, имеющую диаметр большего основания 80 мм, диаметр меньшего основания – 70 мм, длину – 100 мм
5. Определите диаметр меньшего основания усеченного конуса, если диаметр большего основания равен 100 мм, длина детали – 80 мм, конусность – 1:10.
6. Определите угол поворота верхней части суппорта, если необходимо обработать коническую поверхность, имеющую следующие размеры: $D = 30\text{мм}$, $d = 25\text{мм}$, $L=50\text{мм}$
7. Определите угол поворота верхней части суппорта, если необходимо обработать коническую поверхность детали с конусностью – 1:20.
8. Определите величину смещения корпуса задней бабки, если необходимо обработать коническую поверхность длиной 40мм у детали длиной 100 мм; диаметр большего основания равен 80 мм, диаметр меньшего основания – 70 мм.

Задание №3. Выполните практическое задание

9. В какой последовательности нужно производить обработку конического отверстия, изображенного на рисунке
- 10.

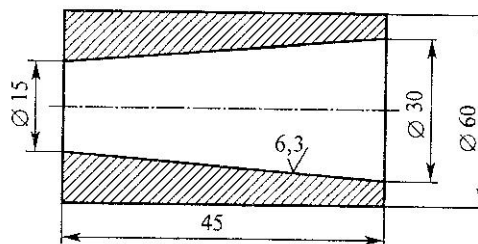


Рис. Чертеж детали с коническим отверстием

Тема Технология обработки фасонных поверхностей

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля (фронтального устного опроса)

Какая поверхность называется фасонной?

Какими способами можно обработать фасонную поверхность?

Каким образом можно повысить точность и производительность обработки фасонных поверхностей?

При каком типе производства выгодно вести обработку с помощью копировального приспособления?

Какие виды фасонных резцов используются для обработки фасонных поверхностей?

Каким образом выполнена задняя поверхность фасонного резца?

По какой из поверхностей фасонного резца выполняют переточку?

Какую величину вылета фасонного стержневого резца можно допускать при установке его в резцедержатель?

Каким образом создают нужную геометрию фасонного дискового резца?

Что предотвращает поворот дискового фасонного резца от усилий, возникающих при резании?

Из какого материала обычно изготавливают фасонные резцы?

За счет какой передачи резец совершает вращательное движение в приспособлении с поворотным столиком?

Как подготовить заготовку для обработки фасонной поверхности?

Какую форму имеет хвостовик призматического резца?

Каково назначение пружинящей державки для фасонного резца?

Почему фасонными резцами обрабатывают только фасонные поверхности небольшой длины?

Какие причины могут вызвать несоответствие профиля фасонной поверхности той, которая указана на чертеже?

Чем проверяют правильность обработки фасонной поверхности?

Перечислите причины возможного брака при обтачивании фасонных поверхностей и меры его предупреждения

Проверочная работа по теме Технология обработки фасонных поверхностей

ИНСТРУКЦИЯ для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, при выполнении которых Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Выберите один правильный вариант ответа

Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за полный правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №1 – 3 балла.

Задание №2. Выполните практические задания

Ответы заданий 4, 5 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за полный правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задания 4, 5 – 2 балла.

Задание 6 оценивается по следующим критериям:

1) Последовательность обработки сферической поверхности выбрана технологически верно - 5 баллов;

2) Эскизы, изображающие технологическую последовательность, выполнены с обрабатывающим инструментом в соответствии с правилами графического изображения в технологической документации – 5 баллов

За допущенные ошибки в выборе последовательности обработки сферической поверхности и эскизах ее изображающих, баллы снимаются.

Количество баллов за задание 5 – от 0 до 10 баллов.

Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются. Максимальное количество баллов за выполненные задания – 15 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
15 - 14	5 (отлично)
13 - 12	4 (хорошо)
11 - 9	3 (удовлетворительно)
менее 8	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на передачу проверочной работы

Технология обработки фасонных поверхностей

Задание №1. Выберите один правильный вариант ответа

- а) углы заточки;
б) зубцы, имеющиеся на резце и державке;
в) угловой вырез на резце

Задание №2. Выполните практические задания

4. Укажите, где правильно установлен фасонный дисковый резец

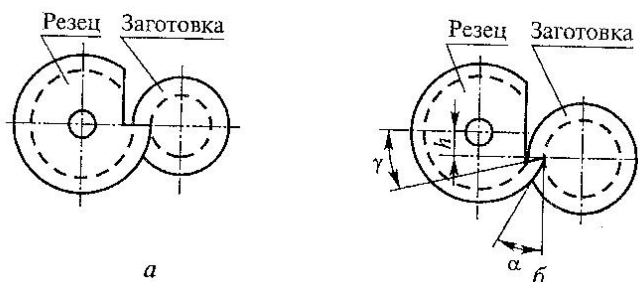


Рис. Установка фасонного дискового резца

5. Укажите элементы фасонного призматического резца, изображенного на рисунке:

