

**Комплект оценочных материалов по междисциплинарному курсу
МДК.02.01 Разработка управляющих программ изготовления деталей
машин для специальности 15.02.16 Технология машиностроения**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Управляющая программа – это:

- А) совокупность команд на языке программирования, соответствующая заданному алгоритму функционирования станка для обработки конкретной заготовки
- Б) управление обработкой заготовки на станке по УП, в которой данные заданы в цифровой форме
- В) совокупность программ и документации для реализации целей и задач системы ЧПУ

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОК 5, ПК -2.1.

2. Программа для станка с ЧПУ состоит из:

- А) выбора инструмента
- Б) таблицы обозначений
- В) операторов/команд
- Г) определения плоскостей

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК- 2.3.

3. Что такое постпроцессор в контексте обработки на станках с ЧПУ?

- А) устройство для обработки деталей
- Б) программное обеспечение для создания управляющих программ
- В) часть самого станка
- Г) тип системы ЧПУ

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОК 4, ПК-2.3.

4. Что такое G-код в контексте ЧПУ - обработки?

А) тип инструмента

Б) программный язык для задания параметров обработки

В) формат файла для хранения деталей

Г) операционная система станка

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

5. Какой способ настройки ЧПУ - обработки позволяет автоматически измерять размеры детали в процессе обработки?

А) прямое управление

Б) идентификация

В) управление по координатам

Г) самообучение

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2, ПК-2.1

6. Составляющая часть управляющей программы вводится и отрабатывается как единое целое:

А) слово УП

Б) адрес УП

В) кадр УП

Г) данные УП

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3., ПК-2.1.

7. В обозначениях моделей станков с программным управлением добавляют букву:

А) А

Б) Ф

В) В

Г) Ч

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

8. Системы ЧПУ, характеризующиеся наличием одного потока информации, называются:

А) замкнутыми

Б) адаптивными

В) разомкнутыми

Г) неадаптивными

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

9. Станки, предназначенные для обработки плоских и пространственных корпусных деталей:

А) фрезерные станки с ЧПУ;

Б) токарные станки с ЧПУ;

В) сверлильно-расточные станки с ЧПУ;

Г) шлифовальные станки с ЧПУ.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1.

10. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат?

А) относительным

Б) абсолютным

В) постоянным

Г) непостоянным

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

11. Инструмент установлен в позицию X0/Y0.

Что означает кадр G01 X-20 Y20 F100:

А) инструмент сделает четверть оборота по часовой стрелке

Б) инструмент сделает полный оборот против часовой стрелки

В) инструмент сделает четверть оборота против часовой стрелки

Г) инструмент переместиться в позицию X-20/Y20 с подачей 100 мм в минуту

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОК 4.

12. Объемная обработка поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ осуществляется одновременно:

А) по одной координате

Б) по двум координатам

В) по трем и более координатам

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

13. В полярной системе координат положение конечной точки определяется:

- А) радиусом (лучом) и углом
- Б) положительным перемещением инструмента
- В) правилом правой руки

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

14. В тексте УП, как правило, содержатся координаты:

- А) опорных точек
- Б) координаты осей станка
- В) только координаты габаритов деталей
- Г) УП не содержит координат, только код программы

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

15. Распечатка управляющей программы обработки детали относится к:

- А) исходной документации
- Б) сопроводительной документации
- В) справочной документации

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1.

16. Отсчет перемещений в абсолютных координатах задаются словом:

- А) G90
- Б) G91
- В) G80
- Г) G81

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

17. Для чего в УП используются комментарии:

- А) довести до оператора станка определенную технологическую операцию
- Б) задать определенные данные для обработки заготовки
- В) описать последовательность обработки

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОК 1.

18. Для чего применяется ускоренное перемещение:

А) для быстрого перемещения инструмента к позиции обработки или безопасной позиции

Б) для быстрого выполнения обработки

В) для быстрого отвода инструмента

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

19. Зачем нужен зазор между поверхностью и точкой, в которую перемещается инструмент с помощью кода G00:

А) во избежание столкновения инструмента с заготовкой

Б) для перехода в рабочий режим обработки

В) во избежание неверного позиционирования

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

20. Укажите команду для автоматической смены инструмента:

А) M05

Б) M06

В) M09

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

21. Для чего используют функцию автоматической коррекции на радиус инструмента:

А) для автоматического изменения радиуса при обработке

Б) для автоматического смещения траектории инструмента относительно исходного контура

В) для автоматической смены инструмента с другим радиусом

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОК 8, ПК-2.2.

