



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.10 Программирование для автоматизированного оборудования

специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ протокол №15 от
25.05.2022 г.

Председатель ЦК

 /С.Л. Кусакин /

| № | Разработчик ФИО |
|---|----------------------------|
| 1 | Иванова Наталья Викторовна |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

| Результаты освоения дисциплины | № результата | Формируемый результат |
|----------------------------------|--------------|---|
| Знать | 1.1 | методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве |
| Уметь | 2.1 | использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП); |
| | 2.2 | рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали; |
| | 2.3 | заполнять формы сопроводительных документов; |
| | 2.4 | выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка; |
| | 2.5 | производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; |
| | 2.6 | применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка. |
| | 2.7 | программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840. |
| Личностные результаты воспитания | 4.1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. |
| | 4.2 | Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику. |
| | 4.3 | Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, |

| | | |
|--|-----|---|
| | | признающий ценность непрерывного образования. |
| | 4.4 | Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством. |

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК.1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК.1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК.1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.1.3.Траектория и ее элементы.

Метод и форма контроля: Устный опрос (Опрос)

Вид контроля: Фронтальный

Дидактическая единица: 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

Занятие(-я):

1.1.1.Цели и структура дисциплины, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного плана.

1.1.2.Системы отсчета при расчете программ. Координаты и виды размеров.

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?

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|----------------------------------|
| 3 | Дан не четкий и невнятный ответ. |

| | |
|---|--|
| 4 | Определение раскрыто полностью, но с помощью наводящих вопросов. |
| 5 | Ответ дан четко и внятно. |

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.2.1.Правила выбора типа и размера инструмента. Критерии подбора инструмента по справочникам.

Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)

Вид контроля: Компьютерное тестирование

Дидактическая единица: 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

Занятие(-я):

1.1.3.Траектория и ее элементы.

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 программоноситель?
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 |
|---------------|-------------------------------------|
| 3 | Выполнены 3 задания из 5 возможных. |
| 4 | Выполнены 4 задания из 5 возможных. |
| 5 | Выполнены 5 задания из 5 возможных. |

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 1.2.4.Составление карты настройки вылета инструмента.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);

Занятие(-я):

1.2.1.Правила выбора типа и размера инструмента. Критерии подбора инструмента по справочникам.

1.2.2.Выбор инструмента для обработки детали. Определение параметров режимов

резания обработки детали.

1.2.3.Практическая работа №1: «Выбор инструмента для черновой обработки индивидуальной детали. Определение параметров режимов резания обработки детали».

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.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 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. |

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 1.2.6.Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);

Занятие(-я):

1.2.4.Составление карты настройки вылета инструмента.

1.2.5.Практическая работа №2: «Составление карты настройки вылета чернового инструмента для обработки индивидуальной детали».

Задание №1

На основе ранее подготовленных данных в практической работе №1, выполнить чертеж "Настройки вылета инструмента" для чернового, получистового, чистового и сверлильного инструмента.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---------------------------------|
| | |

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

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 1.3.1.РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);

Занятие(-я):

1.2.6.Подготовка 3D инструмента для визуализации обработки. Настройка его на симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.

Задание №1

Настроить параметры заготовки по параметрам припуска черновой обработки в симуляторе системы ЧПУ Sinumerik 840D.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|---|
| 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. |
|---|---|

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 2.1.1. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.

Метод и форма контроля: Тестирование (Опрос)

Вид контроля: Компьютерное тестирование

Дидактическая единица: 1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

Занятие(-я):

1.3.1. РТК, назначение и сфера применения. Правила выполнения РТК.

1.3.2. Технологические особенности РТК.

1.3.3. Технологические особенностям обработки на станках с ЧПУ.

Задание №1

Выполнить тестовое задание состоящее из 10 вопросов, выбранных из 50 возможных. На тестирование дается 20 минут (2 минуты на вопрос).