- 1 –
- 2 –
- 3 –

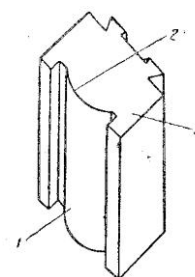


Рис. Фасонный призматический резец

6. Нарисуйте последовательность обработки сферической поверхности при изготовлении детали, изображенной на рисунке, вместе с обрабатывающим инструментом

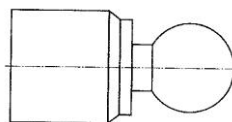


Рис. Деталь со сферической поверхностью

Тема Технология отделки поверхностей

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля

Какой из способов отделочной обработки позволяет не только уменьшить высоту микронеровностей, но и повысить точность обработки?

Как обозначают шероховатость поверхности на чертежах?

Из каких материалов изготавливают притир?

Из чего состоит абразивная паста, используемая при притирке?

Какую точность обработки (указать класс точности) и чистоту обработанной поверхности (указать класс чистоты) можно получить при доводке?

Как проводят доводку наружной цилиндрической поверхности?

Как производят доводку отверстий?

Что используется при выполнении процесса полирования?

Какое правило безопасности труда необходимо выполнять при полировании?

В чем состоит сущность пластического деформирования?

Почему выбирают пластическое деформирование в качестве отделочной обработки при изготовлении таких деталей, как коленчатые валы?

За счет чего имеет вращательное движение ролик (или шарик) обкатника?

Какой вид СОЖ используется при пластическом деформировании?

Как должна крепиться обойма с роликами при накатывании рифлений?

Каким образом подбирают размер заготовки под накатывание рифлений?

Каким образом желательно подбирать диаметр ролика для предотвращения проскальзывания?

Какие узоры могут иметь накатные ролики?

Тема Технология нарезания резьб резцом

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля

Какие действия должен выполнять рабочий при настройке станка для нарезания резьбы резцом?

Какие особенности имеет резьбовой резец?

Как устанавливают резьбовые резцы относительно центра?

Чему должна быть равна подача при нарезании резьбы резцом?

Какими путями можно настраивать станок на нарезание резьбы?

Чему должно быть равно передаточное отношение сменных зубчатых колес?

Как проверить сменные зубчатые колеса на сцепляемость?

Какая резьба называется многозаходной?

Во сколько раз ход резьбы больше шага?

Какие способы нарезания многозаходной резьбы существуют?

Почему возможно вращение устройства с резцами в «вихревой головке» с высокой скоростью?

В каком направлении должен перемещаться резец при скоростном нарезании резьбы и почему?

В каком механизме станка меняют сменные зубчатые колеса при нарезании резьбы?

Какие методы врезания резцов используются при нарезании резьб треугольного профиля?

Какими способами можно нарезать трапецеидальную резьбу с шагом более 3 мм?

Как подобрать диаметр стржня под нарезание резьбы резцом?

Как нарезается резьба гребенкой?

Чем отличается нарезание правой резьбы от нарезания левой резьбы

Перечислите виды брака при нарезании резьбы. Какие меры нужно принять для предупреждения каждого из видов брака?

Какие инструменты применяют для измерения элементов резьбы? Как измеряется шаг резьбы? Как измеряются диаметры резьбы – наружный, внутренний, средний?

Перечислите высокопроизводительные методы нарезания резьбы

Тема Подналадка и эксплуатация токарных станков

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля

- Что называют наладкой металлорежущего станка?
- Когда выполняют первоначальную и текущую наладку?
- Расскажите о типовых методах наладки металлорежущих станков
- Как настраивают режимы резания на токарно-винторезном станке?
- Как производят наладку режущего инструмента при токарной обработке?
- Расскажите о приемах наладки трехкулакового патрона
- Какими техническими документами регламентируется эксплуатация станков?
- Какие виды технического обслуживания вы знаете?
- Как производится наблюдение за работой станков?
- В чем заключается восстановление работоспособности станков?
- Какие правила закрепления заготовок на токарных станках вам известны?
- Какие отказы и причины их появления при обработке цилиндрических поверхностей и торцов вы знаете?

Проверочная работа по теме Подналадка и эксплуатация токарных станков

ИНСТРУКЦИЯ для обучающихся к выполнению проверочной работы

Проверочная работа состоит из проверочных заданий, при выполнении которых Вам необходимо учитывать их особенности оценивания:

Задание №1. Определите режимы резания

Каждый ответ задания №1 оцениваются от 0 до 1 балла:

1 балл - за полный правильный ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №1 – 3 балла.

