**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

 **«Проектирование технологических процессов сборки изделий**»

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. *Выберите один правильный ответ*

Точность сборки характеризуют:

А) расчетом сборочных размерных цепей;

Б) точностью изготовления деталей;

В) квалификацией рабочего;

Г) трудоемкостью сборочных работ;

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1

2. *Выберите один правильный ответ*

Разработка технологического процесса сборки предусматривает:

А) анализ точности размеров деталей;

Б) разработку циклограммы сборки;

В) разработку маршрутных и операционных карт

Г) выявление и расчет сборочных размерных цепей.

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-1

3. *Выберите один правильный ответ*

Для механизации сборки резьбовых соединений применяют:

А) динамометрические ключи;

Б) механизированный инструмент и установки;

В) гаечные ключи;

Г) многошпиндельные гайко- и винтозавертывающие механизированные инструменты;

Правильный ответ: Г

Компетенции: ПК-1

4. *Выберите один правильный ответ*

Автоматизация сборки осуществляется путем:

А) применения сборочных роботов;

Б) конвейеров;

В) специального сборочного оборудования.

Г) применением компьютера.

Правильный ответ: А

Компетенции: ПК-1

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие: образование соединений составных частей изделия

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Сборка | А) Образование соединений составных частей изделия. |
| 2) Сборочная единица | Б) Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сочленением, клепкой, сваркой, пайкой, опрессовкой, развальцовкой, склеиванием, сшивкой, укладкой и т. п.) |
|  | В) Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций |
|  | Г) Технологическая операция установки и образования соединений составных частей заготовки или изделия. |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б.

Компетенции: ПК-1

### 2. Установите соответствие: Виды сборки по механизации и автоматизации процесса

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Ручная сборка  | А) Сборка изделий или его составных частей, осуществляемая по ручному методу выполнения технологического процесса. |
| 2) Механизированная сборка | Б) Сборка изделий или его составных частей, осуществляемая по механизированному методу выполнения технологического процесса.  |
| 3) Автоматизированная сборка | В) Сборка изделий или его составных частей, осуществляемая по автоматизированному методу выполнения технологического процесса.  |
|  | Г) Группа составных частей изделия, которые необходимо подать на рабочее место для сборки изделия или его составной части |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В.

Компетенции: ПК-1

3. Установите соответствие между видами сборки по методу обеспечения точности замыкающего звена:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Сборка с пригонкой | А) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается по методу пригонки |
| 2) Сборка с регулированием | Б) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается по методу регулирования |
| 3) Сборка с компенсирующими деталями | В) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается вводом в зазор между сопрягаемыми поверхностями деталей после их установки в требуемом положении |
|  | Г) Сборка, при которой требуемая точность замыкающего звена размерной цепи достигается по методу групповой взаимозаменяемости |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б. 3-В.

Компетенции: ПК-1

4 Установите соответствие между видами сборки по стадиям процесса

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Предварительная сборка | А) Сборка заготовок, составных частей или изделия в целом, которые в последующем подлежат разборке |
| 2) Промежуточная сборка | Б) Сборка заготовок, выполняемая для дальнейшей их совместной обработки. |
| 3) Окончательная сборка | В) Сборка изделия или его составной части, после которой не предусмотрена их последующая разборка при изготовлении |
|  | Г) Сборка изделия или его составных частей под сварку |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б. 3-В.

Компетенции: ПК-1

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Установите последовательность сборки резьбового соединения

А) Подача деталей на сборку;

Б) Установка и предварительное ввертывание вручную (наживление)

В Завинчивание;

Г) Затяжка;

Д) Установка инструмента;

Е) Дотяжка;

Ж) Шплинтование.

Правильный ответ: А, Б, Д, В, Г, Е, Ж.

Компетенции: ПК-1

2. Установите последовательность сборки соединения с использованием болта и гайки

А) Предварительное соединение деталей сборочной единицы (СЕ) с постановкой болта;

Б) Установка подсобранной СЕ в приспособление;

В) Наживление гайки;

Г) Свободное навинчивание гайки на длину резьбы выступающей части болта;

Д) Затяжка с заданным моментом.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д..

 Компетенции: ПК-1

3. Установите правильную последовательность обработки корпуса редуктора.

А) фрезерование плоскости разъема;

Б) сверление отверстий под крепежные болты и базирующие штифты;

В) обработка отверстий под подшипники;

Г) фрезерование торцов;

Д) фрезерование плоскости основания;

Е) снятие крышки;

Ж) сборка корпуса с крышкой;

Правильный ответ: Д, А, Б, Ж, Г, В, Е.

Компетенции: ПК-1

4. Установите правильную последовательность выполнения операции поперечной запрессовки

А) визуальный осмотр деталей;

Б) очистка и обезжиривание сопрягаемых поверхностей;

В) запрессовка охватываемой детали (вала)

Г) нагрев детали с охватывающей поверхностью (отверстие);

Д) проверка качества соединения ( после остывания).

