

Комплект оценочных материалов по профессиональному модулю
МДК.04.02 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание
оборудования машиностроительного производства для специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Инструмент, которым контролируются конические поверхности, называется:

- А) шаблон
- Б) микрометр
- В) штангенциркуль

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК 4.4, ПК 4.5

2. Для установки и базирования заготовок на токарных станках применяют инструмент:

- А) револьверная головка
- Б) двухкулачковый патрон
- В) поворотный стол

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК 4.4, ПК 4.5

3. От чего зависит количество, объем, содержание и сроки текущих ремонтов оборудования?

- А) от волевого решения руководства ремонтной службы
- Б) от предусмотренной Т. У. продолжительной службы деталей и интенсивности использования аппарата в предремонтный период
- В) от плановых сроков выпуска заданных объемов готовой продукции

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК 4.4

4. В "Системе технического обслуживания и ремонта оборудования машиностроительных предприятий" приводятся оптимальные значения нормативов межремонтного ресурса между текущими и капитальными ремонтами.

Какое отклонение в % допустимо для межремонтного ресурса между текущими ремонтами?

- А) $\pm 5\%$
- Б) $\pm 10\%$
- В) $\pm 15\%$
- Г) $\pm 20\%$

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК 4.2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

1. Установите соответствие между терминами и понятиями:

1. КОНТРОЛЬ

А) это совокупность операций по подготовке, регулированию и оснастке оборудования для выполнения определённой работы в соответствии с установленным технологическим процессом.

2. НАЛАДКА

Б) дополнительная регулировка технологического оборудования и (или) оснастки в процессе работы для восстановления достигнутых при наладке значений параметров.

3. ПОДНАЛАДКА

В) включает в себя, оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов оборудования, точности его функционирования, соблюдения норм охраны труда и бережливого производства.

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК 4.2

2. Установите соответствие между видами технического обслуживания:

1. Регламентированное ТО

А) работы по чистке, обтяжке, регулировке, добавлению смазки, замене быстро изнашивающихся и легкозаменяемых деталей и т. д..

2. Нерегламентированное ТО

Б) работы, выполняемые в соответствии с технической документацией в обязательном порядке после определённого пробега, наработки или временного интервала по заранее утверждённому регламенту.

Правильный ответ: 1-Б, 2-А.

Компетенции (индикаторы): ПК 4.3

3. Установите соответствие:

1. Лазерные системы выверки

А) используется для обкатки детали на фрезерных и электроэрозионных станках с целью точного позиционирования относительно оси инструментов

2. Цифровые измерительные системы

Б) применяются для точного измерения и настройки усилий зажима, давления прессования и других силовых параметров

3. Вибродиагностическое оборудование

В) приспособление для ориентирования зажимания детали в станочных тисках параллельно и на заданном расстоянии от базы тисков

4. Тепловизионные камеры

Г) применяются для точной настройки геометрии станков

5. Ультразвуковые дефектоскопы

Д) обнаруживают перегрев компонентов, и неравномерность температурных полей, что особенно важно при наладке термического оборудования

6. Электронные динамометры

Е) позволяет выявить проблемы в работе подшипников, зубчатых передач и

7. 3D-щуп

8. Параллельные подкладки

других вращающихся элементов на ранней стадии
Ж) помогают выявить внутренние дефекты в деталях оборудования без их разборки
3) электронные уровни, инклинометры и цифровые индикаторы

Правильный ответ: 1-Г, 2-З, 3-Е, 4-Д, 5-Ж, 6-Б, 7-А, 8-В.

Компетенции (индикаторы): ПК 4.1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Определите этапы наладки:

- А) изучение технических документов.
- Б) проверка оборудования
- В) пробный запуск
- Г) разработка технической отчётности
- Д) окончательная наладка

Правильный ответ: А, В, Б, Д, Г.

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

2. Определите последовательности операций технического обслуживания:

- А) нерегламентированное обслуживание
- Б) регламентированное обслуживание
- В) ежедневное обслуживание

Правильный ответ: В, Б, А.

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

3. Определите этапы подналадки машиностроительного оборудования:

- А) подготовка оборудования
- Б) проверка геометрической точности
- В) наладка
- Г) настройка (кинематическая настройка)
- Д) первоначальный пуск

Правильный ответ: А, Д, В, Г, Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.2, П.К-4.3.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. К эталонным приборам относятся.....

- А) концевые меры длины
- Б) микрометр
- В) установочные кольца
- Г) сборные меры длины

Правильный ответ: А, В, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-4.1, ПК-4.5.

2. К установочным элементам относятся.....

- А) штоки
- Б) пальцы
- В) призмы
- Г) клины

Правильный ответ: Б, В.

Компетенции (индикаторы): ОК 4, ПК-4.2.

3. процесс восстановления точности работы оборудования после его первичной наладки и устранения выявленных в процессе эксплуатации отклонений, который включает в себя корректировку и регулировку отдельных узлов и механизмов.

Правильный ответ: подналадка

Компетенции (индикаторы): ОК 4, ПК-4.2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Станочное приспособление для сверлильных работ называется_____

Правильный ответ: кондуктор

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК-4.3

2. Элементы, используемые типично для настройки режущего инструмента при работе на фрезерных станках, называются _____

Правильный ответ: установы

Компетенции (индикаторы): ОК 5, ПК-4.3

3. Обозначение ВЧ20 соответствует материалу_____

Правильный ответ: высокопрочный чугун

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК-4.1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Какие основные этапы включает процесс наладки и подналадки машиностроительного оборудования?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию:

Процесс наладки машиностроительного оборудования — это первичный комплекс операций по подготовке станка и всей технологической оснастки к производству новой партии деталей. **Подналадка** — корректирующая операция, выполняемая в процессе эксплуатации станка уже после завершения основной наладки.