Задание №2. Ответьте на вопросы

Каждый ответ задания №2 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №2 – 10 баллов.

Задание №3. Выполните задания

Каждый ответ задания №3 оцениваются от 0 до 2 баллов:

2 балла - за полный правильный ответ;

1 балл - за неполный (частичный) ответ;

0 баллов - за неправильный ответ / за отсутствие ответа.

Наибольшее количество баллов за задание №3 – 4 балла.

Набранные баллы за выполненные проверочные задания суммируются.

Максимальное количество баллов за выполненные задания – 17 баллов.

Перевод количества баллов в оценку за выполнение проверочной работы

Количество баллов	Оценка
17 - 16	5 (отлично)
15 - 14	4 (хорошо)
13 - 10	3 (удовлетворительно)
менее 9	2 (неудовлетворительно)

Обучающиеся, получившие неудовлетворительную оценку, имеют право на пересдачу проверочной работы

Желаем успеха!

Проверочная работа по теме Подналадка и эксплуатация токарных станков

Задание №1. Определите режимы резания

1. Определите глубину резания при обработке торцевой поверхности заготовки диаметром 50 мм и длиной 67 мм. Заготовка обрабатывается с двух сторон. Длина готового изделия равна 64 мм.
2. Определите скорость резания и частоту вращения шпинделя при обработке торцевой поверхности заготовки диаметром 100 мм, если глубина резания равна 3 мм, а подача – 0,1 мм/об. Обработка производится подрезным резцом из стали Р6М5.
3. Определите глубину резания при зенкеровании отверстия с диаметра 16 мм до диаметра 18 мм на длине 30 мм. Материал заготовки – сталь 45.

Задание №2. Ответьте на вопросы

4. Какими способами выполняют наладку станка на обработку конической поверхности смещением корпуса задней бабки?
5. Какую наладку станка необходимо произвести, чтобы поперечные салазки суппорта перемещались в соответствии с тем углом, на который повернута конусная линейка?
6. Чему должна быть равна подача при нарезании резьбы резцом?
7. Как устанавливается резьбовой резец с помощью шаблона?
8. С помощью каких приспособлений можно повысить точность обработки ступенчатых валов?

Задание №3. Выполните задания

9. На рисунке показана обработка уступов двумя резцами одновременно. Определите расстояние, которое должно быть между резцами, и разницу в вылете резцов

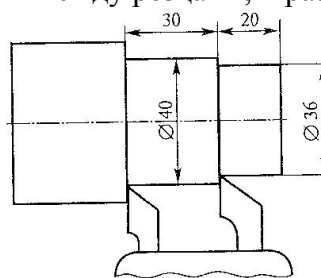


Рис. Подрезание уступов ступенчатого вала двумя резцами одновременно

10. Напишите, чему равен допустимый вылет резца из резцедержателя

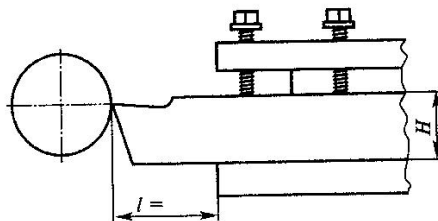


Рис. Установка резца в резцедержателе

Тема 1.14. Станки сверлильной группы - их назначение, устройство, принцип работы

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля

- В каких случаях применяют сверлильные станки?
- Расскажите об основных типах сверлильных станков
- Расшифруйте модель сверлильного станка 2Н135А
- Расскажите об основных узлах вертикально-сверлильного станка
- Расскажите об основных узлах радиально-сверлильного станка
- Как правильно организовать рабочее место сверловщика на вертикально-сверлильном станке?
- Как правильно организовать рабочее место сверловщика на радиально - сверлильном станке?
- Какие приспособления применяют при обработке на сверлильных станках?
- Какие основные правила безопасности труда должен знать каждый сверловщик?

Практическая работа на тему Чтение кинематической схемы вертикально-сверлильного станка. Анализ технических характеристик

Цель работы: формирование умений читать кинематические вертикально-сверлильных станков; формирование умений анализировать технические характеристики вертикально-сверлильных станков

Материальное оснащение: кинематическая схема вертикально-сверлильного станка модели 2Н135, кинематическая схема вертикально-сверлильного станка модели 2Н118А

Порядок проведения работы:

1. Изучить условные обозначения элементов кинематических схем;
2. Сравнить технические характеристики вертикально-сверлильных станков разных моделей;
3. Рассмотреть на кинематических схемах основные узлы и механизмы;
4. Сделать выводы о проделанной работе
5. Составить отчет
6. Подготовиться к защите и защитить практическую работу

Содержание отчета:

