**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«Средства механизации и автоматизации технологических процессов**

**в машиностроении»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ.*

1. Какое из следующих утверждений наиболее точно описывает цель механизации технологических процессов в машиностроении:

А) полное исключение человеческого труда из производственного процесса;

В) увеличение количества ручных операций для повышения точности;

Г) повышение производительности труда за счет замены ручных операций машинными;

Д) снижение затрат на оборудование за счет использования только ручного труда.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3) ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

2. Какая из перечисленных систем является примером гибкой автоматизации:

А) линия с фиксированной последовательностью операций;

Б) станок с ЧПУ выполняющий различные операции без переналадки;

В) ручной пресс для штамповки деталей;

Г) механический подъемник с ручным управлением.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

3. Какой из перечисленных элементов является ключевым в системе автоматизированного управления технологическим процессом:

А) ручной контроллер;

Б) программируемый логический контроллер (ПЛК);

В) механический рычаг;

Г) гидравлический насос.

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между терминами автоматизации и их описаниями.

|  |  |
| --- | --- |
| Термины автоматизации | Описания |
| 1) Роботизированный комплекс | А) Совокупность оборудования, объединенного единой системой управления |
| 2) Автоматическая линия | Б) Система, состоящая из промышленных роботов и  технологического оборудования |
| 3) Гибкая производственная система | В) Система транспортировки изделий с использованием конвейера |
| 4) Конвейерная линия | Г) Система, способная быстро адаптироваться к изменениям в производственном процессе |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | Б | Г | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

2. Установите соответствие между терминами и их определениями (описаниями) по основным направлениям развития автоматизации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Термины | Определения (описания) | |
| 1) Беспилотное производств | | | А) Замена ручного труда машинным  для выполнения технологических операций | |
| 2) Гибкая автоматизация | | | Б) Все этапы производства управляются единой компьютерной системой | |
| 3) Интегрированная система управления | | | В) Направление автоматизации, которое позволяет быстро перенастраивать оборудование | |
| 4) Механизация | | | Г) Весь производственный процесс осуществляется без участия человека | |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | В | А |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

3. Установите соответствие между терминами и определениями (описаниями) по системам автоматического управления технологическим оборудованием

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Термины | Определения (описания) | |
| 1) Управляющее устройство в системах автоматического управления | | | А) Метод управления, при котором последовательность действий задаются заранее разработанной программой | |
| 2) Программное управление в системах автоматического управления | | | Б) Устройство, которое обрабатывает информацию от датчиков и формирует управляющие сигналы | |
| 3) Адаптивное управление в системах автоматического управления | | | В) Устройство, которое преобразует физические параметры (например, давление, температуру) в электрические сигналы | |
| 4) Датчик в системах автоматического управления | | | Г) Система автоматически изменяет свои параметры и алгоритмы работы в зависимости от изменяющихся условий | |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Б | А | Г | В |

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите последовательность смены инструмента на токарном станке с ЧПУ:

А) Установка нового инструмента – новый инструмент позиционируется и зажимается в держателе на шпинделе, система ЧПУ контролирует правильность установки и зажима;

Б) Выбор инструмента – в системе ЧПУ выбирается инструмент, который нужно установить, а система автоматически определяет его положение в магазине инструментов;

В) Подача инструмента – револьверный магазин перемещает выбранный инструмент в позицию для установки;

Г) Проверка инструмента после установки, например, проверка длины инструмента или его состояния.

Правильный ответ: Б, В, Г, А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. Установите последовательность смены инструмента на сверлильно-расточном станке с ЧПУ при наличии револьверной головки:

А) Активация режима смены инструмента. на панели управления станка;

Б) Подготовка к смене инструмента. станок остановлен и переведен в режим ожидания;

В) Выбор режима смены инструмента для разблокировки револьверной головки;

Г) Смена инструмента. система ЧПУ выбирает требуемый инструмент поворотом инструментальной головки.