Задания закрытого типа на установление соответствие

Установите правильное соответствие.

1. Установите соответствие между термином и определением

- | | |
|--|--|
| 1) Числовое программное управление (ЧПУ) | А) Процесс создания цилиндрических деталей путем вращения заготовки. |
| 2) Фрезерование | Б) Технологический процесс, при котором деталь обрабатывается |

3) Токарная обработка

одновременно с двух сторон.

4) Обработка с обеих сторон

Б) Метод автоматизированного управления машинными инструментами с помощью числовых команд.

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

Г) Технология, применяемая для работы с металлами и другими материалами с высокой точностью.

2. Установите соответствие между терминами и их определениями

1) CNC (ЧПУ)

А) Программное обеспечение для проектирования в 2D и 3D.

2) G-код

Б) Система, управляющая движением станка.

3) CAD

В) Язык программирования для управления ЧПУ-оборудованием.

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А,

Компетенции (индикаторы): ОК 4, ПК-2.3.

3. Установить соответствие между адресом и его значением:

1. N

А) Подача

2. G

Б) Номер кадра

3. F

В) Функция

4. M

Г) Перемещение

5. T

Д) Инструмент

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В, 5-Д

Компетенции (индикаторы): ОК-4, ПК-2.2

4. Установить соответствие между словом и его значением:

1. G01
2. G00
3. G03
4. G02

- | |
|--|
| А) Быстрое перемещение |
| Б) Линейное перемещение |
| В) Круговое перемещение по часовой стрелке |
| Г) Круговое перемещение против часовой стрелки |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

5. Установить соответствие между командой и ее характеристикой:

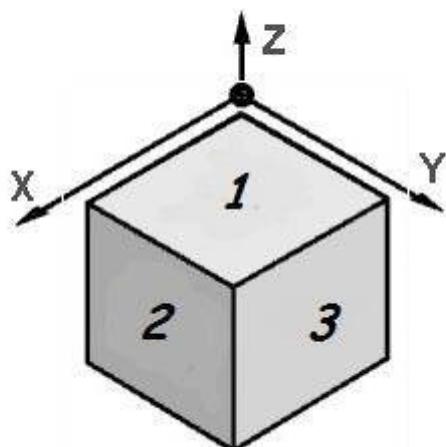
- | |
|--------|
| 1. G02 |
| 2. G28 |
| 3. G81 |

- | |
|----------------|
| А) цикл |
| Б) модальная |
| В) немодальная |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

6. Установить соответствие между координатными плоскостями, изображенными на рисунке, и G-кодами задающими эти плоскости:



1.	A) G17
2.	Б) G18
3.	Б) G19

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

7. Соотнесите понятие и его определение.

- | | |
|---------------|--|
| 1. Десятичная | A) – система, где цифра «2» является основанием системы |
| | Б) – система, где цифра «10» является основанием системы |
| 2. Двоичная | |

Правильный ответ: 1-Б, 2-А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1.

8. Установите соответствие между инструментом и его назначением.

- | | |
|-----------|--|
| 1) Фреза | A) обработка цилиндрических поверхностей |
| 2) Сверло | Б) обработка плоскостей и углублений. |
| 3) Резец | В) создание отверстий в деталях. |

Правильный ответ: 1-А, 2-В, 3-Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Определите последовательность основных этапов подготовки ЧПУ - станка к работе:

- А) настройка инструмента
- Б) загрузка программы
- В) проверка нулевой точки
- Г) калибровка системы

Правильный ответ: Б, Г, В, А

Компетенции (индикаторы): ОК 5, ПК-2.2

2. Выберите последовательность действий при создании программы для ЧПУ:

- А) создание модели в CAD
- Б) постпроцессинг
- В) ввод данных в систему ЧПУ

Г) проверка программы на симуляторе

Правильный ответ: А, Б, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3

3. Какова правильная последовательность выполнения команд для фрезерования детали:

А) G01 F100 (задать подачу).