- Указание темы, цели работы
- Описание основных технических характеристик вертикально-сверлильного станка модели 2Н135
- Описание основных технических характеристик токарно-винторезного станка модели 2Н118А
- Описание по кинематической цепи вращения шпинделя и движения его подачи вертикально-сверлильного станка модели 2Н135
- Заключение о проделанной работе

Контрольные вопросы:

- Перечислите основные узлы вертикально-сверлильного станка модели 2Н135
- Перечислите органы управления вертикально-сверлильного станка модели 2Н135
- Расшифруйте модели станков 2Н135, 2Н118А
- Какие движения выполняет режущий инструмент вертикально-сверлильного станка при обработке отверстий

Практическая работа на тему
Чтение кинематической схемы радиально-сверлильного станка.
Анализ технических характеристик

Цель работы: формирование умений читать кинематическиерадиально - сверлильных станков; формирование умений анализировать технические характеристики радиально -сверлильных станков

Материальное оснащение: кинематическая схемарадиально-сверлильного станка модели 2554, кинематическая схемарадиально -сверлильного станка модели 2М55

Порядок проведения работы:

Изучить условные обозначения элементов кинематических схем;
Сравнить технические характеристики радиально -сверлильных станков разных моделей;
Рассмотреть на кинематических схемах основные узлы и механизмы;
Сделать выводы о проделанной работе
Составить отчет
Подготовиться к защите и защитить практическую работу

Содержание отчета:

Указание темы, цели работы
Описание основных технических характеристик радиально-сверлильного станка модели 2554
Описание основных технических характеристик радиально -сверлильного станка модели 2М55 Описание по кинематической цепи вращение шпинделя и движения его подачи радиально-сверлильного станка модели 2554
Заключение о проделанной работе

Контрольные вопросы:

Перечислите основные узлы радиально-сверлильного станка модели 2554
Перечислите органы управления радиально-сверлильного станка модели 2554
Расшифруйте модели станков 2554, 2М55
Для обработки каких деталей предназначен радиально-сверлильный станок модели 2554
Как подразделяются радиально-сверлильные станки по конструкции
Как осуществляется вертикальное перемещение рукова

Тема Оснастка и технология работ на станках сверлильной группы

Проверочные вопросы для проведения текущего контроля

Какие виды работ выполняются на сверлильных станках?
Перечислите основные вспомогательные инструменты,
применяемые сверловщиком
Какие инструменты применяют для контроля диаметров отверстий?
В каких случаях применяют гладкие резьбовые калибр-пробки?
Как ими пользуются?
Перечислите основные правила выполнения операций сверления на
сверлильных станках
Расскажите об особенностях сверления по разметке
Как производится сверление с использованием кондуктора?
Какие особенности сверления сквозных и глухих отверстий на
сверлильных станках вы знаете?
Каков порядок рассверливания отверстий на сверлильных станках?
Назовите основные особенности выполнения операций
зенкерования, цекования, зенкования
Для чего применяют развертывание и каковы основные приемы
выполнения этой операции на сверлильном станке?
Расскажите об основных правилах нарезания внутренней резьбы на
сверлильных станках
Какие особенности нарезания резьбы в глухих отверстиях вы
знаете?
Расскажите об особенностях нарезания внутренней резьбы на
сверлильных станках в зависимости от обрабатываемого материала
Какие травмы может причинить человеку сливная и отлетающая
стружка?

Практическая работа

Выбор режимов резания при сверлении

Задачи работы:

формирование умений расчета режимов резания по эмпирическим формулам

Материальное оснащение:

Вереина Л.И. Справочник станочника

Вереина Л.И. Справочник токаря Вереина Л.И.,

Баранчиков В.И. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов

Агафонов Л.С. Процессы формообразования и инструменты

Порядок проведения работы:

Изучить последовательность назначения режимов резания

Решить задачу:

На вертикально-сверлильном станке 2Н135 сверлят глухое отверстие диаметром $D=20$ Н12 на глубину $l=50$ мм. Материал заготовки стал 45 с $\sigma_b=750$ МПа. Обработка выполняется с охлаждением. Требуется выбрать режущий инструмент и назначить режимы резания

Сделать выводы о проделанной работе

Составить отчет

Подготовиться к защите и защитить практическую работу

Содержание отчета:

1. Указание темы, задач работы
2. Решение задачи
3. Вывод о проделанной работе

Контрольные вопросы:

Какие условия учитываются при назначении режимов резания

Какова последовательность назначения режимов резания

Какие условия учитываются при выборе режущего инструмента

Напишите формулы определения глубины резания при сверлении, скорости резания, частоты вращения шпинделя

Проверочный тест
Обработка деталей на фрезерных станках. Наладка фрезерных станков.
Контроль качества обработки деталей

Обучающийся гр.ЧПУ21 _____ «___» _____ 20__ г.
Ф.И.О.

