

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего  
контроля  
по ОП.10 Программирование для автоматизированного  
оборудования  
(3 курс, 5 семестр 2022-2023 уч. г.)**

**Текущий контроль №1**

**Форма контроля:** Устный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** Фронтальный

**Задание №1**

Ответить устно на вопросы:

1. Чем станок с ЧПУ отличается от станка с ручным управлением?
2. Каковы преимущества от использования станков с ЧПУ?
3. Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ применяется?
4. Какую точность позволяют выполнять станки с ЧПУ?
5. Какую шероховатость дает обработка на станках с ЧПУ?
6. Что такое металлорежущее оборудование с ЧПУ?
7. Что такое ЧПУ?
8. Что такое СЧПУ?
9. Что такое программоноситель?
10. Какой G функцией программируется прямоугольная система координат?
11. Какой G функцией программируется цилиндрическая система координат?
12. Какой G функцией программируется сферическая система координат?
13. В чем отличие абсолютной системы координат от относительной системы координат?
14. Какой G функцией программируется абсолютная система координат?
15. Какой G функцией программируется инкрементная система координат?
16. Какой G функцией программируется система в приращениях координат?

17. Что такое координата?
18. Как определяются координаты в абсолютной системе координат?
19. Как расположен шпиндель относительно оси Z?
20. Что определяет нулевая точка детали?
21. Что определяет исходная точка станка?
22. Что такое точка From?
23. Что за функции с G54 по G57 и для чего они нужны?
24. Какой командой отменяется сдвиг нуля?
25. Как определяются координаты в относительной системе координат?
26. Написание управляющей программы ведется от исходной точки или от нулевой точки детали?
27. Что определяет нулевая точка станка?
28. Как нулевая точка станка связана с нулевой точкой детали?
29. С каких функций начинается написание управляющей программы?
30. Что такое управляющая программа?

| Оценка | Показатели оценки                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------|
| 5      | Ответ дан четко и внятно.                                        |
| 4      | Определение раскрыто полностью, но с помощью наводящих вопросов. |
| 3      | Дан не четкий и невнятный ответ.                                 |

## Текущий контроль №2

**Форма контроля:** Тестирование (Опрос)

**Описательная часть:** Компьютерное тестирование

### Задание №1

Выполнить тестовое задание состоящее из 5 вопросов, выбранных из 40 возможных. На

тестирование дается 15 минут (3 минуты на вопрос).

Вопросы теста:

1. *Что такое Управляющая программа?*
2. *Что такое Числовое программное управление?*
3. *Что такое Система числового программного управления?*
  
4. *Что такое Кадр управляющей программы?*
5. *Что такое Слово управляющей программы?*
6. *Что такое Формат кадра управляющей программы?*
7. *Что такое Абсолютный размер?*
8. *Что такое Размер в приращении или относительный?*
  
9. *Что такое Нулевая точка станка?*
  
10. *Что такое Нулевая точка детали?*
11. *Что такое Коррекция инструмента?*
12. *Что такое Постпроцессор?*
13. *Что такое Центр инструмента?*
14. *Что такое Опорная точка?*
15. *Что такое Эквидистанта?*
16. *Что считается Металлообрабатывающим оборудованием с ЧПУ?*
17. *Что такое программноноситель?*
18. *В чем отличие цилиндрической системы координат от прямоугольной?*
19. *Что такое ЧПУ?*
20. *Что значит подготовительная функция G91?*
21. *Что значит подготовительная функция G90?*
22. *Что значит подготовительная функция G54?*
23. *Что значит подготовительная функция G57?*
24. *Что значит подготовительная функция G53?*
25. *Что значит подготовительная функция G37?*
26. *Что значит подготовительная функция G38?*
27. *Что значит подготовительная функция G1?*
28. *Что значит подготовительная функция G0?*
29. *Что значит подготовительная функция G2?*
30. *Что значит подготовительная функция G3?*
31. *Что значит подготовительная функция G17?*
32. *Что значит подготовительная функция G18?*
33. *Что значит подготовительная функция G19?*
34. *Что такое слово управляющей программы?*
35. *Какой функцией задается абсолютная система отсчета?*

36. Что такое инкрементная система?
37. Какой функцией задается инкрементная система координат?
38. Какой функцией задается относительная система координат?
39. Как называется участок находящийся между двумя опорными точками?
40. Что такое Слово управляющей программы?

| Оценка | Показатели оценки                   |
|--------|-------------------------------------|
| 5      | Выполнены 5 задания из 5 возможных. |
| 4      | Выполнены 4 задания из 5 возможных. |
| 3      | Выполнены 3 задания из 5 возможных. |

### Текущий контроль №3

**Форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Индивидуальные задания с применением ИКТ

#### Задание №1

Выполнить анализ выданной индивидуальной детали (модель или чертеж) и на его основе произвести выбор инструмента для обработки данной детали. Выбрать черновой, получистовой, чистовой и сверлильный инструмент, а так же сопутствующую инструментальную оснастку.

