**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Технологические процессы для оборудования с ЧПУ»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Что такое постпроцессор в контексте обработки на станках с ЧПУ?

А) Устройство для обработки деталей

Б) Программное обеспечение для создания управляющих программ

В) Часть самого станка

Г) Тип системы ЧПУ

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8

2. Что такое G-код в контексте ЧПУ-обработки?

А) Тип инструмента

Б) Программный язык для задания параметров обработки

В) Формат файла для хранения деталей

Г) Операционная система станка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8

3. Какой из следующих параметров не относится к параметрам резания?

А) Глубина резания

Б) Скорость подачи

В) Максимальная температура

Г) Скорость резания

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-8

4. Какой контроллер чаще всего используется в современных ЧПУ-станках?

А) PLC

Б) CNC

В) DNC

Г) HMI

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8

5. Какой способ настройки ЧПУ-обработки позволяет автоматически измерять размеры детали в процессе обработки?

А) Прямое управление

Б) Идентификация

В) Управление по координатам

Г) Самообучение

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8

6. Какой элемент ЧПУ-станка отвечает за прогрессивное движение фрезы или другого инструмента?

А) Механизм подачи

Б) Шпиндель

В) Управляющий блок

Г) Стол

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-8

7. Для чего используется код М5?

А) Включение шпинделя по часовой стрелке

Б) Отключение подачи СОЖ

В) Останов шпинделя

Г) Конец программы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-8

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между термином и определением

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Числовое программное управление (ЧПУ) | А) Процесс создания цилиндрических деталей путем вращения заготовки. |
| 2) Фрезерование | Б) Технологический процесс, при котором деталь обрабатывается одновременно с двух сторон. |
| 3) Токарная обработка | В) Метод автоматизированного управления машинными инструментами с помощью числовых команд.  |
| 4) Обработка с обеих сторон | Г) Технология, применяемая для работы с металлами и другими материалами с высокой точностью. |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8

2. Установите соответствие между методом обработки и его характеристикой.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Лазерная резка | А) Влияние высокоскоростной струи воды и абразивных частиц. |
| 2) Электроэрозионная обработка | Б) Использование электродов для удаления материала за счет электрических разрядов. |
| 3) Водоструйная обработка | В) Применение плазмы для резки металлов и других материалов. |
| 4) Плазменная резка | Г) Высокая точность разделения материалов, независимо от толщины. |

Правильный ответ: 1-Г, 2-Б, 3-А,4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-8

3. Установите соответствие между инструментом и его назначением.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Фреза | А) Обработка цилиндрических поверхностей |
| 2) Сверло | Б) Обработка плоскостей и углублений. |
| 3) Резец | В) Создание отверстий в деталях. |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-8

4. Установите соответствие между терминами и их определениями

|  |  |
| --- | --- |
| 1) CNC (ЧПУ) | А) Программное обеспечение для проектирования в 2D и 3D. |
| 2) G-код | Б) Система, управляющая движением станка. |
| 3) CAD | В) Язык программирования для управления ЧПУ-оборудованием. |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А,

Компетенции (индикаторы): ПК-8

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Определите последовательность основных этапов подготовки ЧПУ-станка к работе.

А) Настройка инструмента

Б) Загрузка программы

В) Проверка нулевой точки

Г) Калибровка системы

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-8

2. Выберите последовательность действий при создании программы для ЧПУ.

А) Создание модели в CAD

Б) Постпроцессинг

В) Ввод данных в систему ЧПУ

Г) Проверка программы на симуляторе

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-8

3. Какова правильная последовательность выполнения команд для фрезерования детали?

А) G01 F100 (задать подачу).

Б) G00 Z-10 (опустить инструмент на глубину).

В) G00 X10 Y10 (перемещение к стартовой точке).

Г) G01 Z-5 (начало снятия материала).

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-8

4. Определите порядок действий при стартовой настройке ЧПУ-станка:

А) Проверка системы сжатого воздуха.

Б) Ввод параметров заготовки.

В) Проверка системы охлаждения.

Г) Запуск программы обработки.

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-8

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. В управлении станками с ЧПУ важную роль играет \_\_\_\_\_\_\_\_, которое отвечает за кодирование команд для обработки материала.