Задание 1.

Для обработки чугуна рекомендуют применять марку твердого сплава...

Выберите один вариант ответа

1. BK8
2. T15K6
3. TT7K12
4. T5K10

Ответ	
-------	--

Задание 2.

Разметка контура детали при обработке фасонной поверхности на фрезерном станке с помощью ручного управления производится с целью... Выберите один вариант ответа

- 1 получения требуемой шероховатости поверхности
- 2 повышения производительности труда
- 3 облегчения процесса обработки
- 4 достижения требуемой точности обработки

Ответ	
-------	--

Задание 3.

Минутная подача $S_{мин}$ (м/мин) при фрезеровании, если подача на оборот фрезы S_0 равна 0,1 мм/об, а частота вращения шпинделя с фрезой равна $n=600$ об/мин, составляет ... Выберите один вариант ответа

1. 600 об/мин
2. 60 м/мин
3. 6,0 м/мин
4. 120 м/мин

Ответ	
-------	--

Задание 4.

Зубья фрезы изготавливают из ... Выберите один вариант ответа

1. стали 45
2. стали 40X
3. стали У7
4. твердого сплава

Ответ	
-------	--

Задание 5.

Для устранения волнистости при фрезеровании необходимо... Выберите один вариант ответа

1. уменьшить подачу
2. заменить фрезу
3. закрепить консоль, хобот и подвеску
4. проверить оснастку

Ответ	
-------	--

Задание 6.

Шероховатость поверхности детали может не соответствовать заданной шероховатости при фрезеровании по причине... Выберите один вариант ответа

1. износа фрезы
2. вибрации
3. неправильной установки детали в приспособлении
4. неправильной заточки фрезы

Ответ	
-------	--

Задание 7.

При фрезеровании плоской поверхности применяется фреза, которая называется... Выберите один вариант ответа

1. дисковой
2. пальцевой
3. цилиндрической
4. червячной

Ответ	
-------	--

Задание 8.

Угол, образующийся между задней поверхностью зуба фрезы и плоскостью резания, называется... Выберите один вариант ответа

1. передним
2. задним
3. заострения
4. резания

Ответ	
-------	--

Задание 9.

Укажите, какой диаметр концевой фрезы следует выбрать для обработки паза... Выберите один вариант ответа

1. максимально возможный
2. минимально возможный
3. не имеет значения
4. равный размеру паза

Ответ	
-------	--

Задание 10.

Фреза, используемая при обработке паза, называется: ... Выберите один вариант ответа

1. концевой
2. червячной
3. торцовой

4 дисковой модульной

Ответ	
-------	--

Задание 11.

Для устранения причины несоответствия ширины паза размеру, указанному на чертеже, необходимо... Выберите один вариант ответа

- 1 заменить фрезу, проверить оснастку
- 2 уменьшить подачу, увеличить скорость
- 3 уменьшить режимы резания до нормативных
- 4 уменьшить подачу

Ответ	
-------	--

Задание 12.

Главным движением при фрезерной обработке является... Выберите один вариант ответа

- 1 перемещение стола в горизонтальной плоскости
- 2 перемещение стола вверх или вниз
- 3 вращение шпинделя
- 4 перемещение шпинделя вверх или вниз

Ответ	
-------	--

Задание 13.

Частоты вращения шпинделя измеряется в ... Выберите один вариант ответа

- 1 м/мин
- 2 мм
- 3 об/мин
- 4 м/сек

Ответ	
-------	--

Задание 14.

Делительные диски имеются у делительных головок ... Выберите один вариант правильного ответа

- 1 непосредственного деления
- 2 безлимбовые
- 3 простого деления
- 4 оптические
- 5 универсальные

Ответ	
-------	--

Задание 15.

При обработке чугуна используют СОЖ ... Выберите один вариант правильного ответа

- 1 эмульсия
- 2 минеральное масло
- 3 керосин
- 4 содовая эмульсия

Ответ	
-------	--

Задание 16.

Для закрепления заготовки больших размеров непосредственно на столе станка используют... Выберите один вариант ответа.

- 1 машинные тиски.
- 2 прихваты.
- 3 угольник.

Ответ	
-------	--

Задание 17.

При установке заготовки корпусной детали в специальное приспособление необходимо контролировать... Выберите один вариант ответа.

- А. силу закрепления
- Б. уровень масла
- В. давление в пневматической системе

Ответ	
-------	--

Задание 18.

Неточность размеров кармана (длины и ширины) после фрезерования является следствием... Выберите один вариант ответа.