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д.

Компетенции: ПК-1

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Метод сборки, предусматривающий сборку и сварку отдельных узлов, из которых состоит конструкция, а затем сборку и сварку всей конструкции, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: метод узловой сборки.

Компетенции: ПК-1

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Метод сборки, при котором вначале собирается вся конструкция, а затем ее сваривают, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: метод общей сборки.

Компетенции: ПК-1

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Какой вид сборки применяется для сборки тяжелых, сложных и уникальных изделий? \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: стационарная сборка

Компетенции: ПК-1

4. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Группа составных частей изделия, которые необходимо подать на рабочее место для сборки изделия или его составной части - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: сборочный комплект.

Компетенции: ПК-1

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1 Элементы технологической операции «Установить, снять деталь» следует отнести к\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: комплексам приемов.

Компетенции: ПК-1

2. Для предотвращения ослабления резьбовых соединений применяют:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: пружинные шайбы.

Компетенции: ПК-1

3. Какой способ напрессовки недопустим при сборке валов с шарикоподшипниками:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: с использованием тяжёлой кувалды

Компетенции: ПК-1

4. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей? \_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: сварка.

Компетенции: ПК-1

**Задания открытого типа с расширенным ответом**

*Напишите результат вычислений*

1. Сколько рабочих необходимо для изготовления редукторов в количестве 50 000 шт/год, если суммарная продолжительность всех операций составляет 38 мин. Режим работы двухсменный.

Время выполнения 10 мин.

Ожидаемый результат:

Принимаем годовой фонд времени F= 4000 час.

Потребное количество рабочих:

$R=\frac{N⋅t\_{шт.Σ}}{60⋅F}=\frac{50000⋅38}{60⋅4000}=8$чел.

Ответ: необходимо 8 рабочих.

Критерий оценивания: полное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции: ПК-1

2. Какое количество вентиляторов в год могут изготовить 50 рабочих, если суммарная продолжительность всех операций составляет 50 мин.? Режим работы односменный.

Время выполнения 10 мин.

Ожидаемый результат:

При односменном режиме работы на сборочном участке годовой фонд времени F=1850 час.

За год рабочие могут изготовить:

$N=\frac{60⋅F⋅R}{t\_{шт.Σ}}=\frac{60⋅1860⋅50}{50}=111600$ вентиляторов.

Ответ: 111600 вентиляторов.

Критерий оценивания: полное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции: ПК-1

3. Техническое нормирование слесарно- сборочных работ служит основой для использования прогрессивных, технически-обоснованных норм времени, норм выработки, является основной частью разработки технологического процесса сборки. Какие методы нормирования слесарно-сборочных работ Вы знаете?

Время выполнения 15 мин.

Ожидаемый результат:

Известно три метода нормирования слесарно-сборочных работ;

1) по укрупненным типовым нормативам;

2) на основании изучения занятости слесарей-сборщиков путем хронометражных наблюдений и фотографии рабочего времени;

3) расчетно-аналитическим методом.

При первом методе норму времени назначают руководствуясь типовыми нормативами, которые разрабатываются для типовых операций и процессов по отдельным видам слесарно-сборочных работ. Этот метод применяют единичном и мелкосерийном производствах.

При втором методе – изучают время выполнения укрупненных комплексов работ на примере сборки 10-20 изделий. Затем рассчитывают среднеарифметическое значение нормы времени для конкретных производственных условий. Применяется для серийного производства.

При расчетно-аналитическом методе структура нормы штучного времени на слесарно-сборочные операции аналогична структуры нормы на станочные работы и состоит из:

-- основного (технологического времени);

-- вспомогательного времени;

-- времени на организационно-техническое обслуживание рабочего места;

-- времени на отдых и личные потребности.

Применяется для массового и крупносерийного производства.

Критерий оценивания: наличие в ответе названий «по укрупненным типовым нормативам, хронометражные наблюдения, расчетно-аналитический».

Компетенции: ПК-1

4. Определить производственный цикл сборки изделий при средней продолжительности операций соответственно 3,2; 4,8; 1,8; 3,1 и 1,5 мин. и времени пролеживания деталей, соответственно 70% от продолжительности каждой операции.

Время выполнения 10 мин.

Ожидаемый результат:

1) Тсб = Т1 + Т2 + Т3 + Т4 + Т5 = 3,2 + 4,8 +1,8 +3,1 +1,5 = 14.4 мин.

2) Производственный цикл с учетом пролеживания деталей

 Тц = Тсб \* k = 14,4 \* 1,7 = 24,48 мин. ,

где k = 1,7 – коэффициент, учитывающий пролеживание деталей 70% от Тсб.

Ответ: цикл сборки изделия Тсб = 24,48 мин.

Критерий оценивания: полное соответствие приведенному выше решению.

Компетенции: ПК-1