Правильный ответ: Б, А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Установите последовательность подготовки программного обеспечения для оборудования с автоматизированным управлением:

А) Установка необходимых параметров в программном обеспечении управления оборудованием;

Б) Проверка правильности сгенерированного кода и его совместимости с оборудованием;

В) Анализ результатов исследования, включая интерпретацию полученных данных и обсуждение их ограничений;

Г) Оптимизация параметров техпроцесса c учетом специфики используемого материала и оборудования;

Д) Загрузка и проверка 3D модели детали.

Правильный ответ: Д, Г, Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Для обеспечения точности обработки необходимо убедиться, что система числового программного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ правильно определяет нулевую точку координатной станка.

Правильный ответ: управления.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. В автоматизированных электроприводах станков наиболее распространены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ двигатели с короткозамкнутым ротором и постоянного тока.

Правильный ответ: асинхронные.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Оптимизация параметров привода применяется для повышения эффективности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, снижения энергопотребления и увеличения срока службы.

Правильный ответ: работы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. При использовании \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в автоматизированном электроприводе достигается высокая точность позиционирования вала двигателя.

Правильный ответ: модульных конструкций / адаптивных систем / универсальных интерфейсов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. Для автоматизации процессов транспортировки заготовок и готовых изделий в цехах используются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, которые интегрируются в общую систему управления.

Правильный ответ: конвейерные линии / роботы-манипуляторы / автоматические тележки.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

3. В системах автоматизированного управления (АСУ ТП) для сбора и обработки данных с оборудования применяются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, обеспечивающие интеграцию всех уровней производства.

Правильный ответ: промышленные сети / датчики / централизованные серверы

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Кратко охарактеризуйте применение систем управления с распредели-тельным валом

Время выполнения - 8 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Принцип работы основан на механическом управлении с помощью распределительного вала (кулачкового вала), имеющего кулачки, которые взаимодействуют с толкателями, рычагами и другими элементами, обеспечивая заданную последовательность движений исполнительных механизмов. Преимущества: простота конструкции, надежность, низкая стоимость.

Недостатки: жесткая, неизменяемая программа управления, низкая точность и гибкость, трудно реализовать сложные движения, ограниченные возможности по настройке и изменению параметров. Подходят только для простых, повторяющихся операций.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

2. Кратко охарактеризуйте применение систем управления с копирами в автоматизированных приводах

Время выполнения - 8 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Принцип работы: используют копир, который считывает информацию с шаблона (копии) детали или траектории движения инструмента. Движения инструмента повторяют форму шаблона.

Преимущества: позволяют обрабатывать детали сложной формы, относительно несложная реализация.

Недостатки: низкая точность, ограниченные возможности по изменению программы обработки, необходимость изготовления шаблонов для каждой детали, не подходит для массового производства.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

3. Кратко охарактеризуйте применение системы числового программного управления (ЧПУ) в автоматизированных приводах

Время выполнения - 8 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Управление движениями инструмента осуществляется на основе программы, записанной в числовом коде (G-код). Программа содержит координаты перемещения инструмента и другие параметры обработки.

Преимущества: высокая точность и гибкость, возможность обработки деталей сложной формы, быстрая перенастройка на обработку других деталей, высокая производительность, автоматизация процесса.

Недостатки: высокая стоимость оборудования и программного обеспечения, необходимость квалифицированного персонала для программирования и обслуживания.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

4. Кратко охарактеризуйте применение адаптивных систем управления в автоматизированных электроприводах

Время выполнения - 8 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Адаптивные системы управления способны компенсировать влияние внешних факторов и поддерживать стабильность работы. Система приспосабливается к изменениям характеристик объекта управления, таким как износ, старение или изменение параметров окружающей среды. Это достигается за счет использования алгоритмов, которые непрерывно анализируют состояние системы и корректируют управляющие воздействия.

Система сохраняет работоспособность даже при наличии неточностей в модели объекта управления или шумов в измерениях. Система автоматически определяет оптимальные параметры управления на основе текущих условий.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1 (1.1, 1.2, 1.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).