

**Комплект оценочных материалов по дисциплине**  
**ПП.04 «Производственная практика» ПМ.04 Организация контроля,**  
**наладки и технического обслуживания оборудования**  
**машиностроительного производства для специальности 15.02.16**  
**Технология машиностроения**

1. Как называется специальный чертеж, в котором зафиксированы все изменения в производственном процессе, выполняемом на определенном металорежущем станке?

- А) Карта наладки
- Б) Карта подналадки
- В) Карта технического обслуживания
- Г) Карта смазки
- Д) Карта технологического процесса

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК 4.1

2. Условное обозначение, какого приспособления приведено на рисунке?

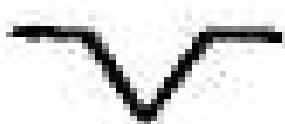


- А) 3-кулачковый токарный патрон
- Б) 2-кулачковый токарный патрон
- В) 4-кулачковый токарный патрон
- Г) поводковый патрон

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОК 3, ПК-4.2

3. Условное обозначение, какого приспособления приведено на рисунке?



- А) оправка цилиндрическая
- Б) оправка коническая
- В) оправка цанговая
- Г) оправка шариковая

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОК 5, ПК 4.3

4. Укажите один или несколько правильных ответов: что можно определить по карте наладки обработки детали на металлорежущем станке?

- А) наименование технологической операции
- Б) содержание технологического перехода
- В) используемую технологическую оснастку
- Г) наименование режущего инструмента и его обозначение по ГОСТу
- Д) режимы резания
- Е) марку металлорежущего станка

Правильный ответ: Б, В, Д

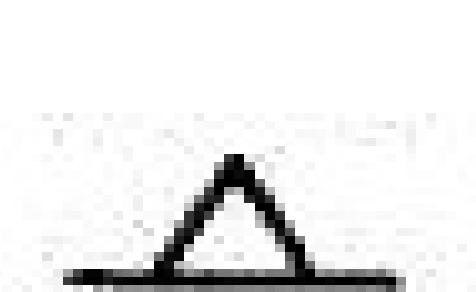
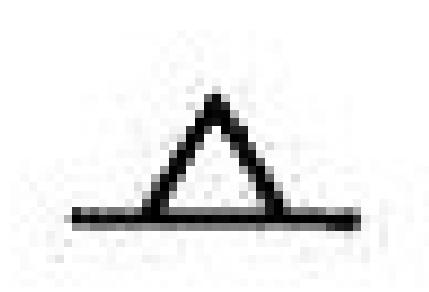
Компетенции (индикаторы): ОК 1, ПК 4.3

#### **Задания закрытого типа на установление соответствие**

*Установите правильное соответствие.*

1. Сопоставьте условные обозначения приспособлений с их наименованием.

1.



2.

- А) люнет неподвижный

- Б) люнет подвижный

Правильный ответ: 1-А, 2-Б

Компетенции (индикаторы): ОК 3, ПК 4.4

2. 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): ОК 2, ПК 4.2

3. 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): ОК 3, ПК, 4.1, ПК 4.4

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. 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.

2. 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.

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Комплекс операций по поддержанию работоспособности и исправности оборудования - это ...

- А) техническое обслуживание
- Б) текущий ремонт
- В) капитальный ремонт

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОК 5, ПК 4.2

2. Ремонт, осуществляемый с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановления ресурса оборудования с заменой или восстановлением любых его частей - это ...

- А) капитальный ремонт
- Б) текущий ремонт
- В) техническое обслуживание

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК 4.3

3. Систематическое и предварительно запланированное техническое обслуживание и ремонт с целью предотвращения возможных поломок, повышения надёжности и продления их срока службы – это.....

Правильный ответ: система планово-предупредительного ремонта

Компетенции (индикаторы): ПК 4.1

4. Технология послойного изготовления физических объектов с использованием электронных моделей компьютерного проектирования – это ...

Правильный ответ: аддитивное производство

Компетенции (индикаторы): ПК 4.3

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос.*

1. Измерительный инструмент, предназначенный для контроля величины отклонений агрегатов и определения линейных параметров изделий и деталей, называется:

Правильный ответ: индикатор

Компетенции (индикаторы): ПК 4.1, ПК 4.5.

2. Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно системы координат называют:

Правильный ответ: базирование

Компетенции (индикаторы): ПК 4.1, ПК 4.5.

3. База, лишающая заготовку или изделие одной степени свободы, называется:

Правильный ответ: опорная

Компетенции (индикаторы): ОК 03.

4. Обозначение У13А соответствует материалу:

Правильный ответ: сталь инструментальная углеродистая.

Компетенции (индикаторы): ОК 09, ПК 4.4.

### **Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Какие контрольно-измерительные инструменты и приспособления применяются для обеспечения точности функционирования оборудования?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию:

Для обеспечения точности функционирования оборудования применяются контрольно-измерительные инструменты и приспособления, которые используются для линейных, угловых, радиальных и оптических измерений. Выбор инструмента зависит от задачи и условий эксплуатации, инструмент подбирается под конкретную задачу.

