В**ОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

**МДК 03.01 «Реализация технологическихпроцессов изготовления деталей»**

для студентов4 курса по специальности

Технология машиностроения

2018- 2019 учебный год

**Алябьева Н.аталья Владимировна; Лапицкая Мария Алексаедровна**

**Раздел 1 Реализация технологическихпроцессов изготовления деталей**

**Теоретические вопросы:**

1. Классификация погрешностей механической обработки
2. Факторы, влияющие на точность механической обработки
3. Влияние погрешности установки заготовки на точность обработки
4. Влияние погрешности наладки технологической системы на точность обработки
5. Погрешности, вызванные неточностью изготовления и износом режущего инструмента
6. Погрешности обработки, связанные с деформациями технологической системы под действием сил резания
7. Погрешности, вызываемые перераспределением внутренних напряжений в заготовках при обработке
8. Достижения точности размеров при обработке детали по методу пробных проходов
9. Погрешности установки заготовок
10. Суммарная погрешность механической обработки
11. Пути повышения точности механической обработки
12. Параметры качества поверхностного слоя
13. Техническое обслуживание станков
14. Технологические возможности, кинематика универсального оборудования
15. Кинематический расчет коробок скоростей металлорежущих станков
16. Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям
17. Станочные приспособления, их назначение
18. Устранение нарушений при изготовлении детали
19. Способы наладки металлорежущих станков
20. Методы достижения требуемой точности обработки
21. Термины: точность, погрешность
22. Основы технического нормирования
23. Система технического нормирования труда
24. Технологические основы сокращения затрат времени на осуществление технологического процесса
25. Организация рабочего места станочника
26. Механизмы ручного и автоматического управления станком
27. Проверка оборудования на соответствие техническим требованиям
28. Отклонения формы цилиндрической поверхности
29. Отклонение формы плоской поверхности.
30. Отклонения расположения поверхностей

**Практические задания:**

1. Установить токарный отрезной резец относительно заготовки на токарном станке 16Б16 или 1А616.
2. Определить погрешности настройки токарного проходного отогнутого резца относительно заготовки.
3. Установить кулачки в трехкулачковый самоцентрирующийся патрон.
4. Закрепить заготовку и режущий инструмент для продольного точения; режущий инструмент выбрать из предложенного.
5. Установить деталь в центрах на токарно-винторезном станке 16Б16 или 1А616.
6. Установить деталь в трехкулачковом самоцентрирующемся патроне с поджатием вращающегося центра.
7. Установить заготовку в самоцентрирующемся трехкулачковом патроне, установить оправку с индикатором часового типа.
8. Определить погрешности настройки заготовки в трехкулачковом самоцентрирующемся патроне по влиянию сил закрепления. Показания внести в таблицу.

*Таблица 1*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в осевомнаправлении | в радиальномнаправлении | в осевомнаправлении | в радиальномнаправлении |
| 1 |  |  |  |  |

1. Настроить режимы резания для обработки наружной поверхности ∅25мм на длину l=60мм на универсальном токарном станке.
2. Определить погрешности настройки заготовки в центрах по влиянию сил закрепления. Показания внести в таблицу.

*Таблица 2*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в осевомнаправлении | в радиальномнаправлении | в осевомнаправлении | в радиальномнаправлении |
| 1 |  |  |  |  |

1. Настроить режимы резания для обработки наружной поверхности (Dзаг.=∅37мм; Dдет.=∅32мм на длину l=48мм) на универсальном токарном станке, используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.
2. Настроить режимы резания для обработки наружной поверхности (Dзаг.=∅28мм; Dдет.=∅22мм на длину l=66мм) на универсальном токарном станке, используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.
3. Настроить режимы резания для обработки внутренней поверхности (глухого отверстия) (Dзаг.=30мм; Dотв.=∅18мм на длину l=35мм) на универсальном токарном станке, используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.
4. Настроить режимы резания для обработки внутренней поверхности (глухого отверстия) (Dзаг.=20 мм; Dотв.=∅7мм на длину l=15мм) на универсальном токарном станке, используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.
5. Настроить режимы резания для обработки внутренней поверхности (глухого отверстия) (Dзаг.=∅25мм; Dотв.=∅12мм; на длину l=20мм) на универсальном токарном станке, используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.
6. Настроить режимы резания для обработки внутренней поверхности (сквозного отверстия) (Dзаг.=20мм; Dотв.=∅8мм на длину l=30мм) на универсальном токарном станке, используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.
7. Проверить в радиальном направлении с помощью индикатора часового типа биение на поверхности ∅25мм на универсальном токарном станке.

*Таблица 3*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в радиальном направлении |
| 1 |  |  |

1. Проверить в радиальном направлении с помощью индикатора часового типа биение на ∅35мм на универсальном токарном станке.