Б) G00 Z-10 (опустить инструмент на глубину).

В) G00 X10 Y10 (перемещение к стартовой точке).

Г) G01 Z-5 (начало снятия материала).

Правильный ответ: В, Б, А, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3

4. Установить правильную последовательность оформления расчетно-технологической карты (РТК):

А) наносят дополнительные данные, особенности заготовки и ее крепления, параметры инструмента и т.п.

Б) намечают расположение прижимов и зон крепления детали

В) вычерчивают деталь в прямоугольной системе координат, выбирают исходную точку (нуль программы)

Г) отмечают и обозначают опорные точки траектории и ставят стрелки, указывающие направление движения

Д) наносят траекторию движения центра инструмента

Правильный ответ: В, Б, Д, Г, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1.

5. Установить правильную последовательность переходов при обработке деталей в центрах на токарном станке с ЧПУ:

А) Черновая и чистовая обработка дополнительных элементов

Б) Черновая обработка основных поверхностей

В) Обработка дополнительных элементов, не требующих черновых переходов

Г) Чистовая обработка основных поверхностей

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2., ПК-2.3

6. Установить правильную последовательность записи кадра соответствующего указанию: «Задать перемещение на 20 мм в отрицательном направлении оси X»:

- A) G01
- Б) X-20
- В) G91

Правильный ответ: В, А, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

7. Установить правильную последовательность записи кадров программы для фрезерования паза

- A) G0 Z1
- Б) G1 Z-10 F150
- В) G0 X150 Y30 S1000 M3 M8
- Г) T1 M6
- Д) G1 X200 F200

Правильный ответ: Г, В, А, Б, Д.

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

8. Определите порядок действий при стартовой настройке ЧПУ - станка:

- А) проверка системы сжатого воздуха.
- Б) ввод параметров заготовки.
- В) проверка системы охлаждения.
- Г) запуск программы обработки.

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОК 3, ПК-2.2.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. _____ - это геометрическое место точек равно удаленных от контура детали на расстояние равное радиусу инструмента.

Правильный ответ: Эквидистанта

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

2. _____ - это совокупность команд на языке программирования соответствующая заданному алгоритму функционированию станка.

Правильный ответ: Управляющая программа

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

3. Линейная интерполяция задается словом _____.

Правильный ответ: G01

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

4. Частота вращения шпинделя обозначается адресом _____.

Правильный ответ: S

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

5. Точки начала, конца, пересечения или касания геометрических элементов из которых образованы линии контура детали, и траектории инструмента называются _____.

Правильный ответ: опорными

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

6. Слово, при помощи которого программируется остановка программы _____.

Правильный ответ: M02

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

7. _____ - разность между верхним и нижним предельным отклонением.

Правильный ответ: допуск на размер

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

8. В управлении станками с ЧПУ важную роль играет _____, которое отвечает за кодирование команд для обработки материала.

Правильный ответ: программное обеспечение

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

9. Для улучшения качества обработки также применяют _____, что позволяет снизить трение и улучшить удаление стружки.

Правильный ответ: смазочно-охлаждающие жидкости/СОЖ

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

10. Строкой безопасности называется _____, содержащий G-коды, которые переводят СЧПУ в определенный стандартный режим, отменяют ненужные функции и обеспечивают безопасную работу с управляющей программой.

Правильный ответ: кадр

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2., ПК-2.3

11. При проектировании деталей для ЧПУ важно учитывать такие факторы, как _____, чтобы избежать технологических ограничений.

Правильный ответ: технологичность конструкции

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

12. Расположение нулевой точки детали может _____ во время обработки одной заготовки.

Правильный ответ: меняться

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

13. Направляющие для станков с ЧПУ, предназначенные для обработки с высокой точностью, называются _____.

Правильный ответ: профильными

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

14. Привязка режущего инструмента осуществляется _____ или _____.

Правильный ответ: вручную или автоматически

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

15. Цикл продольного фрезерования описывается кодом _____.