- А. неверно выбранного метода резания
- Б. неверно выбранных режимов резания
- В. неверно определенного радиуса фрезы

Ответ	
-------	--

Задание 19.

После развертывания диаметр отверстия получился меньше, чем требуется. Это является следствием ... Выберите два варианта ответа.

- А. изношенности развертки
- Б. биения отверстия заготовки
- В. упругой деформации металла заготовки
- Г. недостаточного припуска на развертывание
- Д. неверно выбранного материала инструмента

Ответ	
-------	--

Задание 20.

Работать на станке в рукавицах или перчатках при включенном шпинделе ... Выберите один вариант ответа.

- А. разрешается
- Б. запрещается
- В. на усмотрение рабочего

Ответ	
-------	--

Задание 21.

К отклонению формы относится... Выберите один вариант ответа.

- А. перпендикулярность
- Б. параллельность
- В. плоскостность
- Г. соосность

Ответ	
-------	--

Задание 22.

Для проверки биения фрезы следует использовать... Выберите один вариант ответа.

- А. штангенциркуль
- Б. радиусомер
- В. индикатор часового типа

Ответ	
-------	--

Задание 23.

Основная задача настройки режущего инструмента на размер связана... Выберите один вариант ответа.

- А. с определением и выбором вспомогательной оснастки для режущего инструмента
- Б. с выбором необходимой конструкции и геометрии режущего инструмента
- В. с определением положения вершины инструмента в системе координат станка

Ответ	
-------	--

Задание 24.

Соотнесите название вспомогательной оснастки для установки инструмента с ее изображением

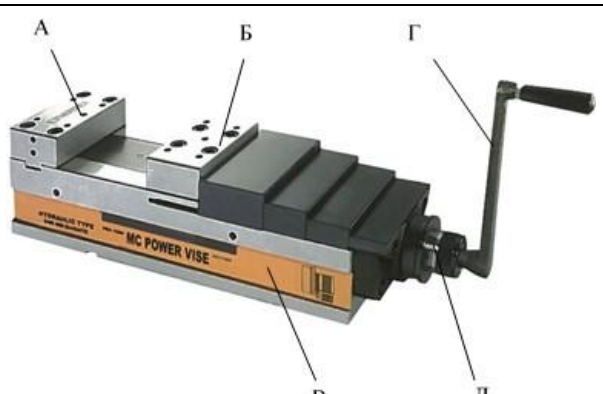
Название вспомогательной оснастки	Вспомогательная оснастка
1. Патрон для установки инструмента с конусом Морзе 2. Патрон цанговый 3. Патрон сверлильный	А. 
	Б. 
	В. 
	Г. 

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	

Задание 25.

Соотнесите название конструктивных элементов станочных тисков с их изображением.

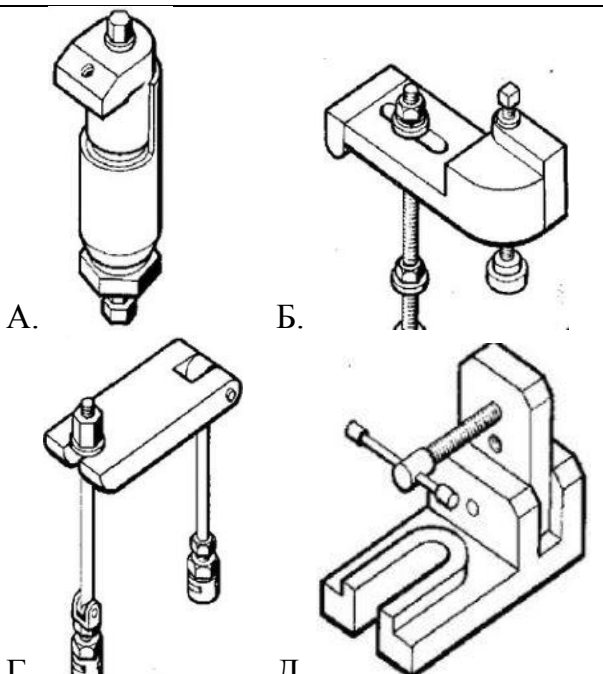
Название конструктивных элементов	Станочные тиски
1. Подвижная губка 2. Неподвижная губка 3. Винт 4. Основание	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

Задание 26.

Соотнесите название прихватов, используемых на фрезерных станках, с их изображением.

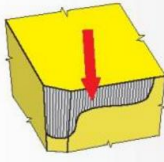
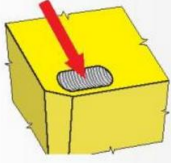
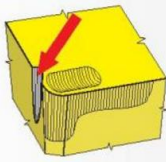
Название конструктивных элементов	Станочные тиски
1. Прихват качающийся 2. Прихват Г-образный 3. Прихват откидной	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

Задание 27.