*Таблица 4*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в радиальном направлении |
| 1 |  |  |

1. Проверить в радиальном направлении с помощью индикатора часового типа биение на ∅40мм на универсальном токарном станке.

*Таблица 5*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в радиальном направлении |
| 1 |  |  |

1. Проверить и определить погрешность в осевом направлении с помощью индикатора часового типа на торцевой поверхности ∅25мм.

*Таблица 6*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в осевом направлении |
| 1 |  |  |

1. Проверить и определить погрешность в осевом направлении с помощью индикатора часового типа на торцевой поверхности ∅35мм на универсальном токарном станке.

*Таблица 7*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в осевом направлении |
| 1 |  |  |

1. Проверить и определить погрешность в осевом направлении с помощью индикатора часового типа на торцевой поверхности ∅40мм на универсальном токарном станке.

*Таблица 8*

Результаты исследований

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер замера | От сил закрепления | При установке |
| в осевом направлении |
| 1 |  |  |

1. Произвести наладку токарно-винторезного станка 16Б16 или 1А616 на обработку конуса методом копирования – широким резцом.
2. Произвести наладку токарно-винторезного станка 16Б16 или 1А616 на обработку конуса с помощью поворота резцовой каретки суппорта.
3. Произвести наладку токарно-винторезного станка 16Б16 или 1А616 на обработку конуса с помощью конусной линейки.
4. Произвести наладку токарно-винторезного станка 16Б16 или 1А616 на обработку конуса путем согласования подачи продольного суппорта и подачи верхних резцовых салазок.
5. Установить ручные тиски на вертикально - фрезерный станок 6Р82.
6. Установить режущий инструмент на вертикально – фрезерный станок для обработки плоской поверхности; режущий инструмент выбрать из предложенного.
7. Установить режущий инструмент на вертикально - фрезерный станок для обработки уступов, режущий инструмент выбрать из предложенного.
8. Установить режущий инструмент на вертикально-фрезерный станок для обработки сферической поверхности; режущий инструмент выбрать из предложенного.
9. Установить режущий инструмент на вертикально-фрезерный станок для нарезания наружной резьбы; режущий инструмент выбрать из предложенного.
10. Настроить режимы резания для обработки плоской поверхности (H=40 мм; h=2,5 мм; B=100 мм; l=155 мм) на вертикально-фрезерном станке.



Рисунок 1 – Заготовка

1. Установить ручные тиски на горизонтально-фрезерный станок.
2. Установить режущий инструмент на горизонтально-фрезерный станок для отрезки заготовки; режущий инструмент выбрать из предложенного.
3. Установить режущий инструмент на горизонтально - фрезерный станок для обработки плоской поверхности; режущий инструмент выбрать из предложенного.
4. Установить режущий инструмент на горизонтально - фрезерный станок для фрезерования прямоугольного паза; режущий инструмент выбрать из предложенного.
5. Установить режущий инструмент на горизонтально - фрезерный станок для фрезерования радиусного паза; режущий инструмент выбрать из предложенного.
6. Настроить режимы резания на универсальном токарном станке 16Б16 или 1А616 для обработки поверхности D3 и D4 детали «Винт», используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.

Рисунок 2 - деталь «Винт»

*Таблица 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диаметры шеек вала,мм | Длины шеек,мм | Материал детали,стандарт на механические свойства |
| **D1** | **D2** | **D3** | **D4** | **L1** | **L2** | **L3** | **L4** |
| 10 | М20 | 14 | 8 | 95 | 55 | 15 | 15 | Сталь 3 ГОСТ 380-88  |

1. Настроить режимы резания на универсальном токарном станке 16Б16 или 1А616 для обработки поверхности D2 и D3 детали «Винт», используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.

Рисунок 3 – деталь «Винт»

*Таблица 2*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диаметры шеек вала,мм | Длины шеек,мм | Материал детали,стандарт на механические свойства |
| **D1** | **D2** | **D3** | **D4** | **L1** | **L2** | **L3** | **L4** |
| 14 | М22 | 16 | 8 | 85 | 47 | 15 | 12 | Сталь 6 ГОСТ 380-88  |

1. Настроить режимы резания на универсальном токарном станке 16Б16 или 1А616 для обработки поверхности D3 и D4 детали «Винт», используя справочник «Режимы резания металлов» под ред.Ю.В.Барановского.

Рисунок 4 – деталь «Винт»

*Таблица 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диаметры шеек вала,мм | Длины шеек,мм | Материал детали,стандарт на механические свойства |
| **D1** | **D2** | **D3** | **D4** | **L1** | **L2** | **L3** | **L4** |
| 15 | М20 | 15 | 10 | 106 | 82 | 40 | 10 | Сталь 20 ГОСТ 1050-88  |

1. Установить режущий инструмент в резцедержателе на универсальном токарном станке 16Б16 или 1А616 для изготовления детали «Вал»; режущий инструмент выбрать из предложенного.