Наладка

Некоторые этапы наладки машиностроительного оборудования:

- **Подготовка и проверка.** Изучают документацию (чертеж детали и технологическую карту), проверяют исправность станка (геометрическую точность, работу органов управления, плавность перемещения суппортов). Организуют рабочее место, подготавливают режущий, вспомогательный и измерительный инструмент, технологическую оснастку.

- **Установка и настройка механических узлов.** Например:

- **Монтаж зажимных приспособлений** — установка на шпиндель патрона, планшайбы или другого приспособления для надёжного базирования и закрепления заготовки.

- **Настройка кинематических цепей** станка на оптимальные режимы резания (скорость, подачу, глубину).

- **Настройка системы управления циклом** — на станках-автоматах и полуавтоматах расстановка кулачков и упоров, которые управляют последовательностью и длиной перемещения рабочих органов станка (суппортов), а также моментами переключения скоростей и подач.

- **Пробный запуск** — проверка правильности монтажа, подключения и функционирования всех систем и узлов оборудования. Если в ходе запуска обнаруживаются неисправности или отклонения, они устраняются до перехода к следующему этапу.
- **Проверка оборудования** — определение соответствия параметров работы оборудования заданным нормам и требованиям. Включает настройку параметров отдельных узлов, проведение испытаний оборудования в различных режимах работы, а также измерение и контроль качества получаемой продукции.
- **Окончательная наладка** — подтверждение готовности оборудования к эксплуатации в полном объёме и с максимальной производительностью. Проверяют стабильность и точность работы устройства в течение определённого времени, сравнивают фактические показатели работы с паспортными данными.
- **Разработка технической отчётности** — фиксация результатов процесса и передача заказчику всех необходимых документов для эксплуатации оборудования.

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК-4.1

2. Как часто необходимо проводить техническое обслуживание оборудования для поддержания его в рабочем состоянии?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию:

Периодичность технического обслуживания машиностроительного оборудования зависит от его вида и типа производства. Для каждого типа производства отличаются сроки проведения и объём работ. Обычно для различных станков и агрегатов рассчитана определённая периодичность:

- **Металлорежущие станки** — через каждые 8640 часов наработки.
- **Кузнечнопрессовые машины и станки с асинхронными двигателями** — через 4320 часов.
- **Литейное электропечное оборудование** — от 1440 до 2880 часов.

Для планирования обслуживания используют эксплуатационные документы: технический паспорт или руководство по эксплуатации, исполнительную документацию (схемы, чертежи агрегата, его узлов и деталей), смету затрат.

Компетенции (индикаторы): ОК 7, ПК-4.1

3. Как влияет качество наладки и подналадки на производительность и долговечность оборудования?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию:

Качество наладки и подналадки машиностроительного оборудования влияет на производительность и долговечность оборудования через обеспечение точности обработки и минимизацию погрешностей. Эти процессы важны для подготовки станка и технологической оснастки к производству новой партии деталей, а также для корректировки параметров в процессе эксплуатации.

Наладка

Наладка — это первичный комплекс операций по подготовке станка и всей технологической оснастки к производству новой партии деталей. Цель — обеспечить выпуск продукции с заданной производительностью, требуемой точностью размеров и необходимой шероховатостью обработанных поверхностей.

Некоторые аспекты влияния наладки:

- **Обеспечение точности обработки.** Неточность может возникнуть из-за тепловых деформаций узлов станка, естественного износа режущей кромки инструмента, упругих деформаций в системе «станок-приспособление-инструмент-деталь».
- **Минимизация брака.** После завершения первичной наладки принято обрабатывать пробную партию из двух-трёх заготовок. Если их геометрические параметры не соответствуют чертежным допускам, производится финальная подналадка режущего инструмента на требуемый размер или выполняется тонкая регулировка оснастки.
- **Влияние на производительность.** Чем сложнее и автоматизированнее станок, тем выше требования к качеству и точности его первоначальной наладки. Это важно для достижения высокой производительности труда в условиях крупносерийного и массового производства.

Важно: на одном и том же станке при различной наладке и наличии тех или иных приспособлений можно получить различные значения производительности.

Подналадка

Подналадка — это корректирующая операция, выполняемая в процессе эксплуатации станка уже после завершения основной наладки. Необходимость в ней возникает из-за факторов, постепенно снижающих точность обработки: естественного износа режущей кромки инструмента, тепловых деформаций узлов станка, упругих деформаций в системе «станок-приспособление-инструмент-деталь».

Некоторые эффекты подналадки:

- **Повышение точности обработки.** Системы автоматической подналадки, созданные на основе изучения и анализа конкретного технологического процесса обработки, исключают или существенно уменьшают влияние тепловых и силовых деформаций технологической системы, размерного износа режущего инструмента и первоначальной погрешности настройки станка.
- **Повышение производительности.** Применение системы автоматической подналадки повышает производительность труда станочника, так как контроль размеров обработанных деталей производится автоматически.
- **Сокращение времени на подналадку.** Например, использование систем быстрой смены инструмента, настроенного вне станка, позволяет настроить инструмент на требуемый вылет и размер заранее, что исключает необходимость проведения пробных проходов и корректировок.

Однако есть и недостаток: применение подналадчиков несколько увеличивает случайные составляющие погрешностей обработки, так как резцодержатели с подналадкой по жёсткости уступают штатным резцодержателям станков без устройств подналадки. Это особенно сильно сказывается на таких технологических процессах, у которых износ режущего инструмента и температурные деформации технологической системы станка незначительны и основную долю погрешностей образуют случайные составляющие.

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК-4.5