Соотнесите вид износа с его графическим изображением.

Вид износа	Графическое изображение износа
1. Износ по передней поверхности 2. Износ по задней поверхности 3. Трещины	А. 
	Б. 
	В. 
	Г. 

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	

Задание 28.

Установите соответствие между основными элементами режима резания и их обозначением в операционной карте технологического процесса.

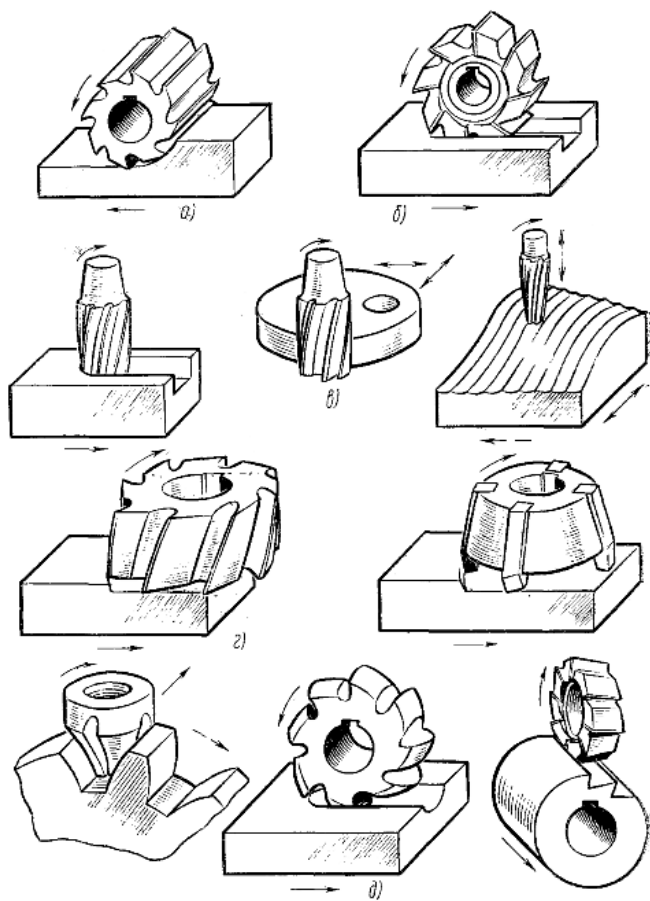
Элементы режима резания	Обозначение элементов режима резания
1. Подача 2. Скорость резания 3. Число оборотов шпинделя	А. V
	Б. t
	В. n
	Г. S

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	

Задание 29.

Установите название фрезы и вид фрезерования



Ответ запишите в таблицу.

<i>a</i>	
<i>b</i>	
<i>в</i>	
<i>г</i>	
<i>д</i>	

Задание 30.

Продолжите формулу для определения скорости резания

Ответ	
-------	--

Задание 31.

Соотнесите виды обработки с марками твёрдого сплава

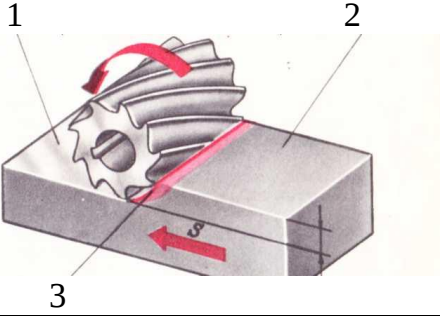
Виды обработки	Марки твёрдого сплава
1 - Черновая обработка стали	А ВК8
2 - Чистовая обработка чугуна	Б Т5К10
3 - Черновая обработка чугуна	В Т15К6
4 - Получистовая обработка стали	Г ВК2

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	

Задание 32.

Соотнесите основные поверхности заготовки при фрезеровании, с эскизом обработки

	А - обрабатываемая поверхность Б - поверхность резания В - обработанная поверхность
---	--

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	

Задание 33.

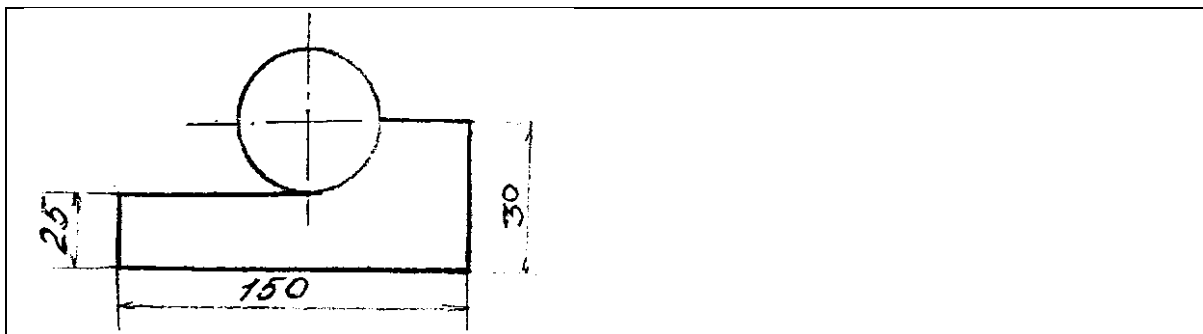
Вставьте пропущенное слово вместо многоточия.