Вопросы теста:

1. Укажите правильный порядок начала проектирования РТК:
2. Какой линией обозначаются прихваты и прижимы на РТК?
3. Как называется траектория движения инструмента, равно удаленная от контура обработки?
4. Как положено нумеровать прихваты?
5. Как называется точка в которой происходит изменение геометрического закона или течения технологического процесса?
6. Укажите правильный порядок продолжения проектирования РТК от момента связывания всех элементов на главном виде размерами:
7. Где должна располагаться исходная точка на РТК?
8. Что деталь лишает степеней свободы?
9. Что нужно связывать размерами на РТК:
10. Как осуществляются подходы и отходы?
11. Как необходимо обрабатывать наружный контур?
12. Необходимая величина заглубления инструмента при фрезеровании уступов, полок, карманов?
13. Как необходимо обрабатывать внутренний контур?
14. Как обрабатывают уступ?
15. Как обрабатывают полки?
16. Как обрабатывают карманы?

17. Каким видом инструмента осуществляется засверловка в карманы и окна?
18. Укажите правильный порядок обработки:
19. Каким должен быть припуск на чистовую обработку.
20. Какой вид на РТК принимается за главный?
21. От какой точки ведется расчет управляющей программы?
22. Для чего необходима диаграмма Z?
23. Какой должна быть величина холостого хода?
24. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?
25. Как должна проводится обработка наклонных торцов ребер?
26. Обработка колодцев и окон производится:
27. При высокопроизводительной обработке деталь обрабатывают на всю высоту или поэтажно?
28. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке наружного контура?
29. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке наружного контура?
30. Можно ли использовать попутное фрезерование при обработке внутреннего контура?
31. Можно ли использовать встречное фрезерование при обработке внутреннего контура?
32. При фрезеровании наружного контура фреза движется по часовой стрелке?
33. При фрезеровании наружного контура фреза движется против часовой стрелки?
34. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется по часовой стрелке?
35. При фрезеровании внутреннего контура фреза движется против часовой стрелки?
36. Какая должна быть фреза для обработки закрытых и сквозных карманов?
37. Можно ли двуперой фрезой заглубится по спирали в карман?
38. Эквидистанту для разных инструментов рисуют:
39. Опорные точки делятся:
40. Какие элементы деталей являются открытыми?
41. Какие элементы деталей являются закрытыми?
42. Какие элементы деталей необходимо обрабатывать с крайних слоев материала?
43. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?
44. Что указывается в РТК на пути инструмента?
45. В чем указывается подача на РТК?
46. В чем указывается скорость вращения шпинделя
47. Что не дает изменить положение детали после ее базирования?
48. В каком порядке должно осуществляется движение на холостом ходу?

49. Для каких элементов деталей необходимо предварительное заглубление?

50. Как должна проводиться обработка наклонных торцов ребер?

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|---|
| 3 | Выполнены 4-5 заданий из 10 возможных. |
| 4 | Выполнены 6-8 заданий из 10 возможных. |
| 5 | Выполнены 9-10 заданий из 10 возможных. |

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 2.1.3.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

Занятие(-я):

2.1.1.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.

2.1.2.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей.

Задание №1

Выполнить расчет траектории обработки наклонных и скругленных торцов ребер и торцевых поверхностей детали по опорным точкам и с использованием циклов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--|
| 3 | Выполнена обработка одного наклонного и скругленного торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и одна при помощи цикла. Выполнено при помощи преподавателя. |
| 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. |

| | |
|---|--|
| 5 | Выполнена обработка четырех наклонных и двух скругленных торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и четыре при помощи цикла. |
|---|--|

Дидактическая единица: 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

Занятие(-я):

2.1.2.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей.

Задание №1

Занести часть управляющей программы в симулятор ЧПУ Sinumerik 840D в виде обработки наклонных и скругленных торцов ребер, поверхностей.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|---|
| 3 | Работа выполнена с множеством ошибок, подсказками и поправками преподавателя. |
| 4 | Работа выполнена с минимумом ошибок и подсказок преподавателя. |
| 5 | Работа выполнена без ошибок и подсказок преподавателя. |

Дидактическая единица: 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.

Занятие(-я):

2.1.1.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Правила обработки торцевых поверхностей.

2.1.2.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки торцевых поверхностей.

Задание №1

Снять координаты опорных точек с РТК используя команды САПР "Компас".

