**Код, наименование профессии/ специальности**

**15.02.08 Технология машиностроения**

**Перечень теоретических вопросов**

**Вопросы на выбор ответа**

**Выберите один правильный ответ**

1. К**акая линия на чертеже используется для выносных и размерных линий:**

а) сплошная тонкая

б) штриховая

в) волнистая

г) сплошная толстая основная

2. **Какие размеры проставляются при выполнении чертежа в масштабе отличного от 1:1:**

а) размеры, которые имеет изображение на чертеже

б) независимо от масштаба изображения, ставятся реальные размеры изделия

в) размеры должны быть увеличены в соответствии с масштабом

г) размеры должны быть кратны масштабу

3. **Сколько видов допускается изображать на чертеже?**

а) 1

б) 2

в) 3

г) сколько необходимо

4. **Дан вид спереди геометрического тела. Какой вид сверху ему соответствует**:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 |

а) 1

б) 2

в) 3

5. **На чертежах даны различные случаи разрезов. Укажите номер чертежа, где обозначен местный разрез**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

а) 1

б) 2

в) 3

г) 4

6. **Чертеж, поясняющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и принцип работы изделия:**

а) схема

б) теоретический чертеж

в) чертеж общего вида

7. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности – это:

а) сертификация

б) метрология

в) стандартизация

8. **Деталь имеет размер .** **Выберите, чему равен допуск на изготовление**:

а) 0,01

б) 0,03

в) 0,02

г) 0,04

9. **Выберите условия, при котором используются способ закрепления заготовок на токарном станке - в патроне и заднем центре:**

а) заготовки с длиной выступающей части из кулачков до 2—3 диаметра

б) для чистового обтачивания длинных валов, когда необходимо выдержать строгую соосность обрабатываемых поверхностей

в) для повышения жесткости при обработке длинных заготовок

10. **По рисунку выберите чему равен допустимый вылет резца из резцедержателя:**

|  |
| --- |
|  |

а) L=H

б) L=1/2H

в) L=1.5H

11. **Определите какой режущий инструмент для обработки отверстия имеет 3-4 зуба:**

а) сверло

б) зенкер

в) развертка

г) зенковка

12. **Укажите направление для завинчивания винта с левой резьбой:**

а) по ходу часовой стрелки

б) против хода часовой стрелки

в) в любом направлении

13. **Перечислите основные способы нарезания внутренней резьбы:**

а) нарезание резьбы плашками

**б) нарезание резьбы метчиками**

в) нарезание резьбы резцами

14. **Выберите из перечисленных технологические свойства металлов:**

а) обрабатываемость резанием

б) износостойкость

в) жаропрочность

15. **Выберите из перечисленных классификацию сталей по назначению:**

а) качественные

б) кипящие

в) инструментальные

г) среднелегированные

16. **Выберите из перечисленных виды химико-термической обработки:**

а) высокотемпературная

б) цианирование

в) упрочнение пластическим деформированием

17. **Выберите из перечисленных термопластичные полимеры и пластмассы:**

а) текстолит

б) пенопласт

в) асботекстолит

г) фенопласты

18. **3D-моделирование - это:**

а) область деятельности, в которой компьютерные технологии используются для создания изображений.

б) процесс создания трёхмерной модели объекта.

в) процесс построения проекции в соответствии с выбранной физической моделью.

19. М**оделирование, при котором реальному объекту противопоставляется его увеличенная или уменьшенная копия, называется:**

а) формальным

б) математическим

в) материальным

20. **Рендеринг - это:**

а) построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью

б) доработка изображения

в) придание движения объектам

**Открытая форма вопроса**

21.Совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску продукции необходимого качества при установленных сроках, объеме производства и затратахназывается **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

22. К видам оценки технологичности конструкции относится качественная и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ оценка.

23. Основной показатель, характеризующий технологичность конструкции изделия, включающий в себя затраты, которые непосредственно связаны с осуществлением технологического процесса изготовления изделия, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

24. Факторы, влияющие на технологичность, это: вид изделия, объём выпуска, тип производства и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

25. Чертеж, предназначенный для временного использования в производстве, выполненный от руки, в глазомерном масштабе, с соблюдением пропорций изображаемого предмета называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

26. Фронтальный разрез располагают на месте \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

27. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это разрез, полученный в результате рассечения детали горизонтальной плоскостью.