#### ***Линейные измерения***

Некоторые инструменты для линейных измерений в машиностроении:

- **Микрометры** — высокоточные приборы, позволяющие определять размеры с точностью до 0,01 мм. Бывают гладкие, листовые, трубные, рычажные.
- **Нутромеры** — измеряют внутренние отверстия, пазы, канавки. Микрометрические нутромеры дают абсолютные значения, индикаторные — относительные.
- **Штангенциркули** — универсальные инструменты, позволяют мерить наружные, внутренние размеры и глубину отверстий. Имеют шкалу, нониус и иногда — цифровой дисплей.
- **Штангенглубиномеры** — узкоспециализированные приборы для измерения глубины пазов и отверстий.
- **Кронциркули** — применяются для сравнительных измерений: толщины стенок, расстояния между краями, диаметра выступов.

#### ***Радиальные измерения***

Для радиальных измерений в машиностроении применяются, например:

- **Шаблоны радиусные и резьбовые** — набор пластин определённой формы, которые определяют радиус кривизны детали или шаг резьбы путём приложения к контролируемым поверхностям. Радиусные шаблоны выпускаются вогнутой и выпуклой формы: первые — для определения наружного радиуса, выпуклые — для внутренних отверстий.
- **Биениемеры** — контрольно-измерительные приспособления с индикатором часового типа для контроля величины радиального бienia гладкой цилиндрической ступени комбинированного калибра-пробки.

## ***Оптические измерения***

Для оптических измерений в машиностроении используются, например:

- **Проекторы** — для измерения и контроля деталей с сложным контуром и небольшими размерами (например, шаблонов, деталей часового механизма).
- **Инструментальные микроскопы** — наиболее часто используют для измерения параметров резьбы. Большие модели обычно снабжаются проекционным экраном или бинокулярной головкой для удобства визирования.
- **Универсальный измерительный микроскоп УИМ** — измеряемая деталь перемещается на продольной каретке, а головной микроскоп — на поперечной. Визирование границ проверяемых поверхностей осуществляется с помощью головного микроскопа, контролируемый размер (величина перемещения детали) определяется по шкале обычно с помощью отсчётных микроскопов.
- **Оптический длиномер** (длиномер Аббе) — вместе с измерительным стержнем перемещается отсчётная шкала. При измерении абсолютным методом размер, равный перемещению шкалы, определяется через окуляр или на проекционном устройстве с помощью нониуса.

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.5.

2. Как оценить работоспособность и степень износа узлов и элементов металлорежущего оборудования?

Время выполнения 5 минут

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию:

**Работоспособность и степень износа узлов и элементов металлорежущего оборудования оценивают с помощью диагностики** — процесса, который включает контроль параметров, влияющих на техническое состояние станка. Цель — определить, соответствует ли значение параметров требованиям технической документации, выявить дефекты и прогнозировать срок работы оборудования.

## ***Методы оценки***

Некоторые методы диагностики металлорежущего оборудования:

- **Визуальный осмотр узлов и механизмов.** Выявляют дефекты, например, шумы, вибрации, повышение температуры в
- **Измерение геометрических параметров.** Проверяют основные геометрические параметры оборудования, выявляют отклонения от допустимых значений. Для станков с ЧПУ применяют специальные

технические средства для проверки геометрических параметров: согласованности работы приводов, контроля круговой траектории, определения люфтов по каждой координате.

- **Вибрационное диагностирование.** Анализируют параметры вибрации, создаваемой работающим оборудованием, или вторичной вибрации, обусловленной структурой исследуемого объекта. Метод позволяет определить различные параметры механического износа узлов и механизмов станка: дефекты подшипников, износ шестерён, перекос валов, износ шарико-винтовой пары и другие.
- **Трибодиагностика.** Диагностируют состояние трущихся деталей на основе анализа продуктов износа в смазочном масле. При анализе проб масла определяют концентрацию в нём составляющего элемента изнашиваемого материала, по величине которой оценивают усреднённый износ соответствующей детали.
- **Метод искусственных баз (метод отпечатков).** На изнашивающейся поверхности наносят углубление строго определённой формы (например, конус, пирамиду) и по уменьшению размеров углублений (отпечатка) судят о величине износа.
- **Метод вырезанных лунок.** На исследуемой поверхности вращающимся резцом вырезают лунку и по уменьшению её размеров в процессе работы определяют величину местного износа.

### ***Приборы***

Для диагностики технического состояния металлорежущего оборудования используют, например:

- **Виброанализаторы** — регистрируют и анализируют вибрационные сигналы, диагностируют техническое состояние механизмов и подшипников качения.
- **Лазерные измерители** — определяют точность подачи заготовок и движения инструментов.
- **Микрометры и угломеры** — высчитывают величину биений шпинделей и прочих валов.
- **Поверенные тестовые оправки** — для проверки токарных, фрезерных станков и других металлорежущих станков на геометрическую точность.

Некоторые приборы, используемые для диагностики технического состояния металлорежущего оборудования:

### ***Нормативные документы***

Проведение диагностики технического состояния металлорежущего оборудования регламентировано, например, **ГОСТ 34479-2018** — межгосударственным стандартом «Станки металлорежущие. Условия

испытаний. Нормативно-техническое обеспечение совершенствования методов диагностирования и технологий ремонтно-восстановительных работ станочного парка». Стандарт представляет общие положения по организации ремонтно-восстановительных работ станочного парка, методы, способы и критерии оценки фактического состояния эксплуатируемого оборудования, в том числе на основе безразборной диагностики.

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК 4.2, ПК 4.5.