Правильный ответ: G71

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

16. Абсолютные координаты – это координаты, заданные относительно _____.

Правильный ответ: нулевой точки

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

17. _____ – носитель данных, на которых записана управляющая программа.

Правильный ответ: програмноноситель

Компетенции (индикаторы): ПК-2.3.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. Какими командами можно прописать конец программы ЧПУ?

Правильный ответ: М02, М30

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1

2. Из чего состоит слово программы?

Правильный ответ: адрес с числовым значением

Компетенции (индикаторы): ОК 4.

3. Как называется точка, принятая за начало координат станка?

Правильный ответ: нулевая точка станка

Компетенции (индикаторы): ОК 3.

4. Как называется стандартный язык для управления станком?

Правильный ответ: G и M codes

Компетенции (индикаторы): ПК 2.1, ПК 2.2.

5. Как называются коды с адресом G?

Правильный ответ: подготовительными

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

6. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат?

Правильный ответ: абсолютным

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

7. Какой вспомогательный код предназначен для автоматической смены инструмента?

Правильный ответ: М06

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

8. Как программируется вращение шпинделя по часовой стрелке?

Правильный ответ: М03

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

9. Какие команды в языке G-кодов, используемых для управления ЧПУ-станками, отвечают за выбор плоскости?

Правильный ответ: G17, G18, G19

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

10. Что в представленном кадре означает буква F?

N... G33 X(U)... Z(W)... F...

Правильный ответ: шаг резьбы
Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

11. Что называется главным кадром?

Правильный ответ: кадр УП, содержащий все данные, необходимые для возобновления процесса обработки заготовки после его перерыва
Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

12. Что такое формат кадра УП?

Правильный ответ: последовательность расположения информации в кадре УП.

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2.

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Назовите последовательность разработки УП и содержание отдельных этапов?

Время выполнения 5 минуты

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: Последовательность разработки УП:

1. Изучения чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправки и инструмента. Отсутствующая оснастка, оправки и инструмент проходят стадию заказа.

2. Определение и описание технологии обработки, установы, операции выверки контроля.

3. Построение 3D модели, определение припуска (построение заготовки).

4. Назначение безопасной высоты для каждого инструмента, плоскости обработки, предельной глубины обработки, точностных характеристик обработки, скоростей резания, точек входа и выхода, стратегии врезания.

5. Моделирование обработки с визуализацией процесса, при этом видно, как идет съем материала и вычисляется станочное время. При необходимости каждая часть УП снабжается технологическими комментариями.

6. Постпроцессирование УП с контролем начальной и конечной части. УП загружается в станок, проходит DRY RUN-тест.

7. При необходимости УП отрабатывается в ускоренном режиме станочником, редактируется.

8. Обрабатывается пробная деталь, принимается ОТК, при необходимости вносятся корректизы.

9. Программа заносится в память станка, архив, а если размер ее невелик - делается распечатка в техпроцесс.

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

2. Что значит, код G95 и приведите пример его записи в программе?

Время выполнения 3 минуты

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: Ввод команды G95 означает, что все значения, запрограммированные в «F» (подача), даются в мм/оборот.

Пример записи: N...G95 F...

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2

3. Перечислите основные преимущества применения станков с ЧПУ?

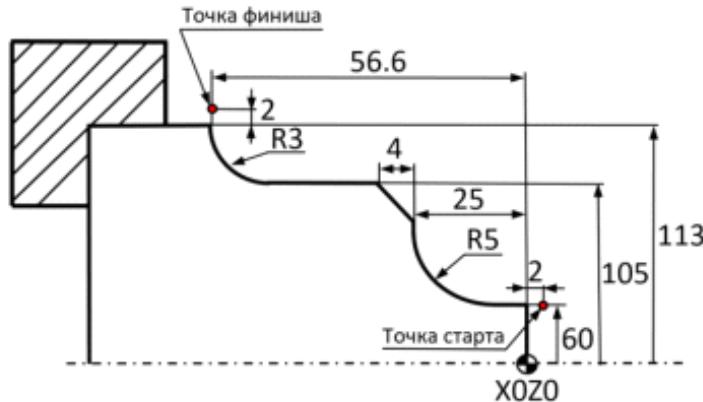
Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

Компетенции (индикаторы): ОК 2, ПК-2.2

4. Напишите программу для токарной обработки без круговой интерполяции с описанием каждого кадра.



