

**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

2. НАЛАДКА

3. ПОДНАЛАДКА

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

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

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 изнашиваемых 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

З) 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 резцедержатели с подналадкой по жёсткости уступают штатным резцедержателям 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