Выбор производится из каталога фирмы Sandvik Coromant.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Правильно выбран инструмент для черновой, получистовой и чистовой обработки, а так же сверлильный инструмент, режимы резания на них и инструментальная оснастка. |
| 4      | Правильно выбран инструмент черновой и чистовой обработки, режимы резания на них и инструментальная оснастка.                                                    |
| 3      | Правильно выбран инструмент для черновой обработки, режимы резания на него и инструментальная оснастка.                                                          |

### Текущий контроль №4

**Форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Индивидуальные задания с применением ИКТ

#### Задание №1

На основе ранее подготовленных данных в практической работе №1, выполнить чертеж

"Настройки вылета инструмента" для чернового, получистового, чистового и сверлильного

| инструмента. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка       | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5            | Чертеж выполнен для чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.). |
| 4            | Чертеж выполнен только для чернового и получистового (или чистового) инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.).   |
| 3            | ертеж выполнен только для чернового инструмента (Наличие изображения режущего инструмента, Патронов, базовых держателей и цанг при наличии. Размеры длинны инструмента и ее рабочей части, длинна вылета инструмента из шпинделя станка. Простановка позиций режущего и инструментальной оснастки с обозначение кода инструмента.).                                    |

## Задание №2

По ранее подготовленным данным в практической работе №2 при помощи программы 3DTools

| создать модели инструментов чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента. |                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка                                                                                      | Показатели оценки                                                                            |
| 5                                                                                           | Создана 3D модель инструментов для черновой, получистовой, чистовой и сверлильной обработки. |
| 4                                                                                           | Создана 3D модель инструментов для черновой и получистовой обработки.                        |
| 3                                                                                           | Создана 3D модель инструмента для черновой обработки.                                        |

## Задание №3

Занести данные инструментов ранее подготовленные в практической работе №1 в симулятор

| системы ЧПУ Sinumerik 840D. |                                                                                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Оценка                      | Показатели оценки                                                                                                       |
| 5                           | Создан черновой и получистовой, чистовой и сверлильный инструменты и занесены их данные и вылет, прикреплены 3D модели. |
| 4                           | Создан черновой и получистовой инструменты и занесены их данные и вылет, прикреплены 3D модели.                         |

|   |                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Создан черновой инструмент и занесены его данные и вылет, прикреплена 3D модель. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------|

#### Задание №4

Настроить параметры заготовки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе

системы ЧПУ Sinumerik 840D.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Есть расчет припусков, учащийся самостоятельно настроил параметры заготовки.                                      |
| 4      | Есть расчет припусков но учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки.                         |
| 3      | Припуск нет рассчитан и он взят приблизительно и учащемуся требовалось помощь при настройке параметров заготовки. |

#### Текущий контроль №5

**Форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Практическая работа с использованием ИКТ

##### Задание №1

Выполнить расчет траектории обработки наклонных и скругленных торцов ребер и торцевых

поверхностей детали по опорным точкам и с использованием циклов.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Выполнена обработка четырех наклонных и двух скругленных торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и четыре при помощи цикла.                                                                              |
| 4      | Выполнена обработка четырех наклонных и двух скругленных торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и четыре при помощи цикла. Часть работы выполнена с помощью преподавателя, большая часть самостоятельно |
| 3      | Выполнена обработка одного наклонного и скругленного торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и одна при помощи цикла. Выполнено при помощи преподавателя.                                                |

##### Задание №2

Занести часть управляющей программы в симулятор ЧПУ Sinumerik 840D в виде обработки

наклонных и скругленных торцов ребер, поверхностей.

| Оценка | Показатели оценки |
|--------|-------------------|
|--------|-------------------|

|   |                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Работа выполнена без ошибок и подсказок преподавателя.                        |
| 4 | Работа выполнена с минимумом ошибок и подсказок преподавателя.                |
| 3 | Работа выполнена с множеством ошибок, подсказками и поправками преподавателя. |

### Задание №3

|                                                                       |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Снять координаты опорных точек с РТК используя команды САПР "Компас". |                                                                                   |
| Оценка                                                                | Показатели оценки                                                                 |
| 5                                                                     | Координаты опорных точек сняты самостоятельно со своего РТК и с высокой точностью |
| 4                                                                     | Часть координат даны преподавателем, часть снята самостоятельно со своего РТК.    |
| 3                                                                     | Использованы координаты которые дает преподаватель.                               |

### Текущий контроль №6

**Форма контроля:** Практическая работа (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Практическая работа с использованием ИКТ