28. Свойство изделий и их составных частей равноценно заменять при эксплуатации любой экземпляр изделия и его составную часть другим однотипным экземпляром без предварительной подгонки называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

29. Определите элемент микрометра обозначенный на рисунке цифрой 4:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 – пятка  2 – скоба  3 – барабан  4 – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  5 – зажим  6 – трещотка  7 – микрометрический винт  8 – установочная мера |

30. Назовите виддопуска по его условному обозначению:http://aquagroup.ru/sites/main/public/dimport/normdocs/img/4_4580_x008.jpg

31. Расшифруйте марку материала СЧ 35.

32. Сплав железа с углеродом при содержании углерода до 2,14%, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

33. Расшифруйте марку стали 25ХГМ по содержанию лигирующих элементов.

34.Процесс придания изделию какой-либо формы – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

35. Процесс формообразования со снятием или без снятия стружки, вручную или на станках при относительных перемещениях инструмента и заготовки – это **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

36. Перечислите основные виды механической обработки: обработка резанием, обработка давлением, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

37.Заготовка, полученная ковкой или штамповкой из исходных заготовок (слитков или сортового проката), называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

38. Перечислите пять основных физических явлений, которые сопровождают процесс резания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, теплообразование, вибрации, наростообразование, упрочнение поверхностного слоя детали (наклеп).

39. Назовите группу указанных профилей проката:

|  |
| --- |
|  |

40. Количественную оценку технологичности конструкции детали производят по следующим основным количественным показателям: коэффициент унификации конструктивных элементов детали, коэффициент использования материала, коэффициент точности обработки детали, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

41. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это часть технологической операции, выполняемой при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок или собираемой сборочной единицы.

42. Качеством поверхности детали (заготовки) называют - совокупность свойств, определяющих, состояние ее \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ слоя.

43. Определите тип изображенного отверстия:

|  |
| --- |
|  |

44. Назовите тип зоны токарной и фрезерной обработки:

|  |
| --- |
|  |

45. Назовите стадии технологических процессов в машиностроении:

1 стадия – заготовительные процессы

2 стадия – **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

3 стадия – сборочные процессы

46. Назовите виды заготовительных процессов в машиностроении: литейное производство, обработка материалов давлением, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

47. Перечислите системы управления технологическим оборудованием в зависимости от способа задания информации: нечисловые (аналоговые) и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

48. Система управления обработкой заготовки на станке по УП, в которой данные заданы в цифровой форме, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

49. Перечислите виды информации, которые описывают форму, размеры, технологические характеристики детали и условия ее обработки: геометрическая и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

50. Дополните значения слов УП в кадрах:

М3/М4 – направление вращения шпинделя

D – адрес коррекции инструмента

N - номер кадра

T –адрес инструмента

F – функция подачи

G90/91 – способ задания размеров

S – \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

G94/95 - способ задания размеров подачи

**Вопрос на установление соответствия**

51. **Соотнесите тип ТП, который соответствует перечисленным признакам:**

|  |  |
| --- | --- |
| Признак ТП | Тип ТП |
| 1. Степень унификации | А) - Проектный  - Временный  - Стандартный |
| 2. Уровень достижения науки и техники | Б) -Единичный  - Унифицированный |
| 3. Стадия разработки состояния ТПП и стандартизации | В) -Перспективный  -Рабочий |
| 4. По содержанию операций перемещений | Г) - Комплексный  - Специализированный |

52. **Соотнесите метод и описание метода сборки**:

|  |  |
| --- | --- |
| Метод сборки | Описание метода |
| 1. Метод абсолютной взаимозаменяемости | А) применяется в случае, когда детали имеют ограниченную взаимозаменяемость, и процесс механизации и автоматизации усложняется. |
| 2. Метод неполной взаимозаменяемости | Б) применяется в случае, когда детали геометрически взаимозаменяемы, и при установке не требуется дополнительных работ, не требуется осуществлять контроль сборочного размера. |
| 3. Метод групповой взаимозаменяемости | В) геометрическая точность достигается или нарушается при сборке. Во многом это зависит от метода, а не только от точности входящих в сборку деталей. |
| 4. Метод индивидуального  подбора | Г) применяется для обеспечения высокой точности сборочного размера, когда погрешность на предыдущих операциях больше допуска. |

