**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**УЧЕБНАЯ 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 6.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Правильный ответ** | **Тип вопроса** | **Уровень сложности** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между этапом наладки и его содержанием.  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Подготовка к наладке | А. | Ввод в управляющую программу корректоров на износ инструмента, компенсация тепловых деформаций. | | 2. | Предварительная наладка | Б. | Проверка наличия и состояния документации, осмотр и визуальная проверка состояния станка, подготовка инструмента и оснастки. | | 3. | Окончательная наладка | В. | Установка и закрепление приспособлений и заготовки, установка инструментов в магазин, ввод параметров инструмента в систему ЧПУ. | |  |  | Г. | Уборка рабочей поверхности от загрязнений, снятие инструментов из магазина и визуальный осмотр, уборка СОЖ. | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Б | В | А | | На соответствие | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите соответствие  Установите соответствие между видом оборудования и ключевым объектом наладки  К каждой позиции в левом столбце, подберите позицию из правого столбца.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1. | Калибровка точек схвата и траекторий перемещения манипулятора. | А. | Токарный станок с ЧПУ | | 2. | Настройка позиций револьверной головки и параметров резцов. | Б. | Фрезерный станок с ЧПУ | | 3. | Настройка смены инструмента из магазина и коррекция длины фрезы. | В. | Шлифовальный станок | |  |  | Г. | Промышленный манипулятор (робот) | | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 3 | | Г | А | Б | | На соответствие | Повышенный | 5 минут |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расположите в правильной последовательности этапы подготовки режущего инструмента для станка с ЧПУ  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Занесение параметров инструмента (длина, радиус) в карту корректоров УП;  2. Визуальный контроль состояния режущих кромок;  3. Установка инструмента в предварительную оправку или цанговый патрон;  4. Замер геометрических параметров на прецизионном приборе;  5. Балансировка инструмента | 23451 | На послед-ть | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расположите в правильной последовательности действия при установке нулевой точки детали (привязка системы координат заготовки)  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Подтверждение ввода значений в систему ЧПУ;  2. Черновое перемещение шпинделя к базовым поверхностям заготовки;  3. Использование щупа (или индикатора) для точного позиционирования;  4. Запись текущих координат положения шпинделя в соответствующие поля смещения рабочей системы координат;  5. Выбор и активация рабочей системы координат в УП | 52341 | На послед-ть | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и установите последовательность  Расположите в правильной последовательности этапы проведения пробной обработки  Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо без пробелов и точек.  1. Визуальная проверка первой детали на соответствие чертежу;  2. Запуск УП в режиме пошагового выполнения или с уменьшенной скоростью подачи;  3. Контроль геометрических параметров полученной детали с помощью измерительных инструментов;  4. Внесение финальных корректив в корректоры инструментов или в саму УП;  5. Наблюдение за процессом резания (стружкообразование, вибрации, звук) | 25134 | На послед-ть | Высокий | 5 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Что является основной целью проведения "холодной наладки" станка с ЧПУ?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Проверка работы системы охлаждения;  2. Оценка стойкости режущего инструмента;  3. Минимизация риска поломки инструмента и станка за счет проверки УП без фактического резания;  4. Калибровка датчиков температуры | 3  «Холодная наладка» — это процесс проверки траектории движения инструмента и логики УП на холостом ходу. Это позволяет выявить ошибки программирования, которые могут привести к столкновению и серьезным поломкам, что является ее основной и наиболее важной целью. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 2 минут |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какой параметр в управляющей программе фрезерного станка с ЧПУ чаще всего требует коррекции непосредственно во время наладки для достижения точного размера?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Скорость главного движения;  2. **Коррекция радиуса фрезы;**  3. Номер инструмента;  4. Адрес кадра. | 2  Фактический радиус фрезы может незначительно отличаться от номинального из-за биения, износа или погрешности измерения. Коррекция радиуса позволяет «обмануть» систему ЧПУ, заставив ее считать, что инструмент имеет иной размер, тем самым компенсируя погрешность и получая точный размер на детали без переписывания самой УП. | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  Какие два действия являются обязательными при подготовке манипулятора к работе после длительного простоя?  Запишите номер выбранного ответа без точки и обоснование выбора  1. Начало системы координат заготовки;  2. Положение инструмента в момент начала программы;  3. **Фиксированная аппаратная точка станка, к которой привязаны все его перемещения;**  4. Положение шпинделя при выключенном питании | 2  Нуль — это неизменная, фиксированная точка в рабочем пространстве станка, задаваемая изготовителем. . | Комбинир. с 1-м ответом | Базовый | 1 минута |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Из приведенного списка выберите достоинства подшипников скольжения  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Проведение процедуры калибровки (дактильного поиска) нулевых положений осей;  2. Полная замена всех шестерен в редукторах;  3. Проверка и, при необходимости, обучение рабочим точкам (точкам схвата и сброса);  4. Перепрошивка контроллера на последнюю версию. | 13  После простава возможен сбой энкодеров, что приводит к потере точности позиционирования. Калибровка (домашний поиск) необходима для восстановления точной привязки положения манипулятора в пространстве.  Геометрия технологической оснастки могла измениться, поэтому точки, в которых робот берет и кладет деталь, требуют проверки и повторного обучения для обеспечения точности операции. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 2 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Какие два фактора наиболее критично влияют на необходимость повторной наладки серийного оборудования?  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Изменение цвета окраски станка;  2. **Естественный износ режущего инструмента**;  3. **Смена партии заготовок с другой твердостью или припуском**;  4. Изменение времени суток. | 23  Износ инструмента (затупление) напрямую влияет на размеры детали, шероховатость поверхности и усилие резания, что требует регулярной коррекции (например, ввод корректора на износ).  Смена материала или припуска кардинально меняет режимы резания и нагрузку на инструмент. Наладка под новые условия необходима для обеспечения качества и предотвращения поломок. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Базовый | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.  Выберите два верных утверждения, касающихся управления технологической оснасткой (приспособлениями) на станке с ЧПУ.  Запишите номера выбранных ответов без пробелов и точек и обоснование выбора  1. Приспособление должно обеспечивать точную и быструю установку заготовки;  2. Конструкция приспособления не должна учитывать траекторию движения инструмента;  3. Наличие системы ЧПУ полностью исключает необходимость использования баз;  4. Приспособление должно иметь элементы для эффективного удаления стружки. | 14  Основная функция любой технологической оснастки — обеспечение точного и повторяемого базирования заготовки, а также минимальное время на ее установку-снятие.  Скопление стружки в зоне обработки приводит к дефектам на детали, неточному базированию и может вызвать поломку инструмента. Конструкция оснастки должна позволять стружке свободно отводиться. | Комбинир. с 2-мя и более ответами | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  Опишите последовательность действий при проведении пробного пуска (первой обработки) сложной корпусной детали на 5-осевом фрезерном обрабатывающем центре. | **«Холодная» проверка УП**  **Установка технологической заготовки**  **Поэтапный запуск**  **Наблюдение**  **Промежуточные замеры**  **Коррекция** | Открытый | Повышенный | 3 минуты |
|  | Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  **Проанализируйте возможные причины неисправности в ситуации, когда при наладке манипулятора для операции точечной сварки происходит систематическое отклонение от программы в одной конкретной точке траектории.** | **Возможные причины:**  **Механические**  **Программные/Настройочные**  **Кинематические** | Открытый | Высокий | 8 минут |