#### Задание №1

Выполнить расчет траектории обработки наружного контура, контуров уступов и контуров

|                                                                     |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| открытых карманов детали по опорным точкам с использованием циклов. |                                                                                                                                                                             |
| Оценка                                                              | Показатели оценки                                                                                                                                                           |
| 5                                                                   | Выполнена обработка контура детали, шесть уступов и двух открытых карманов при помощи циклов. Вся работа выполнена самостоятельно.                                          |
| 4                                                                   | Выполнена обработка контура детали, шесть уступов и двух открытых карманов при помощи циклов. Часть работы выполнена с помощью преподавателя, большая часть самостоятельно. |
| 3                                                                   | Выполнена обработка наружного контура детали, одного уступа и открытого кармана при помощи циклов. Выполнено с помощью преподавателя.                                       |

#### Задание №2

Занести часть управляющей программы в симулятор ЧПУ Sinumerik 840D в виде обработки

|                                                                                |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| контура детали, шесть уступов и двух открытых карманов с использованием циклов |                                                        |
| Оценка                                                                         | Показатели оценки                                      |
| 5                                                                              | Работа выполнена без ошибок и подсказок преподавателя. |

|   |                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Работа выполнена с минимумом ошибок и подсказок преподавателя.                |
| 3 | Работа выполнена с множеством ошибок, подсказками и поправками преподавателя. |

### Задание №3

Построить контура: детали, шесть уступов и двух открытых карманов. Выполнить описание

циклов обработки построенных контуров.

| Оценка | Показатели оценки                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Самостоятельно справился с построением контуров и настройкой и корректировкой циклов обработки контуров.                                            |
| 4      | Частично справился самостоятельно с построением контуров и настройкой и корректировкой циклов обработки контуров. Требовалась помощь преподавателя. |
| 3      | Вся работа выполнена с помощью преподавателя.                                                                                                       |

### Задание №4

Снять координаты опорных точек с РТК используя команды САПР "Компас" для составления

контуров детали, шесть уступов и двух открытых карманов.

| Оценка | Показатели оценки                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Координаты опорных точек контуров сняты самостоятельно со своего РТК.          |
| 4      | Часть координат даны преподавателем, часть снята самостоятельно со своего РТК. |
| 3      | Использованы координаты которые дает преподаватель.                            |

### Текущий контроль №7

**Форма контроля:** Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом)

**Описательная часть:** Индивидуальные задания с применением ИКТ

#### Задание №1

Написание кода на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали

| Оценка | Показатели оценки                               |
|--------|-------------------------------------------------|
| 5      | Код обработки детали не содержит ошибок         |
| 4      | В коде обработки детали присутствует неточность |
| 3      | В коде обработки детали есть одна ошибка        |

## Задание №2

Написание управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий, обработка внутренних резьб,

~~расточивание отверстий.~~

| Оценка | Показатели оценки                     |
|--------|---------------------------------------|
| 5      | Все выполнено без ошибок              |
| 4      | Присутствует неточность при обработке |
| 3      | Есть одна ошибка при обработке        |

## Задание №3

Написание управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий, обработка внутренних резьб,

~~расточивание обработка резьбовых выточек, наружных резьб точением,~~

| Оценка | Показатели оценки                     |
|--------|---------------------------------------|
| 5      | Все выполнено без ошибок              |
| 4      | Присутствует неточность при обработке |
| 3      | Есть одна ошибка при обработке        |

## Задание №4

~~Проверка кода обработки центрированием, сверлением и зенкованием отверстия на детали~~

| Оценка | Показатели оценки                               |
|--------|-------------------------------------------------|
| 5      | Код обработки детали не содержит ошибок         |
| 4      | В коде обработки детали присутствует неточность |
| 3      | В коде обработки детали есть одна ошибка        |

## Задание №5

~~Проведение визуального контроля обработки внутреннего контура детали с применением 3D View~~

| Оценка | Показатели оценки                                                                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 5      | Обработка внутреннего контура детали не содержит визуальных и фактических ошибок |

|   |                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Обработка внутреннего контура детали содержит не более одной визуальной устранимой ошибки |
| 3 | Обработка внутреннего контура детали содержит визуальную и фактическую устранимую ошибку  |

### Задание №6

|          |                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| Проверка | кода обработки растачиванием отверстия в детали                  |
| Оценка   | Показатели оценки                                                |
| 5        | Код обработки отверстия растачиванием не содержит ошибок         |
| 4        | В коде обработки отверстия растачиванием присутствует неточность |
| 3        | В коде обработки отверстия растачиванием есть одна ошибка        |

### Задание №7

|          |                                                                                   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Проверка | кода обработки внутренних резьбовых выточек                                       |
| Оценка   | Показатели оценки                                                                 |
| 5        | Код обработки в отверстии внутренней резьбовой выточки не содержит ошибок         |
| 4        | В коде обработки в отверстии внутренней резьбовой выточки присутствует неточность |
| 3        | В коде обработки в отверстии внутренней резьбовой выточки есть одна ошибка        |