

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Нижегородский промышленно-технологический техникум»

**Комплект
контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

код и наименование

Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности **15.02.08 Технология машиностроения**

Н.НОВГОРОД
2020 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Общие положения

1.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

1.3. Система контроля и оценки результатов освоения программы
учебной дисциплины

2 КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

2.2 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по
учебной дисциплине

Список литературы

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

В результате освоения учебной дисциплины ОП.10 «Программирование для автоматизированного оборудования» обучающийся должен обладать предусмотренными по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения следующими умениями и знаниями:

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения	Коды компетенций, на формирование которых направлены умения
У 1	использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее – УП);	ОК 1-9, ПК 1.1-3.2
У 2	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;	ОК 1-9, ПК 1.1-1.5, ПК 3.1-3.2
У 3	заполнять формы сопроводительных документов	ОК 1-9, ПК 1.1-1.5, ПК 3.1-3.2
У 4	выводить УП на программноносители	ПК 1.1-1.5, ПК 3.1-3.2
У 5	вносить УП в память системы ЧПУ станка;	ПК 1.1-1.5, ПК 3.1-3.2
У 6	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте	ПК 1.1-1.5, ПК 3.1-3.2
З 1	методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве	ОК 1-9, ПК 1.1-3.2

Перечень профессиональных и общих компетенций, формируемых при освоении программы учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»

Таблица 2

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
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.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
ПК 2.3.	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
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 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 осуществления 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	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности 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.

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине *Программирование для автоматизированного оборудования*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Оценка знаний и умений обучающихся производится на основании индивидуальных достижений.

Промежуточной аттестацией по учебной дисциплине является – дифференцированный зачет

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам).

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений контролируемых при промежуточной аттестации

Раздел / тема учебной дисциплины	Форма текущего контроля и оценивания
Раздел 1 Тема 1.1. Особенности изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (ЧПУ) и гибких производственных системах (ГПС)	Фронтальный опрос тестирование
Раздел 1 Тема 1.2. Системы счисления	Фронтальный опрос
Раздел 1 Тема 1.3. Этапы подготовки управляющих программ	Фронтальный опрос
Раздел 1 Тема 1.4 Технологическая документация	Фронтальный опрос Практическая работа
Раздел 1. Тема 1.5 Система координат станка, детали, инструмента	Фронтальный опрос Тестирование
Раздел 1. Тема 1.6. Расчет элементов контура детали и элементов траектории инструмента	Фронтальный опрос Лабораторные работы
Раздел 1. Тема 1.7. Структура управляющей программы и ее формат	Фронтальный опрос тестирование
Раздел 1. Тема 1.8. Запись управляющей программы (УП)	Фронтальный опрос Лабораторные работы
Раздел 2. Тема 2.1. Структура систем ЧПУ станками	Фронтальный опрос
Раздел 2. Тема 2.2. Классификация устройств ЧПУ	Фронтальный опрос Лабораторные работы
Раздел 2 . Тема 2.3. Модели УЧПУ	Фронтальный опрос Лабораторное занятие
Раздел 2. Тема 2.4. Пульты управления станками с ЧПУ	Фронтальный опрос Лабораторные работы
Раздел 3. Тема 3.1. Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	Фронтальный опрос Лабораторные работы
Раздел 3. Тема 3.2. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	Фронтальный опрос Лабораторные работы
Раздел 3. Тема 3.3. Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	Фронтальный опрос Лабораторные работы

Раздел 3. Тема 3.4. Программирование обработки деталей на многоцелевых станках	Фронтальный опрос Практическая работа
УД (в целом):	Дифференцированный зачет

1.3. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины " Программирование для АО "

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины " *Программирование для автоматизированного оборудования* " соответствует «Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины " *Программирование для автоматизированного оборудования* » осуществляется преподавателем в процессе проведения *текущего контроля и промежуточной аттестации* и проводится с целью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы.

2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

2.2.1 Типовые задания для оценки знаний З 1, З 2, З 3, умений У 2, У 3.

Тема: Программное управление металлорежущими станками

вариант 1(вариантов 4)

Выберите правильный ответ:

1. Что представляет собой программа управления станком?

- а) последовательность команд, обеспечивающих заданное функционирование рабочих органов станка;
- б) подготовку станка и технической оснастки к выполнению технологической операции;
- в) технологическая последовательность обработки заготовки.

2. Что содержит геометрическая информация, необходимая для обработки заготовки на станке, которую устройство ЧПУ получает от управляющей программы:

- а) данные о скорости, подаче, номере режущего инструмента и т.д.;
- б) координаты точек траектории движения инструмента;
- в) изображение предмета и другие данные для его изготовления и контроля.

3. В каких системах программируется только цикл работы станка?

- а) системы ЧПУ;
- б) системы ГБОУ;
- в) системы ЦПУ;
- г) системы КГУ.

4. Как называется большой комплекс действий, направленных на подготовку, как нового, так и находящегося в эксплуатации оборудования к работе и на поддержание его в работоспособном состоянии?

- а) монтажом;
- б) наладкой;
- в) настройка.

5. Кодирование – это ...

- а) условная запись структуры кадра управляющей программы с максимально возможным объёмом информации;
- б) запись текста программы в виде специальных слов, каждое из которых представляет собой комбинацию буквы и числа;
- в) аудиозапись текста на диске.

Соотнесите:

6. Узлы, входящие в состав станков с ЧПУ и группы, которые они составляют:

- | | |
|---|--|
| а) станины, стойки, колонны, поперечины; | 1) узлы, несущие заготовку и определяющие характер её в процессе обработки; |
| б) стол, передняя и задняя бабки, ползун; | 2) узлы, несущие инструмент и определяющие его положение относительно заготовки; |
| в) суппорт, револьверная головка, бабка инструментального шпинделя; | 3) совокупность устройств, приводящих в движение рабочие органы станков с ЧПУ; |
| г) приводы в системах ЧПУ. | 4) базовые детали. |

Вставьте пропущенное слово:

7. Буква и следующее за ней число являются ...
8. В качестве символов управляющих программам используются начальные буквы соответствующих терминов на языке.
9. декартова система координат задает перемещение рабочих органов станка с ПУ.
10. Оси координат в станках с ЧПУ располагаются их направляющим?

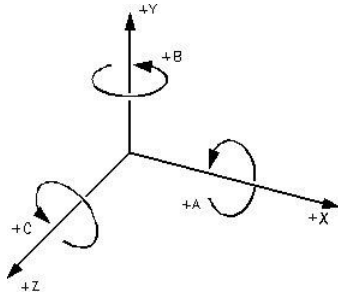
Вспомните (ответьте на вопрос):

11. Как различают по способу подготовки и ввода управляющие программы?
12. Какой знак ставят в начале УП?
13. Какой язык низкого уровня представляет собой средство непосредственного общения с МП с помощью команд, представленных в условных мнемокодах?
14. **Нарисуйте** оси координат и обозначьте круговые перемещения, которые могут совершать инструмент или заготовка.
15. **Прочтите:** N5 G1 X40 Z-25.

**Эталоны ответов
вариант 1**

1. а.
2. б.
3. в.
4. б.
5. б.
6. а-4, б-1, в-2, г-3.
7. словом.
8. на английском.

9. правая.
10. вдоль (параллельно).
11. ручные, машинные.
12. % .
13. Ассемблера.
- 14.



15. N5-номер кадра, G1- прямолинейное перемещение инструмента по оси X с координатой 40мм, по оси Z – 25мм.

вариант 2

Выберите правильный ответ:

1. Что называют циклом обработки детали?

- а) совокупность устройств, приводящих в движение рабочие органы металлорежущих станков;
- б) совокупность перемещений, повторяющихся при обработке каждой детали.

2. Что содержит технологическая информация, необходимая для обработки заготовки на станке, которую устройство ЧПУ получает от управляющей программы:

- а) данные о скорости, подаче, номере режущего инструмента и т.д.;
- б) координаты точек траектории движения инструмента;
- в) изображение предмета и другие данные для его изготовления и контроля.

3. В каком виде записываются команды управляющей программы?

- а) в виде различных знаков;
- б) в виде специальных слов, каждое из которых представляет собой комбинацию буквы и числа;
- в) в виде технических терминов.

4. В каких системах управление осуществляется от программноносителя с геометрической и технологической информацией?

- а) системы КГУ;
- б) системы ГБОУ;

в) системы ЦПУ;

г) системы ЧПУ.

5. Формат – это ...

а) условная запись структуры кадра управляющей программы с максимально возможным объёмом информации;

б) запись текста программы в виде специальных слов, каждое из которых представляет собой комбинацию буквы и числа.

Соотнесите:

6. Чем руководствуются при выборе режимов резания для станков с ЧПУ:

а) при табличном способе;

б) при графическом способе;

в) при расчетном способе.

1) номограммами;

2) компьютер;

3) нормативами.

Вставьте пропущенное слово:

7. В системе ЧПУ величина каждого хода исполнительного органа станка задаётся

8. В настоящее время наиболее распространенным кодом является код ИСО...?

9. УП заканчивается командой

10. Перемещение рабочих органов станка с ЧПУ в пространстве задается в декартовой системе координат.

Вспомните (ответьте на вопрос):

11. Как располагаются оси координат, по отношению друг к другу, в станках с ЧПУ?

12. Где указывают разработчики оборудования направление осей координат станка с ЧПУ?

13. Перечислите языки программирования?

14. Нарисуйте оси координат станков с ЧПУ и обозначьте их.

15. Прочтите: N6 G2 X68 Z-10 R10.

Эталоны ответов

вариант 2

1. б.

2. а.

3. б.

4. г.

5. а.

6. а-3, б-1, в-2.

7. числом.

8. 7бит.

9. М30.

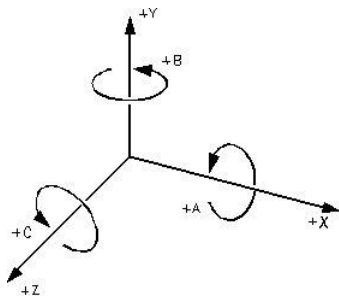
10. в прямоугольной.

11. под углом 90° .

12. в технической документации на станок, в разделе «Кинематическая схема».

13. Бейсик, Фортран, Алгол, Ада, Си, Паскаль.

14.



15. N6-номер кадра, G2- перемещение инструмента по радиусу по часовой стрелке по оси X с координатой 68мм, по оси Z – 10мм с радиусом R10мм.

Вариант 3

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

- 1) А;
- 2) Ф;
- 3) В;
- 4) Ч.

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

- 1) замкнутыми;
- 2) адаптивными;
- 3) разомкнутыми;
- 4) неадаптивными.

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

- 1) фрезерные станки с ЧПУ;

- 2) токарные станки с ЧПУ;
 - 3) сверлильно-расточные станки с ЧПУ;
 - 4) шлифовальные станки с ЧПУ.
- 4. Положительным направлением оси Z станка с ЧПУ всегда являются движения, при которых:**
- 1) инструмент и заготовка взаимно приближаются;
 - 2) оба ответа правильные;
 - 3) инструмент и заготовка взаимно удаляются;
 - 4) ни один вариант не правильный.
- 5. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат?**
- 1) относительным;
 - 2) абсолютным;
 - 3) постоянным;
 - 4) непостоянным.
- 6. Коды с адресом G называются:**
- 1) основными;
 - 2) вспомогательными;
 - 3) подготовительными;
 - 4) главными.
- 7. Коды, действующие только в том кадре, в котором они находятся, называются:**
- 1) модальными;
 - 2) непостоянными;
 - 3) немодальными;
 - 4) постоянными.
- 8. Какая функциональная группа кодов отвечает за перемещение?**
- 1) G17, G18, G19;
 - 2) G00, G01, G02, G03;
 - 3) G20, G21;
 - 4) G54-G59.
- 9. Каким вспомогательным кодом программируется конец программы, перевод курсора в начало программы?**
- 1) M02;
 - 2) M00;
 - 3) M30;
 - 4) M01.
- 10. Каким вспомогательным кодом можно остановить вращение шпинделя?**
- 1) M03;

- 2) M04;
- 3) M05;
- 4) M06.

11. Выберите из списка не существующий тип станков:

- 1) фрезерный;
- 2) токарный;
- 3) модулярный;
- 4) гравировальный.

12. Как называется стандартный язык для управления станком?

- 1) RoboCam;
- 2) G и M codes;
- 3) DIN-0993;
- 4) 3-D Max.

13. Укажите несуществующую компенсацию инструмента:

- 1) Компенсация длины инструмента;
- 2) Серединная компенсация;
- 3) Компенсация радиуса инструмента;
- 4) Все указанные компенсации существуют.

14. Выберите несуществующую стойку либо систему ЧПУ:

- 1) Fanuc;
- 2) Sharpcam;
- 3) Sinumerik;
- 4) Haidenhain.

15. Коды с адресом M называются:

- 1) основными;
- 2) вспомогательными;
- 3) подготовительными;
- 4) главными.

16. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от предыдущего положения исполнительного органа станка, которое он занимал перед началом перемещения к следующей опорной точке?

- 1) относительным;
- 2) абсолютным;
- 3) постоянным;
- 4) непостоянным.

17. Коды, которые могут действовать бесконечно долго, пока их не отменят другим кодом:

- 1) модальными;
- 2) непостоянными;
- 3) немодальными;

4) постоянными.

18.Какая функциональная группа кодов отвечает за работу в дюймовой/метрической системе?

- 1) G17, G18, G19;
- 2) G00, G01, G02, G03;
- 3) G20, G21;
- 4) G54-G59.

19.Каким кодом программируется ускоренное перемещение инструмента?

- 1) G01;
- 2) G00;
- 3) G20;
- 4) G54.

20.Каким кодом программируется перемещение инструмента на рабочей подаче?

- 1) G02;
- 2) G00;
- 3) G03;
- 4) G01.

21.Каким кодом программируется перемещение инструмента по дуге по часовой стрелке?

- 1) G02;
- 2) G00;
- 3) G03;
- 4) G01.

22.Каким вспомогательным кодом программируется запрограммированный останов?

- 1) M02;
- 2) M00;
- 3) M30;
- 4) M01.

23.Как программируется вращение шпинделя по часовой стрелке?

- 1) M01;
- 2) M04;
- 3) M05;
- 4) M03.

24.Какой вспомогательный код предназначен для автоматической смены инструмента?

- 1) M02;
- 2) M00;

3) M06;

4) M01.

25. Каким подготовительным кодом программируется стандартный цикл сверления:

1) G80;

2) G81;

3) G82;

4) G83.

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
2	3	1	3	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	1	1	3	1	4	1	2	4	3	2

2.2.2 Типовые задания для оценки знаний З1, умений У1, У2, У3 (текущий контроль)

Объект оценивания «3.1. методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве»

Практические задания:

1 Разработать траекторию движения инструмента и провести расчет опорных точек и кодирование геометрической информации

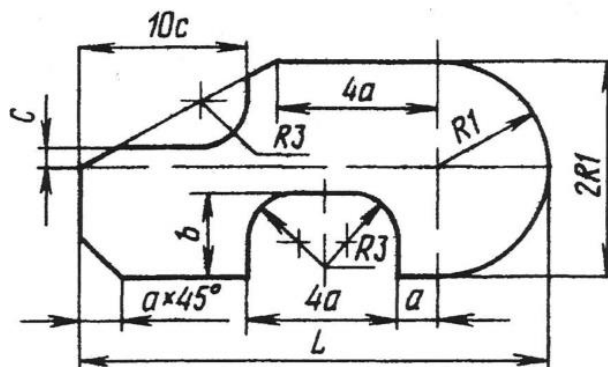


Рисунок 1

Таблица 1

Размер	Номер задачи									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L	180	12	96	112	128	144	160	88	104	136
R ₁	20	30	24	28	32	36	40	22	26	34
R ₂	10	15	12	14	16	18	20	11	13	17
R ₃	8	12	10	11	13	14	16	9	10.6	13,5
R ₄	15	22	18	21	24	27	30	16,5	20	25
a	7	10	8,5	10	11	13	14	8	9	12

b	15	22	18	21	24	27	30	16,5	20	25
c	3	5	4	4,5	5	5,5	6	3.5	4	5

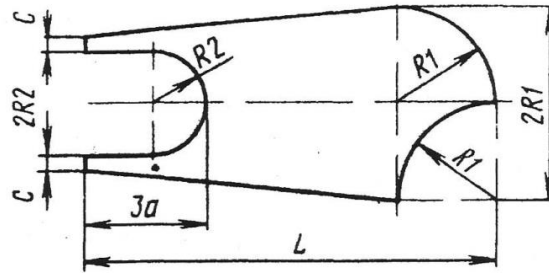


Рисунок 2

Таблица 2

Размер	Номер задачи									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L	180	12	96	112	128	144	160	88	104	136
R ₁	20	30	24	28	32	36	40	22	26	34
R ₂	10	15	12	14	16	18	20	11	13	17
R ₃	8	12	10	11	13	14	16	9	10.6	13,5
R ₄	15	22	18	21	24	27	30	16,5	20	25
a	7	10	8,5	10	11	13	14	8	9	12
b	15	22	18	21	24	27	30	16,5	20	25
c	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

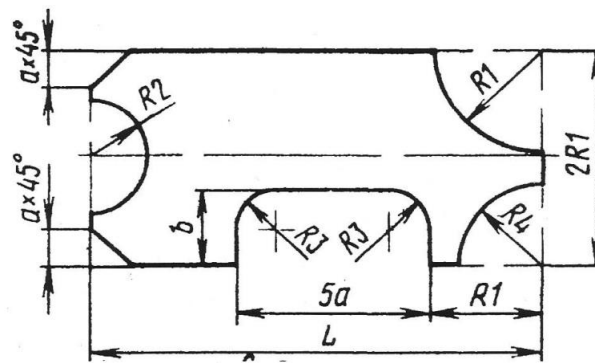


Рисунок 3

Таблица 3

Размер	Номер задачи									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L	180	12	96	112	128	144	160	88	104	136
R ₁	20	30	24	28	32	36	40	22	26	34
R ₂	10	15	12	14	16	18	20	11	13	17
R ₃	8	12	10	11	13	14	16	9	10,6	13,5
R ₄	15	22	18	21	24	27	30	16,5	20	25
a	7	10	8,5	10	11	13	14	8	9	12

b	15	22	18	21	24	27	30	16,5	20	25
c	3	5	4	4,5	5	5.5	6	3,5	4	5

Критерии оценки за выполнение практического задания/задачи

Оценка	Критерии
«Отлично»	Показал полное знание технологии выполнения задания. Продемонстрировал умение применять теоретические знания/правила выполнения/технологию при выполнении задания. Уверенно выполнил действия согласно условию задания.
«Хорошо»	Задание в целом выполнил, но допустил неточности. Показал знание технологии/алгоритма выполнения задания, но недостаточно уверенно применил их на практике. Выполнил норматив на положительную оценку.
«Удовлетворительно»	Показал знание общих положений, задание выполнил с ошибками. Задание выполнил на положительную оценку, но превысил время, отведенное на выполнение задания.
«Неудовлетворительно»	Не выполнил задание. Не продемонстрировал умения самостоятельного выполнения задания. Не знает технологию/алгоритм выполнения задания. Не выполнил норматив на положительную оценку.

Самостоятельная работа

Создание презентаций, сообщений.

Задание 1

1. Разработать презентацию «Этапы подготовки управляющих программ»
2. Разработать презентацию «Система координат станка, детали, инструмента»

Задание 2

1. Сделать сообщение на тему «Структура управляющей программы и ее формат»
2. Сделать сообщение на тему «Технологическая документация»

2.2 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: тестирование, устный опрос, практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение дифференцированного зачета.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначены для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины по специальностям СПО 15.02.08 Технология машиностроения

У 1	использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее – УП);
У 2	рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
У 3	заполнять формы сопроводительных документов
У 4	выводить УП на программоносители
У 5	вносить УП в память системы ЧПУ станка;
У 6	производить корректировку и доработку УП на рабочем месте
З 1	методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

Вариант 1

Инструкция для обучающихся

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 60 мин

Задание

Вариант 1

1) Управляющая программа это:

- А) Программа управляющая приводами станка, обеспечивает движения рабочих органов;
- В) Программа которая указывает путь обработки поверхностей;

- С) Упорядоченный набор команд с помощью которых осуществляются движения в станке;
 - Д) Набор кадров для обеспечения обработки контуров детали;
 - Е) Программа определяющая технологический процесс обработки детали.
- 2) Для чего используется код M5:
- А) Отключение подачи СОЖ
 - В) Включение Шпинделя по часовой стрелке
 - С) Конец программы
 - Д) Останов шпинделя
 - Е) Включение стружкоотвода
- 3) Система координат, которая программируется при помощи кода G90:
- А) Абсолютная
 - В) Инкрементная
 - С) Полярная
 - Д) Декартова
 - Е) Полусная
- 4) В обозначениях моделей станков с программным управлением добавляют букву:
- А) А
 - В) Б
 - С) В
 - Д) Ф
 - Е) М
- 5) Системы ЧПУ, характеризующиеся наличием одного потока информации называются:
- А) Адаптивными
 - В) Замкнутыми
 - С) Разомкнутыми
 - Д) Неадаптивными
 - Е) Основными
- 6) Какой станок не существует
- А) Фрезерный
 - В) Токарный
 - С) Гравировальный
 - Д) Карусельно-токарный
 - Е) Модулярный
- 7) Как называется стандартный язык управления станком?
- А) RoboCam
 - В) Cadcom
 - С) G&M
 - Д) DIN-0993
 - Е) 3-D Max
- 8) Какой стойки системы ЧПУ не существует
- А) Fanuc
 - В) Mazatroll
 - С) Sharpcam

- D) Sinumerik
 - E) Haidehain
- 9) Коды с адресом M называются
- A) Основными
 - B) Вспомогательными
 - C) Наладочными
 - D) Подготовительными
 - E) Главными
- 10) Коды которые действуют до конца программы либо пока их не отменит другой код называются:
- A) Основные
 - B) Относительные
 - C) Немодальные
 - D) Модальные
 - E) Главные
- 11) Коды отвечающие за линейные перемещения:
- A) G2 G3
 - B) G1 G2
 - C) G0 G4
 - D) G1 G0
 - E) G1 G2
- 12) Каким кодом обозначается выбор инструмента?
- A) S
 - B) T
 - C) F
 - D) D
 - E) M
- 13) Нулевая точка станка условно обозначается буквой:
- A) M
 - B) W
 - C) N
 - D) T
 - E) S
- 14) Смещение точки отсчета относительно нулевой точки называется
- A) Координатой
 - B) Полюсом
 - C) Системой
 - D) Нулевой точкой
 - E) Опорной точкой
- 15) G коды называют:
- A) Главными
 - B) Основными
 - C) Вспомогательными
 - D) Опорными
 - E) Программными
- 16) Каким кодом программируется вращение шпинделя по часовой стрелке

- A) M4
 - B) M6
 - C) M2
 - D) M5
 - E) M3
- 17) Круговые перемещения программируются при помощи кодов
- A) G1 G0
 - B) G2 G4
 - C) G3 G2
 - D) G4 G3
 - E) G0 G4
- 18) Самая распространенная на рынке станков стойка с ЧПУ
- A) Sinumerik
 - B) Hendehein
 - C) Mazatroll
 - D) Fanuc
 - E) Sydec
- 19) Правило правой руки используют для определения
- A) Полюсов
 - B) Системы координат
 - C) Опорных точек
 - D) Принципа работы станка
 - E) Установки детали
- 20) Кнопка на панели управления стойки ЧПУ для сброса программы называется
- A) Prog. Stop
 - B) Rewind
 - C) Repeat
 - D) Reset
 - E) Destroy
- 21) G41 код предназначен для
- A) Ускоренного перемещения
 - B) Отключения коррекции инструмента
 - C) Включения коррекции инструмента
 - D) Включения подачи
 - E) Выключения подачи
- 22) Строка N30 T1 M6 предназначена для
- A) Установки инструмента в инструментальную головку
 - B) Коррекции инструмента по длине
 - C) Извлечения инструмента из станка
 - D) Прекращения обработки этим инструментом
 - E) Коррекция инструмента по радиусу
- 23) Код для задания количества оборотов шпинделя
- A) T
 - B) S
 - C) F
 - D) D

- Е) М
- 24) Строка N.. M03 S400 предназначена для
- А) Включения шпинделя против часовой стрелки с 400 об/мин
 - В) Выключения шпинделя
 - С) Включения шпинделя по часовой стрелке с 400 об мин
 - Д) Включения СОЖ
 - Е) Включение подачи
- 25) Код F переназначен для указания значения
- А) подачи
 - В) скорости резания
 - С) частоты
 - Д) припуска
 - Е) оборотов

Вариант 2

- 1) Какая система программируется при помощи кода G91
- А) Абсолютная
 - В) Инкрементная
 - С) Полярная
 - Д) Декартова
 - Е) Полюсная
- 2) Коррекция инструмента задается при помощи кода
- А) T
 - В) D
 - С) S
 - Д) F
 - Е) M
- 3) Условное обозначение нулевой точки детали обозначается буквой
- А) W
 - В) M
 - С) N
 - Д) T
 - Е) F
- 4) Какая группа кодов отвечает за выбор плоскости обработки
- А) G0-G4
 - В) G21-G23
 - С) G17-G19
 - Д) G41-G44
 - Е) G90-G91
- 5) Функция кода M30
- А) Начало программы
 - В) Временный останов
 - С) Переход программы
 - Д) Вызов подпрограммы

- E) Конец программы
- 6) Временный останов шпинделя можно произвести при помощи кода
 - A) M3
 - B) M10
 - C) M2
 - D) M5
 - E) M30
- 7) Команду ANG используют при программировании
 - A) Плоскостей
 - B) Углов
 - C) Канавок
 - D) Прорезов
 - E) Уступов
- 8) Кнопка JOG на панели управления предназначена для
 - A) Управления инструментом
 - B) Перехода в ручной режим управления
 - C) Выключения станка
 - D) Задания коррекции
 - E) Перемещения по осям узлов станка
- 9) Ускоренное перемещение с максимальной подачей осуществляет код
 - A) G1
 - B) G2
 - C) G0
 - D) G4
 - E) G3
- 10) Временный останов программы программируется кодом
 - A) G21
 - B) G0
 - C) M30
 - D) G55
 - E) G71
- 11) Станки предназначенные для обработки плоских и пространственных деталей
 - A) Токарные
 - B) Сверлильно-расточные
 - C) Шлифовальные
 - D) Стругальные
 - E) Фрезерные
- 12) В каких единицах измеряется подача F
 - A) мм/мин
 - B) об/мин
 - C) мм
 - D) с
 - E) мин
- 13) Укажите несуществующий способ программирования
 - A) Ручной
 - B) Графический

- C) Программный
 - D) CAM
 - E) Стойка с ЧПУ
- 14) Общепринятое название кодирования
- A) ISO-7 bit
 - B) MIS
 - C) ASTM
 - D) CAM
 - E) RoboCam
- 15) Кнопка на панели инструментов оператора для перехода в режим работы станка
- A) JOG
 - B) Cycle Start
 - C) Stop
 - D) Reset
 - E) Auto
- 16) Кнопка готовности машины к работе
- A) Start
 - B) Reset
 - C) Jog
 - D) Machine Ready
 - E) Stop
- 17) Код G0 служит для
- A) Кругового перемещения по часовой стрелке
 - B) Кругового перемещения против часовой стрелки
 - C) