**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теоретические основы технологии производства деталей и сборки машин»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Что такое "формирование" в технологии машиностроения?

А) Это процесс создания детали путем ее отливки

Б) Это изменение формы детали без изменения объема

В) Это процесс соединения деталей

Г) Это разборка собранного изделия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Какой из следующих процессов является холодным процессом формирования?

А) Литье в песчаную форму

Б) Холодная прокатка

В) Горячая ковка

Г) Сварка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Что из перечисленного является основным способом проверки геометрических параметров деталей?

А) Визуальный осмотр

Б) Использование мерительных инструментов

В) Проверка на прочность

Г) Дефектоскопия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Чем характеризуется метод сборки "конвейерной"?

А) Сборка в условиях массового производства

Б) Сборка в условиях мелкосерийного производства

В) Сборка отдельных деталей в ручном режиме

Г) Обслуживание оборудования

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Какой из перечисленных процессов не является формообразующим?

А) Прессование

Б) Литье

В) Химическое травление

Г) Сварка

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

6. Что означает термин "штамповка"?

А) Процесс механической обработки

Б) Процесс получения формы детали с помощью давления

В) Процесс варки металлов

Г) Процесс термообработки

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

7. Какой из способов получения деталей характерен для массового производства?

А) Индивидуальное производство

Б) Многосерийное производство

В) Непрерывное изготовление однородной продукции

Г) Экспериментальное изготовление

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

8. Какой из методов термообработки применяется для повышения твердости стали?

А) Закалка

Б) Отпуск

В) Отпуск в масле

Г) Нормализация

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

9. Под общей сборкой понимают:

А ) получение готового изделия;

Б) соединение составных частей изделия;

В сборку готовых изделий из сборочных единиц и деталей;

Г) законченную часть технологического процесса сборки;

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-1.

10. Какая организационная форма сборки обеспечивает наибольшую производительность труда, наименьшую себестоимость при массовом производстве?

А) стационарная поточная;

Б) поточная подвижная;

В) стационарная непоточная;

Г) непоточная подвижная;

Правильный ответ: Б

Компетенции: ПК-1.

11. Каким методом контролируют правильность зацепления зубчатых колес?

А) спомощью щупа;

Б) приработкой зубчатой пары;

В) по пятну контакта с помощью краски;

Г) прокатыванием между зубьями свинцовой проволоки;

Правильный ответ: В

Компетенции: ПК-1.

12. 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.

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

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

1. Установите соответствие между параметрами обработки и их описанием.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Скорость резания | А) Определяет, насколько быстро подаётся инструмент к материалу. |
| 2) Подача | Б) Основной параметр, влияющий на производительность обработки. |
| 3) Глубина резания | В) Указывает на величину, на которую инструмент заходит в заготовку. |
| 4) Угол резания | Г) Угол между режущей кромкой и поверхностью детали. |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Установите соответствие между технологиями и их областями применения.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 3D-печать | А) Для получения различных изделий из металла с высокой прочностью. |
| 2) Литье в песчаные формы | Б) Для создания прототипов |
| 3) Сварка | В) Для соединения деталей из различных материалов. |
| 4) Ковка | Г) Для массового производства изделий сложной формы. |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Установите соответствие между видами дефектов и их описанием.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Заусенцы | А) Небольшие излишки материала на поверхности детали. |
| 2) Трещины | Б) Непосредственные разрывы в материале, возникающие во время обработки. |
| 3) Искривления | В) Неровности, возникающие при несоответствующих параметрах обработки. |
| 4) Поры | Г)Пустоты в материале, возникающие из-за неправильной заливки. |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Установите соответствие между системами координат и их применением.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Декартова система | А) Используется для описания форм в двумерной плоскости. |
| 2) Цилиндрическая система | Б) Применяется для представления объектов в трёхмерном пространстве. |
| 3) Сферическая система | В) Удобна для описания движений по круговым траекториям. |
| 4) Полярная система | Г) Используется для представления конечных элементов |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Установите соответствие между определением и понятием

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Под общей сборкой понимают: | А) Сборку готовых изделий из сборочных единиц и деталей |
| 2) Монтаж – это:  | Б) Получение готового изделия; |
|  | В) Работы по соединению отдельных деталей; |
|  | Г) Работы, связанные со сборкой и установкой машин и конструкций; |

Правильный ответ: 1-А, 2-Г

Компетенции: ПК-1.

6. Установите соответствие между определением и понятием

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Балансировкой называется операция: | А) По устраненнию биения соединений; |
|  2) Базовая деталь или базовый узел это:  | Б) По устранению неуравновешенности деталей и сборочных единиц; |
|  |  В) Основной элемент в сборке данного узла или изделия; |
|  | Г) Элемент, с которого начинается сборка; |

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г

Компетенции: ПК-1.

7. Установите соответствие между изделиями:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Комплектующее изделие | А) Группа составных частей изделия, которые необходимо подать на рабочее место для сборки изделия или его составной части. |
| 2) Типовое изделие | Б) Изделие предприятия-поставщика, применяемое как составная часть изделия, выпускаемого предприятием-изготовителем |
|  | В) Принадлежащее группе изделий близкой конструкции, обладающее наибольшим количеством конструктивных и технологических признаков этой группы |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В

Компетенции: ПК-1.

8. Установите соответствие: между видами процесса

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Технологический процесс | А) часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. |
| 2) Технологический маршрут | Б) последовательность прохождения заготовки по цехам и производственным участкам предприятия при выполнении технологического процесса |
|  | В) обеспечивает изготовление или ремонт изделия одного наименования, типоразмера и исполнения, независимо от типа производства. |

Правильный ответ: 1-А, 2-Б

Компетенции: ПК-1.

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Определите правильную последовательность операций при термообработке:

А) Нагрев детали

Б) Охлаждение

В) Доследование

Г) Уплотнение

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Определите правильную последовательность этапов фрезерования:

А) Установка инструмента

Б) Обработка поверхности

В) Проверка качества

Г) Настройка станка

Правильный ответ: А, Г, Б, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Расставьте в правильном порядке этапы проектирования технологического процесса:

А) разработка технологической карты

Б) определение требований

В) выбор оборудования

Г) внедрение процесса.

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Определите порядок выполнения этапов в процессе металлообработки:

А) Разметка

Б) Обработка

В) Завершение

Г) Проверка

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Для обеспечения высокой точности размерного контроля деталей используются различные \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и приборы, которые позволяют измерять параметры изделия

Правильный ответ: измерительные инструменты

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. В процессе шлифования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ круг снимает с детали тонкий слой металла (\_\_\_\_\_\_) острыми гранями своих абразивных зёрен.

Правильный ответ: шлифовальный, стружку

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Сократить время на обработку детали в производственном процессе позволяет применение современного \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ оборудования, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ систем управления и роботизированных комплексов.

Правильный ответ: высокопроизводительного, автоматизированных

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Основными этапами цикла производства детали являются \_\_\_\_\_\_\_\_, обработка и контроль качества.

Правильный ответ: проектирование

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. В процессе механической обработки детали используются такие операции, как \_\_\_\_\_\_\_\_, сверление и токарная обработка.

Правильный ответ: фрезерование

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

6. Разъёмные соединения позволяют \_\_\_\_\_\_\_\_ собирать и разбирать узлы без повреждения деталей.

Правильный ответ: многократно

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

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

Правильный ответ: сборочный комплект.

Компетенции: ПК-1.

8. Изделие предприятия поставщика, применяемое как составная часть изделия, выпускаемого предприятием изготовителем, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: комплектующим изделием/ комплектующее изделие.

Компетенции: ПК-1.

9. Свойство изделия, определяющее возможность использования применяемых на предприятии технологических процессов и технологического оснащения, - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: технологическая приемственность

Компетенции: ПК-1.

10. Сочетание механизмов, осуществляемых целесообразные движения для преобразования энергии и производства работ, называется\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: машиной/ машина

Компетенции: ПК-1.

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Как называется процесс удаления материала с детали?

Правильный ответ: Обработка.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Что такое "точность" в механической обработке?

Правильный ответ: Соответствие размерам.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3.Укажите один из способов термообработки.

Правильный ответ: закалка/ отпуск/ нормализация/ отжиг

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Как называется процесс удаления излишков материала?

Правильный ответ: обработка/ обрезка лишних материалов/ опиливание

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Какая организационная форма сборки обеспечивает наибольшую производительность труда, наименьшую себестоимость при массовом производстве?

Правильный ответ: поточная подвижная;

Компетенции: ПК-1.

6. Каким методом контролируют правильность зацепления зубчатых колес?

Правильный ответ: по пятну контакта с помощью краски;

Компетенции: ПК-1.

7. Для чего производят нагревание и охлаждение деталей при сборке неподвижных соединений?

Правильный ответ: уменьшения усилий запрессовки;

Компетенции: ПК-1.

8. Какие надписи сопровождают технологическую схему сборки?

Правильный ответ: надписи, уточняющие характер сборочных соединений и контроля не ясные из схемы;

Компетенции: ПК-1.

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Каковы особенности и преимущества применения автоматизированных систем управления в технологии машиностроения?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию

Ожидаемый результат: Автоматизированные системы управления (АСУ) в технологии машиностроения имеют несколько особенностей:

Интеграция процессов: АСУ объединяют различные стадии производства, что позволяет минимизировать время простоя и увеличить эффективность.

Мониторинг и контроль: АСУ обеспечивают реальный контроль параметров процесса и качества, что позволяет быстро устранять отклонения.

Уменьшение человеческого фактора: Системы снижают вероятность ошибок, которые могут быть вызваны человеческим фактором.

Преимущества применения АСУ:

 Увеличение продуктивности и снижение себестоимости.

 Повышение качества продукции за счет автоматического контроля.

 Гибкость производства, позволяющая быстро перенастраивать оборудование под новые задачи.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

2. Опишите основные параметры резания при токарной обработке и их влияние на качество поверхности детали.

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию

Ожидаемый результат: Основные параметры резания при токарной обработке включают:

Скорость резания (v): Оптимальная скорость позволяет достичь хорошего качества поверхности и увеличивает срок службы инструмента.

Подача (f): Влияние подачи на качество поверхности достаточно серьезное. Высокая подача может привести к снижению качества, а слишком низкая – увеличить время обработки.

Глубина резания (a): Увеличение глубины резания повышает производительность, однако также увеличивает нагрузку на инструмент и может ухудшать качество.

Оптимальное сочетание этих параметров позволяет достичь максимальной производительности при высоком качестве поверхности обрабатываемых деталей.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

3. Какие виды дефектов могут возникать при механической обработке? Приведите примеры и способы их устранения.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию

Время выполнения 5 минут

Ожидаемый результат: При механической обработке могут возникать следующие виды дефектов:

Царапины и вмятины: Возникают из-за неправильного выбора инструмента или режима резания. Устранение: выбор правильного инструмента и параметров.

Чрезмерный износ инструмента: Указывает на ненадлежащие условия обработки. Устранение: корректировка режимов резания и замена затупившегося инструмента.

Продувки и трещины: Возникают из-за температурных изменений или резких изменений нагрузки. Устранение: улучшение охлаждения и контроля температуры.

Для снижения числа дефектов важно проводить плановое техническое обслуживание оборудования и контролировать качество процесса.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

4. Объясните принцип работы и применения координатно-расточных станков в производстве деталей.

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию

Ожидаемый результат: Координатно-расточные станки (КРС) предназначены для обработки деталей с высокой точностью. Принцип работы заключается в движении инструмента (расточка) по трехмерным координатам. КРС могут использоваться для выполнения различных операций: расточка, фрезерование, сверление.

Применение КРС позволяет:

Обрабатывать сложные геометрические формы с высокой точностью.

Вести многопозиционную обработку, что снижает время на установку.

Рассверливание и фрезерование отверстий при расположении их осей под углом.

Компетенции (индикаторы): ПК-1, ПК-2

5. Установить техническое требование на величину зазора между торцом червяка и его опорой (рис.1), если все размеры деталей будут выполнены в заданных пределах.



Рис.1.

Время выполнения 15 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному решению.

 Ожидаемый результат:

1. Составим схему размерной цепи (рис.1 *б*)

2. Определим номинальный размер зазора

****

3 Определим максимальный размер зазора

****

4.Определим минимальный размер зазора

**

Следовательно, 

5. Установим формулировку технического требования. В данном случае техническое требование можно записать так:

а) натяг между червяком и торцом его опоры не допускается;

б) зазор между опорой и торцом червяка не должен превышать 0,24 мм.

Ответ: натяг между червяком и торцом его опоры не допускается; зазор не больше 0,24 мм.

Компетенции: ПК-1.

6. Определить производственный цикл сборки изделий при средней продолжительности операции 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.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному решению.

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.

Компетенции: ПК-1.

7. Для обеспечения плавного вращения шкива необходим зазор между головкой винта и шайбой 0,05мм. Произвести расчет размеров компенсаторов, обеспечивающих заданное техническое требование.

Время выполнения 15 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному решению.

Ожидаемый результат:

1) Исходя из заданного допуска замыкающего звена,  видим, что точность изготовления всех деталей должна быть высока; погрешность каждой детали не должна превышать 0,02 мм.

2) Установим с учетом опыта изготовления подобных деталей, следующие допуски на составляющие звенья рис.2





Рис.2

3) Рассчитывая размерную цепь по методу максимума-минимума, определяем допуск замыкающего звена при условии назначения экономически, целесообразных допусков.

 ;

4) Заменим многозвенную размерную цепь трехзвенной (рис.9).

5) Корректируем размерную цепь за счет изменения размера 500,1 на размер 50 с тем, чтобы допуск замыкающего звена был больше ;

6) Определяем величину компенсации

 ;

7) Определим количество ступеней детали-компенсатора (в данном случае шайбы):

;

8) Определяем отклонения размера шайбы:

;

Таким образом, размеры шайб будут: 5,025-0,03; 5,05-0,03; ….. 5,35-0,03.

Ответ: размеры шайб: : 5,025-0,03; 5,05-0,03; ….. 5,35-0,03..

Компетенции: ПК-1.

4. Определить трудоемкость сборки масляного насоса, если в течение года 23 рабочих производят 150 000 изделий. (Режим работы односменный).

Время выполнения 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному решению.

Ожидаемый результат:

мин., где *F*=1860 час – годовой фонд рабочего времени;  *R* – количество рабочих; *N* – программа выпуска изделий.

Ответ: трудоемкость сборки масляного насоса *t***Σ**= 17,1 мин.

Компетенции: ПК-1.