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--|
| 3 | Использованы координаты которые дает преподаватель. |
| 4 | Часть координат даны преподавателем, часть снята самостоятельно со своего РТК. |
| 5 | Координаты опорных точек сняты самостоятельно со своего РТК и с высокой точностью. |

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 2.1.6.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

Занятие(-я):

2.1.3.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.

2.1.4.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.5.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

Задание №1

Выполнить расчет траектории обработки наружного контура, контуров уступов и контуров открытых карманов детали по опорным точкам с использованием циклов.

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

Дидактическая единица: 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

Занятие(-я):

2.1.3.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных

и скругленных торцевых поверхностей.

2.1.4.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.5.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

Задание №1

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

Дидактическая единица: 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Занятие(-я):

2.1.3.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.

2.1.4.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.5.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

Задание №1

Построить контура: детали, шесть уступов и двух открытых карманов. Выполнить описание циклов обработки построенных контуров.

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|---|
| 3 | Вся работа выполнена с помощью преподавателя. |

| | |
|---|--|
| 4 | Частично справился самостоятельно с построением контуров и настройкой и корректировкой циклов обработки контуров. Требовалась помощь преподавателя. |
| 5 | Самостоятельно справился с построением контуров и настройкой и корректировкой циклов обработки контуров. |

Дидактическая единица: 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.

Занятие(-я):

2.1.3. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Обработка наклонных и скругленных торцевых поверхностей.

2.1.4. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.5. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

Задание №1

Снять координаты опорных точек с РТК используя команды САПР "Компас" для составления контуров детали, шесть уступов и двух открытых карманов.

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

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: 2.1.9. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.4 выводить УП на программноносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

Занятие(-я):

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания

управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.

2.1.8. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

Задание №1

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

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

Дидактическая единица: 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Занятие(-я):

2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.

2.1.8. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

Задание №1

Выполнить центрование и сверление отверстий. Выполнить описание циклов обработки сверлением.

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

Дидактическая единица: 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.

Занятие(-я):

2.1.6.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.7.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.

2.1.8.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

Задание №1

Снять координаты опорных точек отверстий с РТК используя команды САПР "Компас".

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

Дидактическая единица: 2.3 заполнять формы сопроводительных документов;

Занятие(-я):

1.2.4.Составление карты настройки вылета инструмента.

1.2.7.Практическая работа №3: Создание чернового 3D инструмента и его настройка на симуляторе Sinumerik 840D.

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.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 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. |

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: 2.1.12. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Практическая работа с использованием ИКТ

Дидактическая единица: 2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

Занятие(-я):

2.1.9. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

2.1.10. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.11. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

Задание №1

Занести часть управляющей программы в симулятор ЧПУ Sinumerik 840D в виде обработки закрытых карманов прямоугольной и круглой формы с использованием циклов

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|---|
| 3 | Работа выполнена с множеством ошибок, подсказками и поправками преподавателя. |
| 4 | Работа выполнена с минимумом ошибок и подсказок преподавателя. |
| 5 | Работа выполнена без ошибок и подсказок преподавателя. |

Дидактическая единица: 2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.

Занятие(-я):

2.1.9. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания

управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

2.1.10. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.11. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

Задание №1

Снять координаты центров карманов с РТК используя команды САПР "Компас" и их габаритов.

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|---|
| 3 | Использованы координаты и габариты которые выдал преподаватель. |
| 4 | Часть координат и размеров даны преподавателем, часть снята самостоятельно со своего РТК. |
| 5 | Координаты центров и размеров сняты самостоятельно со своего РТК. |

Дидактическая единица: 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Занятие(-я):

2.1.9. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резьбонарезания.

2.1.10. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.11. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

Задание №1

Выполнить обработку карманов закрытых прямоугольных и круглых. Выполнить описание циклов обработки карманов.

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|---|
| 3 | Вся работа выполнена с помощью преподавателя. |

| | |
|---|---|
| 4 | Частично справился самостоятельно с настройкой и корректировкой циклов обработки отверстий. Требовалась помощь преподавателя. |
| 5 | Самостоятельно справился с настройкой и корректировкой циклов обработки отверстий. |

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: 2.1.16. Практическая работа №5. Защита РТК и управляющей программы индивидуальной детали.