Слой металла, который необходимо удалить при фрезеровании называется
..... на обработку.

Ответ запишите

Задание 34.

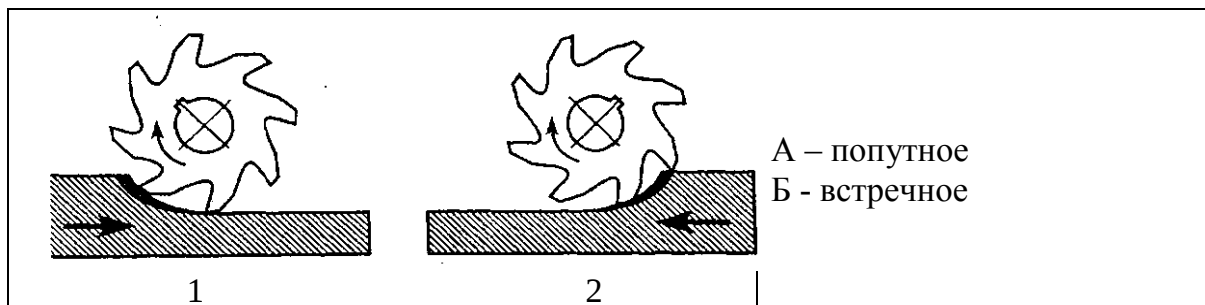
Определите глубину резания при фрезеровании плоской поверхности



Ответ запишите

Задание 35.

Соотнесите схему фрезерования с её названием



Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	

Задание 36.

В случае возникновения пожара необходимо... Установите верную последовательность.

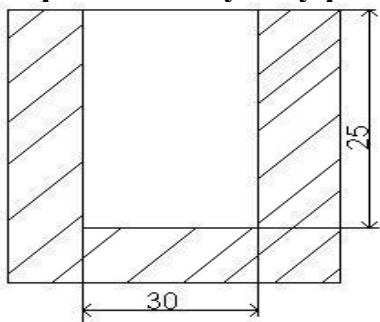
- А. по ближайшему телефону или специальным сигналам вызвать пожарную команду
- Б. тушить пожар собственными силами, пользуясь огнетушителем, песком, брезентом и т.п.
- В. выключить все электродвигатели

Ответ запишите в таблицу.

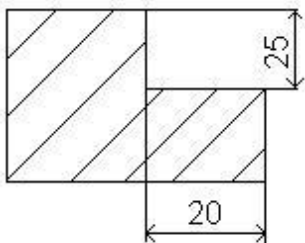
1.	2.	3.

Задание 37.

Определите глубину резания при фрезеровании паза концевой фрезой.

**Задание 38.**

Определите глубину резания при фрезеровании уступа дисковой фрезой.

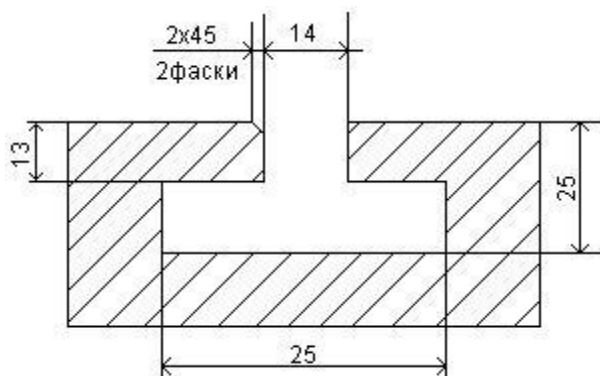


Ответ запишите

--

Задание 39.

Установите правильную последовательность технологии обработки паза.



- А Фрезерование Т-образного паза выдержав размер 25 мм; 13 мм
 Б Фрезерование паза 14 мм на глубину 25 мм
 В Фрезерование фасок 2x45°

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	

Задание 40.

Установите соответствие между основными частями микрометра и их наименованиями

Наименование конструктивных элементов микрометра	Основные конструктивные элементы микрометра
1. Неподвижная пятка; 2. Стальная скоба; 3. Трещетка; 4. Барабан.	

Ответ запишите в таблицу.

1.	
2.	
3.	
4.	