53. **Установите соответствие между обозначением формата и его размерами:**

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение формата чертежа | Размер формата чертежа |
| 1. Формат А1 | А) 297х420 |
| 2. Формат А2 | Б) 420х594 |
| 3. Формат А3 | В) 594х841 |
| 4. Формат А4 | Г) 297х210 |

54. **Установите соответствие между понятиями и определениями видов стандартов:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Стандарт организаций | А) Документ, утвержденный федеральным органом исполнительной власти по стандартизации и предназначенный для добровольного многократного использования. |
| 2. Российский национальный стандарт | Б) Документ, принятый государствами, присоединившимися к соглашению о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации |
| 3. Межгосударственный стандарт | В) Документ, в котором разработаны мероприятия для совершенствования процесса производства и обеспечения качества продукции |
| 4. Международный стандарт | Г) Документ, утвержденный международной организацией по стандартизации и носящий рекомендательный характер |

55. **Установите соответствие между понятиями и определениями видов погрешностей:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Систематическая погрешность измерений | А) Это разность измеренной величиной и ее действительным значением |
| 2. Абсолютная погрешность измерений | Б) Это отношение абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины |
| 3. Относительная погрешность измерений | В) Составляющая погрешности измерений закономерно изменяющаяся при повторных наблюдениях одной и той же величины |
| 4. Случайная погрешность измерений | Г) Составляющая погрешности, изменяющаяся случайным образом при повторном измерении |

56. **Установите соответствие между средством измерения и измеряемым размером:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Средство измерения** | **Измеряемый размер** |
| 1. Микрометрический нутромер  2. Штангенциркуль  3. Штангенглубиномер | А) наружный и внутренний размер  Б) глубина выемок и высота уступов  В) размеры отверстий, ширину пазов, внутренние линейные размеры |

57. **Соотнесите способ и схему обработки ступенчатого вала:**

|  |  |
| --- | --- |
| Схема обработки | Способ обработки |
| 1 | А) расчленение припуска по глубине на рабочие проходы |
| 2 | Б) расчленение припуска по длине и глубине на участки отдельно для каждой ступени |

58. **Соотнесите какой инструмент применяется для растачивания глухого отверстия и сквозного отверстия:**

|  |  |
| --- | --- |
| Изображение инструмента | Признак |
| 1 | А) резец для растачивания глухого  отверстия |
| 2 | Б) резец для растачивания сквозного  отверстия |

59. **Соотнесите виды резьбовых поверхностей в соответствии с указанными признаками:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Признак классификации** | **Вид резьбовых поверхностей** |
| 1. В зависимости от расположения образующей поверхности | А) - метрическая  - дюймовая |
| 2. В зависимости от формы профиля | Б)- наружная  - внутренняя |
| 3. В зависимости от измерения | В) - треугольная  -круглая  -прямоугольная  -трапецеидальная |
| 4. В зависимости от количества заходов | Г) - однозаходная  - многозаходная |

60. **Соотнесите схему обработки с соответствующим способом обработки:**

|  |  |
| --- | --- |
| Схема обработки | Способ обработки |
| 1 | А)При помощи копировальных устройств |
| 2 | Б) При смещении корпуса задней бабки |
| 3 | В)при помощи поворота верхних салазок суппорта |
| 4 | Г)обработка широким резцом |

61. **Соотнесите механические свойства металла с их писанием:**

|  |  |
| --- | --- |
| механические свойства металла | Описание |
| 1. Прочность | А) способность материала восстанавливать первоначальную форму и размеры после прекращения действия нагрузок |
| 2. Упругость | Б) способность материала сопротивляться разрушению под действием нагрузок |
| 3. Пластичность | В) способность материала сопротивляться проникновению в него другого, более твердого тела |
| 4. Твердость | Г) способность материала принимать новую форму и размеры под действием внешних сил, не разрушаясь |