Метод и форма контроля: Практическая работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

Занятие(-я):

2.1.6. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы контурной обработки.

2.1.7. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки бобышек.

2.1.8. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резбонарезания.

2.1.9. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы сверления, зенкования, резбонарезания.

2.1.10. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.11. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.12. Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.13. Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.

2.1.14. Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.

2.1.15. Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей

программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.

Задание №1

Выполнение обработки торцевых поверхностей ребер

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки торцев требовала серьезной доработки. Торцы обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки торцев требовала небольшой доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки торцев не содержит ошибок и не требует доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №2

Выполнение обработки торцевых поверхностей детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки торцев требовала серьезной доработки. Торцы обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки торцев требовала небольшой доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки торцев не содержит ошибок и не требует доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №3

Выполнение обработки контуров детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---------------------------------|
| | |

| | |
|---|--|
| 3 | Управляющая программа обработки контуров детали требовала серьезной доработки. Контуры детали обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки контуров детали требовала небольшой доработки. Контуры детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки контуров детали не содержит ошибок и не требует доработки. Контуры детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №4

Выполнение обработки уступов на детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки уступов на детали требовала серьезной доработки. Уступы на детали обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки уступов на детали требовала небольшой доработки. Уступы на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки уступов на детали не содержит ошибок и не требует доработки. Уступы на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №5

Выполнение обработки бобышек на детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---|
| 3 | Управляющая программа обработки бобышек на детали требовала серьезной доработки. Бобышки на детали обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

| | |
|---|---|
| 4 | Управляющая программа обработки бобышек на детали требовала небольшой доработки. Бобышки на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки бобышек на детали не содержит ошибок и не требует доработки. Бобышки на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №6

Выполнение обработки открытых карманов

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки открытых карманов на детали требовала серьезной доработки. Открытые карманы на детали обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки открытых карманов на детали требовала небольшой доработки. Открытые карманы на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки открытых карманов на детали не содержит ошибок и не требует доработки. Открытые карманы на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №7

Выполнение обработки закрытых карманов

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки закрытых карманов на детали требовала серьезной доработки. Открытые карманы на детали обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки закрытых карманов на детали требовала небольшой доработки. Открытые карманы на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

| | |
|---|--|
| 5 | Управляющая программа обработки закрытых карманов на детали не содержит ошибок и не требует доработки. Открытые карманы на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
|---|--|

Задание №8

Выполнение обработки сверлением

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки отверстий сверлением на детали требовала серьезной доработки. Отверстия на детали обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки отверстий сверлением на детали требовала небольшой доработки. Отверстия на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки отверстий сверлением на детали не содержит ошибок и не требует доработки. Отверстия на детали обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: 3.1.11.Правила центрирования, сверления и зенкования отверстий

Метод и форма контроля: Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Занятие(-я):

2.1.12.Пошаговый разбор примера построения РТК и поэтапного написания управляющей программы обработки детали типа "Фитинг". Циклы обработки карманов.

2.1.13.Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.

2.1.14.Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на черновую обработку индивидуальной детали.

2.1.15.Практическая работа №5. Проектирование РТК и написание управляющей программы на сверлильную и резьбонарезную обработку индивидуальной детали.

2.1.16.Практическая работа №5. Защита РТК и управляющей программы

индивидуальной детали.

3.1.1.Правила обработки торцевых поверхностей.

3.1.2.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки торца.

3.1.3.Правила внешнего продольного точения и снятия припуска.

3.1.4.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер" . Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска.

3.1.5.Правила выполнения выточек (канавок).

3.1.6.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки выточек (практическое занятие).

3.1.7.Правила выполнения резьбовых выточек.

3.1.8.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки резьбовых выточек (практическое занятие).

3.1.9.Правила выполнения наружных резьб точением.

3.1.10.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки наружных резьб точением (практическое занятие).

Задание №1

Проверка последовательности порядка обработки детали.