Рисунок 5 – деталь «Вал»

*Таблица 4*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диаметры шеек вала,мм | Длины шеек,мм | Материал детали,стандарт на механические свойства |
| **D1** | **D2** | **D3** | **D4** | **L1** | **L2** | **L3** | **L4** |
| 20 | 15 | 10 | 10 | 30 | 50 | 65 | 85 | Сталь 3 ГОСТ 380-88 |

1. Установить режущий инструмент в резцедержателе на универсальном токарном станке для обработки детали «Винт»; режущий инструмент выбрать из предложенного.

Рисунок 6 – деталь «Винт»

*Таблица 5*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диаметры шеек вала,мм | Длины шеек,мм | Материал детали,стандарт на механические свойства |
| **D1** | **D2** | **D3** | **D4** | **L1** | **L2** | **L3** | **L4** |
| 16 | М22 | 16 | 12 | 110 | 83 | 42 | 12 | Сталь 45 ГОСТ 1050-88  |

1. Установить режущий инструмент на вертикально - сверлильный станок для сверления глухого отверстия; режущий инструмент выбрать из предложенного.
2. Установить режущий инструмент на вертикально-сверлильный станок для сверления сквозного отверстия; режущий инструмент выбрать из предложенного.
3. Установить режущий инструмент на вертикально-сверлильный станок для нарезания внутренней резьбы; режущий инструмент выбрать из предложенного.
4. Установить режущий инструмент на вертикально-сверлильный станок для развертывания отверстия; режущий инструмент выбрать из предложенного.
5. Установить режущий инструмент на вертикально-сверлильный станок для зенкерования отвертсия; режущий инструмент выбрать из предложенного.
6. Организовать и произвести планировку рабочего места токаря.
7. Организовать и произвести планировку рабочего места фрезеровщика.
8. Организовать и произвести планировку рабочего места сверловщика.
9. Организовать и произвести планировку рабочего места заточника.
10. Определить износ токарного проходного упорного резца с помощью индикатора часового типа на универсальном токарном станке.
11. Установить машинные (ручные) тиски и стойку с индикатором часового типа на стол фрезерного станка.
12. Определить износ токарного проходного прямого резца с помощью индикатора часового типа на универсальном токарном станке.
13. Определить износ токарного проходного отогнутого резца с помощью индикатора часового типа на универсальном токарном станке.
14. Определить износ токарного проходного отрезного резца с помощью индикатора часового типа на универсальном токарном станке.
15. Настроить режимы резания для обработки плоской поверхности (H=50 мм; h=4 мм; B=105 мм; l=148 мм) на вертикально-фрезерном станке 6Р82.

****

Рисунок 7 – Заготовка

1. Настроить режимы резания для фрезерования поверхности на вертикально-фрезерном станке 6Р82.

****

Рисунок 8 – деталь «Уступ»

*Таблица 6*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Материал заготовки | заготовка | B, мм | L, мм | l, мм | h1, мм | h2, мм |
| Серый чугун СЧ 10, НВ 160 | Поковка | 60 | 200 | 80 | 3,5 | 20 |

1. Настроить режимы резания для фрезерования прямоугольного паза на горизонтально-фрезерном станке (Dф=120мм; ширина паза B=5мм, глубина паза t=10мм).
2. Установить режущий инструмент в резцедержателе на универсальном токарном станке для обработки детали «Винт»; режущий инструмент выбрать из предложенного.

*Таблица 7*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Диаметры шеек вала,мм | Длины шеек,мм | Материал детали,стандарт на механические свойства |
| **D1** | **D2** | **D3** | **D4** | **L1** | **L2** | **L3** | **L4** |
| 18 | М24 | 18 | 14 | 112 | 85 | 45 | 14 | Сталь 45 ГОСТ 1050-88  |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Для преподавателей

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. T.1 / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2012. - 656 с.
2. Обработка металлов резанием справочник технолога / А.А. Панова. – М. Машиностроение, 2013. – 736с.

Для студентов

1. Точность производства в машиностроении и приборостроении. /Под редакцией Гаврилова А.Н. –М: Машиностроение, 2013. –567 с.
2. Аверченков В. И. Технология машиностроения. – М.: Инфра-М, 2012.
3. Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2014.

**Дополнительные источники**

Для преподавателей

1. Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2012
2. Режимы резания металлов. Справочник под ред. Ю.В.Барановского. − М.: НИИТавтопром, 1972.— 408 с.
3. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2013.
4. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2013

Для студентов

1. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2014.
2. Маталин А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2012.
3. Белоусов А. П. Проектирование станочных приспособлений. – М.: Высш. школа, 2013.