62. **Соотнесите вид термообработки и его описание**:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид  термообработки | Описание |
| 1. Отжиг | А) Это процесс термической обработки, при которой сталь нагревают до оптимальной температуры, выдерживают при этой температуре и затем быстро охлаждают с целью получения неравновесной структуры |
| 2. Закалка | Б) Это процесс термической обработки, состоящий в нагреве закаленной стали до температуры ниже критической точки Ас1), выдержке при этой температуре и последующем охлаждении (обычно на воздухе) |
| 3. Отпуск | В) Это процесс термической обработки, состоящий в нагреве стали до определенной температуры, выдержке при ней и последующем медленном охлаждении с целью получения более равновесной структуры. |

63. **Проведите соответствие между схемами и описанием движения РИ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Схемы движения РИ** | **Описание движения РИ** |
| 1 | А)По схеме «спуск» выполняют протачивание прорезными резцами канавок и других элементов поверхностей, недоступных для обработки проходными резцами |
| 2 | Б)Схема **«зигзаг»** предназначена для обработки открытых припусков двух кромочными и чашечными резцами, которые допускают резание в прямом и обратном направлении. |
| 3 | В)Схему «петля» используют при построении траектории движения проходных и других резцов, работающих в одном направлении. |

64. **Соотнесите основные способы литья с видами литейных форм:**

|  |  |
| --- | --- |
| Форма | Способы литья |
| 1. Разовые формы | А) Центробежное литье |
| 1. Многоразовые формы | Б) Литье в сухие песчаные формы |
|  | В) Литье в сырые песчаные формы |
|  | Г) Литье в кокиль |
|  | Д) Литье под давлением |
|  | Е) Литье намораживанием |

65. **Соотнесите литейное свойство сплавов и его определение:**

|  |  |
| --- | --- |
| Литейное свойство сплавов | Определение |
| 1. Жидкотекучесть | А) совокупность свойств, определяющих прочность отливки в период охлаждения металла в форме |
| 2. Усадка | Б) способность металла или сплава заполнять литейную форму |
| 3. Склонностью  к газопоглощению | В) изменение объёмных и линейных размеров отливки после ее затвердевания и охлаждения |
| 4. Склонностью  к трещинообразованию | Г) способность металлов и сплавов поглощать газы в расплавленном состоянии и выделять их в период охлаждения |

66. **Соотнесите вид операций холодной объемной штамповки и их назначение:**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид операций | Назначение операций |
| 1. Выдавливание | А) Осадка металла на части длины заготовки без ограничения |
| 2. Открытая высадка | Б) Получение местных утолщений у ступенчатых заготовок |
| 3. Закрытая высадка | В) Образование полостей и углублений |
| 4. Вдавливание | Г) Осадка металла на части длины заготовки с ограничением |

67. **Соотнесите понятия и определения:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Понятие** | **Определение** |
| 1. Поверхность обработанная | А) подлежащая обработке в процессе резания |
| 2. Поверхность обрабатываемая | Б) образуемая режущей кромкой инструмента в результирующем движении резания |
| 3. Поверхность резания | В) образованная на заготовке в результате обработки |

68. **Соотнесите классы деталей с особенностями их конструкций:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс деталей** | **Особенности конструкции** |
| 1. Валы | А) соразмерность наружных и внутренних поверхностей вращения |
| 2. Втулки | Б) наличие зубьев на рабочей поверхности |
| 3. Зубчатые колеса | В) имеют коробчатую форму |
| 4. Корпуса | Г) Образованы наружными цилиндрическими и коническими поверхностями |
| 5. Диски | Д) большие торцовые поверхности, размер вдоль оси меньше диаметра |

69. **Соотнесите понятия и определения:**

|  |  |
| --- | --- |
| Понятие | Определение |
| 1. Стандартизация | А) метод, который заключается в разработке типовых (по виду и размерам) предметов труда, оборудования, изделий, а также типовых технологических процессов. |
| 2. Унификация | Б) процесс установления и применения обязательных правил и норм с целью упорядочения деятельности и получения максимального производственного эффекта при выполнении минимальных требований. |
| 3. Типизация | В) метод, заключающийся в рациональном сокращении числа типов, видов и размеров объектов одинакового функционального назначения. |