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|---|
| 5 | Последовательность обработки детали выбрана верно |
| 4 | Нарушен один критерий последовательности обработки детали |
| 3 | Нарушен два критерия последовательности обработки детали |

Задание №2

Проверка соответствия выбора инструмента типу обработки

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|--|
| 5 | Все инструменты выбраны верно и соответствуют типу обработки |
| 4 | Один инструмент не совсем соответствует типу обработки |
| 3 | Один инструмент не соответствует типу обработки |

Задание №3

Проверка настройки вылета инструмента и позиции режущей кромки

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|--|
| 5 | Настройка вылета выполнена верна и позиции режущей кромки ин-та на все инструменты выполнена верно |
| 4 | Настройка вылета выполнена на все инструменты верно, но допущена ошибка в указании позиции режущей кромки ин-та на один инструмент |
| 3 | Настройка вылета выполнена на все инструменты верно, но допущена ошибка в указании позиции режущей кромки ин-та на два инструмента |

Задание №4

Проверка правильности написания кода вызова инструмента в программе и назначения подачи

T1 D1 M6

S1200 M4 F300

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

Задание №5

Проверка кода обработки торца детали

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

Задание №6

Проверка кода обработки внешнего контура продольным точением со снятием припуска

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

Задание №7

Проверка код обработки выточек (канавок)

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

Задание №8

Проверка код обработки резьбовых выточек

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

Задание №9

Проверка кода обработки наружных резьб точением

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

Задание №10

Проведение визуального контроля обработки детали с применением 3D View

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---|
| 5 | Обработка детали не содержит визуальных и фактических ошибок |
| 4 | Обработка детали содержит не более одной визуальной устранимой ошибки |
| 3 | Обработка детали содержит визуальную и фактическую устранимую ошибку |

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13

Тема занятия: 3.1.18.Защита и сдача управляющей программы на индивидуальной

токарной детали.

Метод и форма контроля: Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Индивидуальные задания с применением ИКТ

Дидактическая единица: 2.7 программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840.

Занятие(-я):

3.1.4.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер" . Циклы внешнего продольного точения и снятия припуска.

3.1.9.Правила выполнения наружных резьб точением.

3.1.11.Правила центрирования, сверления и зенкования отверстий

3.1.12.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения центрирования, сверления и зенкования отверстий .

3.1.13.Правила нарезания внутренних резьб

3.1.14.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы обработки внутренних резьб (практическое занятие).

3.1.15.Правила выполнения растачивания отверстий

3.1.16.Пошаговый разбор примера поэтапного написания управляющей программы обработки токарной детали типа "Штуцер". Циклы выполнения растачивания отверстий.

3.1.17.Окончательная доработка управляющей программы на индивидуальную токарную деталь .

Задание №1

Проверка кода обработки центрированием, сверлением и зенкованием отверстия на детали

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

Задание №2

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

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---------------------------------|
| | |

| | |
|---|---|
| 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 №3

Проверка кода обработки растачиванием отверстия в детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|--|
| 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 №4

Проверка кода обработки внутренних резьбовых выточек

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|---------------|---|
| 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 |

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 4 | Зачет |

| Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей | |
|---|--|
| Текущий контроль №1 | |
| Текущий контроль №2 | |
| Текущий контроль №3 | |
| Текущий контроль №4 | |
| Текущий контроль №5 | |
| Текущий контроль №6 | |
| Текущий контроль №7 | |
| Текущий контроль №8 | |
| Текущий контроль №9 | |

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля: По выбору выполнить 1 практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

1.1 методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

Задание №1 (из текущего контроля)

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

Дидактическая единица для контроля:

2.1 использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);

Задание №1 (из текущего контроля)

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 | Чертеж 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.). |
|---|--|

Дидактическая единица для контроля:

2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить расчет траектории обработки наружного контура, контуров уступов и контуров открытых карманов детали по опорным точкам с использованием циклов.

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

Задание №2 (из текущего контроля)

Выполнить расчет траектории обработки наклонных и скругленных торцов ребер и торцевых поверхностей детали по опорным точкам и с использованием циклов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Выполнена обработка одного наклонного и скругленного торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и одна при помощи цикла. Выполнено при помощи преподавателя. |
| 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. |

| | |
|---|--|
| 5 | Выполнена обработка четырех наклонных и двух скругленных торцов ребер, одна поверхность по опорным точкам и четыре при помощи цикла. |
|---|--|

Дидактическая единица для контроля:

2.3 заполнять формы сопроводительных документов;

Задание №1 (из текущего контроля)

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. |

Дидактическая единица для контроля:

2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

Задание №1 (из текущего контроля)

Занести часть управляющей программы в симулятор ЧПУ Sinumerik 840D в виде обработки наклонных и скругленных торцов ребер, поверхностей.