Правильный ответ: программное обеспечение

Компетенции (индикаторы): ПК-8

2. Один из основных параметров при настройке станка с ЧПУ — это \_\_\_\_\_\_\_\_, который устанавливает скорость перемещения инструмента.

Правильный ответ: подача

Компетенции (индикаторы): ПК-8

3. Для улучшения качества обработки также применяют \_\_\_\_\_\_\_\_, что позволяет снизить трение и улучшить удаление стружки.

Правильный ответ: смазочно-охлаждающие жидкости/СОЖ

Компетенции (индикаторы): ПК-8

4. При проектировании деталей для ЧПУ важно учитывать такие факторы, как \_\_\_\_\_\_\_\_, чтобы избежать технологических ограничений.

Правильный ответ: технологичность конструкции

Компетенции (индикаторы): ПК-8

5. Строкой безопасности называется \_\_\_\_\_, содержащий G-коды, которые переводят СЧПУ в определенный стандартный режим, отменяют ненужные функции и обеспечивают безопасную работу с управляющей программой.

Правильный ответ: кадр

Компетенции (индикаторы): ПК-8

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Какие команды в языке G-кодов, используемом для управления ЧПУ-станками, отвечают за выбор плоскости?

Правильный ответ: G17, G18, G19

Компетенции (индикаторы): ПК-8

2. Что в представленном кадре означает буква F?

*N... G33 X(U)... Z(W)... F...*

Правильный ответ: шаг резьбы

Компетенции (индикаторы): ПК-8

3.Как G-кодом записать кадр команды позиционирование (быстрое перемещение) инструмента в абсолютных размерах?

Правильный ответ: N… G00 X… Y… Z…

Компетенции (индикаторы): ПК-8

4. Какими командами можно прописать конец программы ЧПУ?

Правильный ответ: М2, М30

Компетенции (индикаторы): ПК-8

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Напишите программу для токарной обработки без круговой интерполяции с описанием каждого кадра.



Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

|  |  |
| --- | --- |
| %  | Начало программы |
| №0 | Номер программы. |
| №1 G50 SXXX | Ограничение оборотов шпинделя |
| №2 G21 G99 G40 | Строка безопасности |
| №3 G00 G28 U0 W0 | Выход в исходную позицию |
| №4 Т0101 | Смена инструмента вкл. коррекция |
| №5 X60Z2 | Подвод к точке старта |
| №6 G96 SXXX М3 | Вкл. обороты шпинделя. |
| №7 G01 G42 Z0 FXXX | Включение коррекции |
| №8 Z-25 R5 | Обработка радиусной фаски R5 |
| №9 X105 К-4 | Обработка прямой фаски |
| №10 Z-56.5 R3 | Обработка радиусной фаски R3 |
| №11 Х113 | Окончание обработки |
| №12 G40X115 | Отмена коррекции, перемещение в точку финиша |
| №13 G00 G28 U0 W0 | Возврат органов станка в исходную позицию |
| №14 М30 | Завершение программы |

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведённому описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-8

2. Напишите формат кадра для цикла нарезания резьбы метчиком с пояснением.

Время выполнения: 3 мин.

Ожидаемый результат: G84 X\_Y\_Z\_P\_R\_F\_;

G84 – цикл нарезания резьбы метчиком;

Х\_ Y\_ – координаты для перемещения по осям X, Y;

Z\_ – глубина резьбы;

P\_ – время задержки обработки на дне отверстия;

R\_ – высота плоскости отвода;

F\_ – скорость подачи (перемещения)

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведённому описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-8

3. Написать УП наружного торцевого точения по циклу G94 согласно рисунку.



Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

%

№0;

№1 G50 SХХХ;

№2 G21 G99 G40;

№3 G0 G28 U0 W0;

№4 Т0101;

№5 G96 SХХХ М4;

№6 X104 Z0.5;

№7 G94 Х-2.4 Z0 FХХХ М8;

№8 ХЗ0 Z-5;

№9 Z-10;

№10 Z-15;

№11 Х50 Z-20;

№12 Z-25;

№13 G0 Х200 Z200 М9;

№14 G28 U0 W0;

№15 МЗ0;

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведённому описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-8

4. Что значит код G95 и приведите пример его записи в программе?

Ожидаемый ответ: Ввод команды G95 означает, что все значения, запрограммированные в «F» (подача), даются в мм/оборот.

Пример записи: N...G95 F...

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведённому описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-8