70. **Соотнесите элементы технологического процесса с определениями:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Элементы**  **технологического**  **процесса** | **Определения** |
| 1. Технологический маршрут | А) фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой или собираемой сборочной единицей совместно с приспособлением относительно инструмента или неподвижной части оборудования при выполнении определенной части операции |
| 1. Вспомогательный переход | Б) упорядоченная последовательность качественных преобразований предметов труда в продукт труда |
| 1. Прием | В) законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека или оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода |
| 1. Позиция | Г) законченная совокупность действий, направленных на выполнение технологического перехода или его части и объединенных одним целевым назначением |

71. **Соотнесите приведенные определения к соответствующим элементам управляющей программы (УП):**

|  |  |
| --- | --- |
| **элемент** | **определение** |
| 1. Исходная точка станка (исходная точка) | А) точка определенная относительно нулевой точки станка и используемая для начала работы по УП. |
| 1. Точка начала обработки | Б) изменения с пульта управления запрограммированных координат рабочего органа станка. |
| 1. Нулевая точка детали (нуль детали) | В) точка на детали, относительно которой заданы её размеры |
| 1. Коррекция инструмента | Г) точка, определяющая начало обработки конкретной заготовки |

72. **Соотнесите типы приведенных областей обработки с их описанием:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Области** | **Значение** |
| 1. Полуоткрытые | А) не налагающие ограничения на перемещение инструмента вдоль оси или в плоскости, перпендикулярной к этой оси. |
| 1. Закрытые | Б) формируются в результате объединения некоторых областей различных типов. |
| 1. Комбинированные | В) перемещение инструмента ограничены как вдоль оси, так и в плоскости, ей перпендикулярной |
| 1. Открытые | Г) перемещение инструмента ограничено по всем направлениям. |

73. **Соотнесите способ и схему расположения траектории движения инструмента относительно контура детали:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание способа** | **Схема траектории** | |
| 1. траектория совпадает с контуром детали | А) |  |
| 1. траектория расположена на эквидистанте контура детали | Б) |  |
| 1. траектория изменяет положение относительно контура детали по определенному закону | В) |  |

74. **Соотнесите уровни САП с описанием их возможностей:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уровень САП** | **Метод решения технологических задач** |
| 1. Ручное программирование | А) обработка на ЭВМ отдельных переходов |
| 1. Низкий уровень | Б) разработка с помощью ЭВМ операционного технологического процесса и работ всех этапов подготовки УП |
| 1. Средний уровень | В) применением настольных или карманных калькуляторов и устройств подготовки данных на перфоленте (УПДЛ) или другой простой техники |
| 1. Высокий уровень | Г) использование ЭВМ для обработки некоторых задач, в основном расчетно-вычислительного характера |

75. **Соотнесите аббревиатуру автоматизированных систем и их понятие:**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид системы | Понятие |
| 1. САD | А) Система расчетов и инженерного анализа |
| 2. CAM | Б) Система конструкторского проектирования |
| 3. CAE | В) Автоматизированная технологическая подготовка производства (программирования станков с ЧПУ) |

76. **Соотнесите тип документа и его графическое изображение:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| А) чертеж | Б) деталь | В) фрагмент | Г) спецификация | Д) сборка |

77. **Соотнесите тип трехмерной модели САПР и его описание:**

|  |  |
| --- | --- |
| тип трехмерной модели | описание |
| 1. Каркасная модель | А) модель представляется набором взаимосвязанных плоских граней |
| 2. Поверхностная модель | Б) совокупность отрезков и кривых, определяющих ребра фигуры. |
| 3. Твердотельная модель | В) модель рассматривается не как бесконечно тонкая оболочка, а как монолитное твёрдое тело |

78. **Соотнесите булевые операции твердотельных примитивов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Твердотельные  примитивы | Булевая операция | | |
|  | 1. Объединение | 2. Вычитание | 3. Пересечение |
| А) | Б) | В) |

79. **Соотнесите формообразующие операции создания трехмерных объектов с их**

**графическим изображением:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Команды | 1. Вращения | 2. По сечениям | 3. Кинематическая |
| формообразующие операции | А) | Б) | В) |

80. **Соотнесите графическое изображение и тип трехмерной модели:**

|  |  |
| --- | --- |
| Графическое изображение | тип трехмерной модели |
| 1. | А) Поверхностное моделирование |
| 2. | Б) Каркасное моделирование |
| 3. | В) Твердотельное моделирование |

**Вопрос на установление последовательности**

81. **Определите последовательность основных данных, необходимых для разработки ТП**:

1. Назначение детали
2. Чертеж детали
3. Материалы
4. Производственная программа
5. Технологические условия
6. Технические требования к детали
7. Геометрия форма и размер
8. Качество поверхности
9. Точность формы размер и взаимное распределение
10. Методы контроля
11. Особые требования

82. **Определите последовательность дополнительных сведений, необходимых для разработки ТП**

1. Сведения об имеющемся оборудовании
2. Сведения о заготовке
3. Размеры
4. Форма контура
5. Руководящие материалы
6. Состояние оборудования
7. Метод изготовления
8. Тип и модель
9. Основные технические данные
10. Стандарт на прокат
11. Норматив на расчет припусков
12. Норматив на расчет режима резания

83. **Определите последовательность разработки технологического процесса согласно (ГОСТ 14. 301-73)**

1. Устанавливают рациональную последовательность обработки – технологический маршрут.
2. Определяют тип производства, такт выпуска или размер партии, вид заготовки.
3. Выбирают станки для отдельных операций.
4. Операции разбивают на переходы и ходы, устанавливают межоперационные припуски и допуски.
5. Определяют способ установки (базирование) и закрепления заготовки на каждой операции и уточняют порядок операций.
6. Выбирают приспособления и намечают принципиальные схемы специальных приспособлений.
7. Определяют размеры заготовки.
8. Устанавливают режимы резания для всех переходов.
9. Подбирают тип и размер инструмента и разрабатывают конструктивные эскизы специальных инструментов.
10. Осуществляют техническое нормирование и устанавливают профессию и разряд работы.
11. Производят сравнительные экономические расчёты, если намечено несколько возможных вариантов обработки.
12. Оформляют документацию технологических процессов механической обработки.
13. Разрабатывают организацию производственных участков, включая их планировку и внутрицеховой транспорт.

84. **Определите последовательность выбора режима резания, расчета машинного времени и экономического обоснования разработанного маршрута**:

1. выбрать глубину резания и подачу;
2. определить обрабатываемый диаметр и длину;
3. выбрать скорость резания;
4. вычислить частоту вращения шпинделя в соответствии с реальными возможностями станка;
5. корректировать подачу в соответствии с паспортными данными станка;
6. вычислить фактическую скорость резания;
7. определить составляющие силы резания, крутящий момент, мощность станка и коэффициент использования станка по мощности;
8. определить квалификацию рабочих;
9. вычислить машинное время;
10. сделать экономический анализ и обоснование выбранной технологии обработки.

85. **Определите последовательность выбора исходных данных для выбора заготовки и разработки чертежа заготовки**:

1. годовой объем выпуска;
2. чертеж детали с техническими требованиями на изготовление, с указанием массы и марки материала;
3. данные о технологических возможностях и ресурсах предприятия;
4. тип производства;
5. метод получения заготовки;
6. чертеж заготовки вычерчивают с необходимым количеством проекций разрезов и сечений;
7. на каждую из обрабатываемых поверхностей устанавливают припуск. Величину припуска принимают по таблицам из указанной литературы.

86. **Расставьте последовательно этапы выполнения эскиза:**

1. Нанесение размерных линий, чисел, технических требований, шероховатости поверхности
2. Измерение детали
3. Выполнение чертежа детали с применением необходимых разрезов и сечений
4. Анализ формы детали, выбор количества изображений

87. **Укажите правильную последовательность проведения работ по сертификации продукции:**

1. рассмотрение и принятие решения по заявке;
2. отбор, идентификация образцов и их испытание;
3. подача заявки на сертификацию;
4. выдача сертификата соответствия;
5. инспекционный контроль за сертифицированной продукцией