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

Задание №2 (из текущего контроля)

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

Задание №3 (из текущего контроля)

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

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

Дидактическая единица для контроля:

2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить центрование и сверление отверстий. Выполнить описание циклов обработки сверлением.

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

Задание №2 (из текущего контроля)

Построить контура: детали, шесть уступов и двух открытых карманов. Выполнить описание циклов обработки построенных контуров.

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

Дидактическая единица для контроля:

2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.

Задание №1 (из текущего контроля)

Снять координаты опорных точек с РТК используя команды САПР "Компас".

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

Задание №2 (из текущего контроля)

Снять координаты опорных точек с РТК используя команды САПР "Компас" для составления контуров детали, шесть уступов и двух открытых карманов.

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

Задание №3 (из текущего контроля)

Снять координаты опорных точек отверстий с РТК используя команды САПР "Компас".

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

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

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
| 5 | Экзамен |

| |
|--|
| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
| Текущий контроль №10 |
| Текущий контроль №11 |
| Текущий контроль №12 |
| Текущий контроль №13 |

Метод и форма контроля: Индивидуальное задание (Информационно-аналитический)

Вид контроля: по выбору выполнить одно теоретическое (в виде теста) и одно практическое задание

Дидактическая единица для контроля:

2.2 рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнение обработки торцевых поверхностей ребер

| Оценка | Показатели оценки |
|---------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки торцев требовала серьезной доработки. Торцы обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки торцев требовала небольшой доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки торцев не содержит ошибок и не требует доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Задание №2 (из текущего контроля)

Выполнение обработки торцевых поверхностей детали

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|--|
| 3 | Управляющая программа обработки торцев требовала серьезной доработки. Торцы обработаны с незначительными недоработками, но их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 4 | Управляющая программа обработки торцев требовала небольшой доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |
| 5 | Управляющая программа обработки торцев не содержит ошибок и не требует доработки. Торцы обработаны в номинальный размер. Их формы и размеры вписываются в допустимые отклонения. |

Дидактическая единица для контроля:

2.4 выводить УП на программоносители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;

Задание №1 (из текущего контроля)

Занести часть управляющей программы в симулятор ЧПУ Sinumerik 840D в виде обработки закрытых карманов прямоугольной и круглой формы с использованием циклов

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---|
| 3 | Работа выполнена с множеством ошибок, подсказками и поправками преподавателя. |
| 4 | Работа выполнена с минимумом ошибок и подсказок преподавателя. |
| 5 | Работа выполнена без ошибок и подсказок преподавателя. |

Дидактическая единица для контроля:

2.5 производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполнить обработку карманов закрытых прямоугольных и круглых. Выполнить описание циклов обработки карманов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---|
| 3 | Вся работа выполнена с помощью преподавателя. |

| | |
|---|---|
| 4 | Частично справился самостоятельно с настройкой и корректировкой циклов обработки отверстий. Требовалась помощь преподавателя. |
| 5 | Самостоятельно справился с настройкой и корректировкой циклов обработки отверстий. |

Дидактическая единица для контроля:

2.6 применять САПР для расчета координат опорных точек и длин перемещения рабочего органа станка.

Задание №1 (из текущего контроля)

Снять координаты центров карманов с РТК используя команды САПР "Компас" и их габаритов.

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---|
| 3 | Использованы координаты и габариты которые выдал преподаватель. |
| 4 | Часть координат и размеров даны преподавателем, часть снята самостоятельно со своего РТК. |
| 5 | Координаты центров и размеров сняты самостоятельно со своего РТК. |

Дидактическая единица для контроля:

2.7 программировать обработку деталей токарного типа используя Sinumerik 840.

Задание №1 (из текущего контроля)

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

| <i>Оценка</i> | <i>Показатели оценки</i> |
|----------------------|---|
| 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 |