Время выполнения: 20 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

%

Начало программы

№0

Номер программы.

№1 G50 SXXX

Ограничение оборотов шпинделя

№2 G21 G99 G40

Строка безопасности

№3 G00 G28 U0 W0	Выход в исходную позицию
№4 T0101	Смена инструмента вкл. коррекция
№5 X60Z2	Подвод к точке старта
№6 G96 SXXX M3	Вкл. обороты шпинделя.
№7 G01 G42 Z0 FXXX	Включение коррекции
№8 Z-25 R5	Обработка радиусной фаски R5
№9 X105 K-4	Обработка прямой фаски
№10 Z-56.5 R3	Обработка радиусной фаски R3
№11 X113	Окончание обработки
№12 G40X115	Отмена коррекции, перемещение в точку финиша
№13 G00 G28 U0 W0	Возврат органов станка в исходную позицию
№14 M30	Завершение программы

Компетенции (индикаторы): ПК-1.3.

5. Перечислите основные преимущества применения станков с ЧПУ?

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

Компетенции (индикаторы): ОК 9

6. Напишите формат кадра для цикла нарезания резьбы метчиком с пояснением.

Время выполнения: 3 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: G84 X_Y_Z_P_R_F_;

G84 – цикл нарезания резьбы метчиком;

X_Y – координаты для перемещения по осям X, Y;

Z – глубина резьбы;

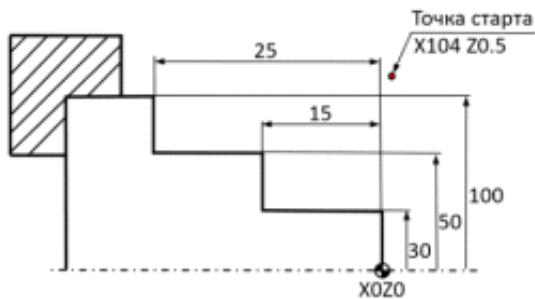
P – время задержки обработки на дне отверстия;

R – высота плоскости отвода;

F – скорость подачи (перемещения)

Компетенции (индикаторы): ПК-2.1

7. Написать УП наружного торцевого точения по циклу G94 согласно рисунку.



Время выполнения: 20 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

%

№0;

№1 G50 SXXX;

№2 G21 G99 G40;

№3 G0 G28 U0 W0;

№4 T0101;

№5 G96 SXXX M4;

№6 X104 Z0.5;

№7 G94 X-2.4 Z0 FXXX M8;

№8 X30 Z-5;

№9 Z-10;

№10 Z-15;

№11 X50 Z-20;

№12 Z-25;

№13 G0 X200 Z200 M9;

№14 G28 U0 W0;

№15 M30;

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2

8. Назовите особенности производства, активно использующее оборудование с ЧПУ.

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: Особенности производства активно использующее оборудование с ЧПУ, включают автоматизацию процесса обработки деталей по заданной программе с минимальным участие человека. Это позволяет:

- Создавать сложные по конфигурации или крупные по размерам детали, которые сложно или невозможно изготовить на оборудовании с ручным управлением.
- Сокращать время изготовления деталей за счет объединения действий в один непрерывный цикл.
- Минимизировать ошибки в работе, связанные с человеческим фактором.

ЧПУ-оборудование используется в различных отраслях производства, например: металлообработка, аэрокосмическая промышленность, электроника, автомобилестроение и другие.

Компетенции (индикаторы): ОК 9, ПК-2.1

9. Каковы принципы и правила разработке РТК?

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

Компетенции (индикаторы): ПК-1.2

10. Техническое обслуживание станков с ЧПУ в процессе эксплуатации: назовите основные мероприятия?

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

Компетенции (индикаторы): ПК-2.2

11. Перечислите основные преимущества применения станков с ЧПУ?

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат:

Компетенции (индикаторы): ОК 9.