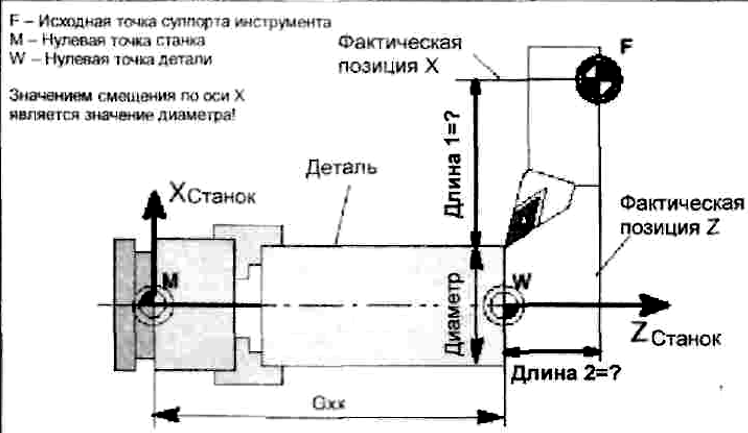
88. **Перечислите параметры режимов резания, в соответствии с последовательностью их выбора при обработке наружной цилиндрической поверхности, и напишите их обозначения.**

1. S подача
2. t глубина резания
3. V скорость резания
4. n частота вращения шпинделя расчетная
5. n частота вращения шпинделя действительная

89. **Перечислите последовательность действий при выборе режущего инструмента при работе на станках с ЧПУ, в соответствии с факторами, влияющими на выбор:**

1. Выбор типа державки и формы режущей пластины
2. Выбор системы крепления режущей пластины
3. Выбор марки твердого сплава режущей пластины
4. Выбор размера и геометрии передней поверхности пластины
5. Выбор радиуса при вершине

90. **Установите последовательность привязки режущего инструмента и заготовки по оси Х и по оси Z**

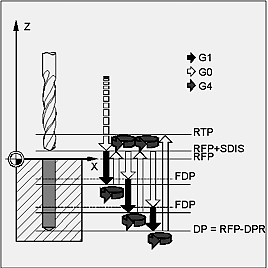
рис. 1

1. установить режущий инструмент в определенную позицию инструментального магазина;
2. в патроне установить и закрепить заготовку, с вылетом от зажимных кулачков L=…;
3. для привязки по оси X обтачивают на заготовке цилиндрическую поверхность длиной до 10…20 мм в режиме работы от маховичка съемного пульта управления или от клавиш продольного перемещения (Рис. 1, длина 1);
4. не изменяя положения резца по оси Х, отводят резец по координате Z, в направлении +Z, из контакта с заготовкой, останавливают шпиндель и производят замер диаметра обточенного пояска;
5. включить вращение шпинделя и в ручном режиме подвести резец к заготовке;
6. измеренный размер с учетом дискретности вводится в память системы ЧПУ последовательным нажатием буквенно-цифровых клавиш;
7. привязка по оси Z (Рис. 1, длина 2) - Включить шпиндель станка и в ручном режиме резцом протачивают торец (глубина резания до 1…2 мм).
8. ввести значение «0.0» в системы ЧПУ, последовательно нажимая буквенно-цифровые клавиши;
9. Затем резец отводят от торца по оси X, в направлении +Х и останавливают шпиндель станка.

91. **Установите последовательность хода процесса цикла неглубокого сверления при токарной обработке, используя схему движения РИ:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. движение РИ до безопасного расстояния к базовой плоскости с функцией G0; 2. перед вызовом циклов сверления программируется вызов плоскости обработки G17; 3. движение на конечную глубину сверления с запрограммированной подачей, вызванной в программе G1; 4. после выполнения цикла необходимо вернутся в плоскость G18; 5. обратный ход на плоскость отвода производится с функцией G0. |

92. **Установите последовательность хода процесса цикла глубокого сверления при обработке на многоцелевом станке, используя схему движения РИ:**



1. движение на первую глубину сверления при помощи функции G1;
2. движение к перенесённой на безопасное расстояние базовой плоскости при помощи функции G0;
3. длительность обработки на конечной глубине сверления программируется параметром DTB;
4. отход после первого сверления на перенесённую на безопасное расстояние базовую плоскость при помощи функции G0 для удаления стружки;
5. движение на следующую глубину сверления при помощи функции G1 (ход движения продолжается, пока не достигнута конечная глубина сверления);
6. длительность обработки в начальной точке программируется параметром DTS;
7. движение на достигнутую глубину сверления, уменьшенную на рассчитанное внутри цикла предварение при помощи функции G0;
8. обратный ход на плоскость отвода при помощи функции G0.

93. **Установите последовательность хода процесса цикла фрезерования продольных пазов, расположенных на одной окружности при обработке на многоцелевом станке, используя схему движения РИ:**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Подвод к ближайшей конечной точке первого обрабатываемого отверстия.
2. Опускание на базовую плоскость, предварительно отведенную на безопасное расстояние.
3. С помощью функции G0 происходит движение к исходной позиции цикла, центр окружности на которой располагаются продольные пазы на высоте плоскости отвода.
4. В каждой точке возврата с помощью функции G1 и подачей FFD происходит подача на следующую глубину обработки пока не будет достигнута конечная глубина.
5. Продольное отверстие фрезеруется маятниковым движением. Обработка в плоскости происходит функцией G1 и значением подачи, запрограммированным в параметре FFP1.
6. По окончанию обработки последнего отверстия инструмент движется с G0 на последнюю достигнутую позицию в плоскости обработки до плоскости отвода и цикл завершается.
7. Обратный ход на плоскость отвода с G0 и подход к следующему отверстию по кратчайшему пути.

94. **Определите последовательность фаз в железо – углеродистых сплавах:**

1. аустенит
2. жидкий раствор
3. феррит
4. графит
5. цементит

95. **Расставьте в правильном порядке этапы жизненного цикла продукции:**

1. Закупка
2. Маркетинговые исследования
3. Проектирование и разработка продукта
4. Производство
5. Контроль
6. Послепродажная деятельность
7. Упаковка и хранение
8. Продажа и распределение

96. **Расположите в порядке построения в кадрах информационные слова УП:**

1. М3/М4
2. D
3. N
4. T
5. F
6. G90/91
7. S
8. G94/95

97. **Расположите в порядке построения блоки УП:**

1. кадры содержат геометрическую и технологическую информацию необходимую для обработки детали
2. прописывается технологическая информация и данные инструмента
3. содержит специальное слово «Завершение программы»
4. размерное перемещение РИ в точку начала обработки
5. выход в точку смены инструмента

98. **Установите последовательность ввода управляющей программы:**

1. Открыть окно ввода имени программы - нажать клавишу «СОЗДАТЬ» на вертикальной линейке рабочего окна в области указаний и клавиш
2. Ввести имя, поочередно нажимая клавиши соответствующих букв и цифр на внешней панели управления
3. Открыть окно с архивом программ (PROGRAM MANAGER)
4. Открыть окно редактора программ, для ввода самой программы
5. Ввести кадры УП поочередно нажимая клавиши соответствующих букв и цифр на внешней панели управления
6. Подтвердить ввод, нажав клавишу «ОК» на вертикальной линейке рабочего окна в области указаний и клавиш
7. Переход на другой кадр производится нажатием клавиши «INPUT»

99. **Определите последовательность программирования круговой интерполяции, когда известна конечная точка и центр дуги:**

1. Определяем координаты конечной точки;
2. Определяем проекцию радиус вектора I (расстояние из начальной точка до проекции по оси Х);
3. Определяем координаты начальной точки;
4. Определяем проекцию радиус вектор **К (**расстояние из начальной точка до проекции по оси Z);
5. Определяем направление дуги;
6. Обязательно меняем круговое движение на прямолинейное.

100. **Определите последовательность создания УП при использовании CAD/CAM систем токарной обработки:**

1. Создать 3D модель детали по чертежу.
2. Выбрать систему ЧПУ, указать локальную систему координат.
3. Создать 0 точку на торце детали для её привязки в рабочей зоне станка.
4. Задать число позиций.
5. Задать контур заготовки.
6. Задать режущий инструмент, необходимый для обработки детали.
7. Задать параметры приспособления.
8. Определить Исходную точки обработки.
9. Сформировать набор обработок в соответствии с планом обработки детали.
10. Задать Зону безопасности перемещения РИ между обработками.
11. Провести визуализацию управляющей программу.
12. Сгенерировать программу ЧПУ в кодах системы ЧПУ.
13. При необходимости провести редактирование управляющей программы.