**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки: **15.02.16 Технология машиностроения (3 года 10 месяцев)**

Направленность: Технология машиностроения в ракетно-космической промышленности и авиастроении

Уровень образования: СПО

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

ПК 6.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между инструментом и областью его применения  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Несоответствие шероховатости поверхности | А | Корректировка скорости главного движения (S) и подачи (F) на чистовых проходах. | | 2. | Сильный износ или поломка инструмента | Б | Введение дополнительных кадров выдержки (G04) для снятия остаточных напряжений. | | 3. | Неустойчивое положение детали, вибрации | В | Пересмотр стратегии обработки (подход, шаг, глубина резания) и режимов резания. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | А | В | Б | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между устройствами зажима и их обозначением на всех видах  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Карта контроля качества | А. | Визуализировать и проанализировать силы резания, вибрации и температуру для поиска резервов оптимизации. | | 2. | Программное обеспечение для симуляции обработки | Б | Выявить тренды и разброс ключевых размеров детали для прогнозирования необходимости подналадки. | | 3. | Специализированные датчики (силы, вибрации, акустики) | В. | Проверить УП на отсутствие столкновений и оптимизировать траекторию движения инструмента до физической наладки. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | В | А | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расположите в правильной последовательности этапы работы по оптимизации УП на основе данных о качестве первой детали  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Провести замеры всех критичных размеров полученной детали.  2. Выявить размеры, выходящие за поля допусков, или имеющие неоптимальную шероховатость.  3. Запустить УП в работе и получить первую деталь.  4. Внести целенаправленные коррективы в УП (изменение подач, траектории, корректоров).  5. Проанализировать, какие параметры УП (F, S, траектория) отвечают за формирование проблемных размеров. | 31254 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Зафиксировать текущую стойкость инструмента и характер его износа.  2. Проанализировать данные о стойкости и износе, сопоставив их с режимами резания.  3. Скорректировать скорость резания (S) или подачу (F) на 10-15%.  4. Провести новую обработку и оценить изменение стойкости и качества поверхности.  5. Собрать данные об износе инструмента после обработки установленной партии деталей. | 15234 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек. | 34152 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой из перечисленных параметров УП является наиболее предпочтительным для первоочередной оптимизации с целью сокращения времени цикла без ущерба для качества?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Скорость главного движения на черновых переходах.  2. **Скорость перемещения между точками (G00) и рабочие подачи (F) на холостых ходах.**  3. Количество оборотов шпинделя при сверлении.  4. Величина радиуса скругления углов. | 2  Оптимизация холостых ходов (ускорение перемещений, сокращение траектории) напрямую сокращает общее время цикла, при этом не оказывая влияния на процесс резания и качество обрабатываемой поверхности, что делает этот способ самым безопасным и эффективным для начального этапа оптимизации. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  При анализе управляющей программы для фрезерного центра было обнаружено большое количество коротких линейных перемещений (G01) на участке криволинейного контура. Что свидетельствует о наличии резерва для оптимизации?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Это признак качественного постпроцессора.  2. УП была сгенерирована с низким допуском аппроксимации, что увеличивает объем кода и может снизить скорость обработки.  3. Такой код гарантирует наивысшую точность профиля.  4. Это означает, что использовалась функция циклического сверления. | 2  Криволинейные контуры в ЧПУ аппроксимируются короткими отрезками. Маленький допуск аппроксимации создает множество отрезков, увеличивая объем программы и потенциально вызывая "рывки" подачи. Увеличение этого допуска в пределах чертежных требований (с использованием G02/G03 или более высокого допуска в CAM) оптимизирует код и может повысить плавность движения. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Что является основным предназначением функции «Сглаживание траектории» в современном ЧПУ?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Увеличение скорости главного движения шпинделя.  2. Заблаговременный анализ участка УП для планирования скорости и предотвращения остановок в углах, что позволяет повысить среднюю подачу.  3. Автоматическая коррекция износа инструмента.  4. Визуализация готовой детали на экране ЧПУ. | 2  Функция анализирует буфер управляющей программы на несколько кадров вперед, чтобы заранее снизить скорость перед резким изменением направления подачи. Это предотвращает остановки, вибрации и следы на детали, позволяя при этом задать высокую номинальную подачу, что напрямую оптимизирует время цикла и качество. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие два подхода к оптимизации следует применить, если при точении на станке с ЧПУ наблюдается брак по размеру в виде полосового разноса (нестабильность размера от детали к детали)?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Увеличить жесткость технологической системы (проверить зажим заготовки, состояние подшипников шпинделя).  2. Увеличить подачу на чистовой проход.  3. Включить в УП кадры прогрева инструмента и станка перед обработкой ответственных размеров.  4. Увеличить скорость резания на 50%. | 13  Нестабильность размера часто вызвана недостаточной жесткостью, что приводит к упругим деформациям системы «станок-приспособление-инструмент-деталь» и невоспроизводимости размеров.  Тепловые деформации станка и инструмента в начале работы — частая причина разноса размеров. Прогрев стабилизирует тепловое состояние системы. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие два критерия являются определяющими при оптимизации режимов резания для перехода от черновой к чистовой обработке?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Минимизация времени цикла любой ценой.  2. Обеспечение заданной шероховатости поверхности.  3. Максимальное использование мощности станка.  4. Достижение точности размеров и геометрической формы. | 24  Основная задача чистовой обработки — формирование конечной поверхности детали, поэтому шероховатость — ключевой оптимизируемый параметр.  Вторая задача — обеспечение точности размеров и формы (цилиндричности, плоскостности и т.д.), что достигается подбором малых подач, острым инструментом и минимальными силами резания. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Анализ данных с датчика силы резания показал резкие пики нагрузки при входе фрезы в материал. Какие два изменения в УП наиболее эффективно решат эту проблему?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Использование плавных входов в материал (наклонная или круговая траектория).  2. Увеличение глубины резания.  3. Полное отключение подачи охлаждающей жидкости.  4. Применение trochoidal-фрезерования для обработки пазов и карманов. | 14  Плавный вход, в отличие от вертикального врезания, позволяет инструменту постепенно входить в контакт с материалом, резко снижая ударную нагрузку.  Trochoidal-фрезерование (спиральное) характеризуется постоянным небольшим радиальным Engagement'ом и непрерывным движением, что исключает резкие изменения силы резания и перегрев, оптимально для тяжелых условий. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  На основе каких данных вы будете принимать решение о переходе на более высокие режимы резания (скорость, подача) для серийной детали? Опишите последовательность ваших действий и критерии оценки. | Данные о качестве  Данные об инструменте  Данные о станке  Технологические данные | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Вам предоставили отчет о браке за последний месяц: 15% деталей имеют недопустимую погрешность по одному и тому же размеру, получаемому на фрезерной операции. Опишите ваш план расследования причин и дальнейших действий по оптимизации технологического процесса для устранения этого системного брака. | Анализ бракованных деталей  Анализ технологического процесса  Воспроизведение и наблюдение  Разработка и внедрение корректирующих мер (Оптимизация)  Контроль результата. | Открытый | Высокий | 8 минут |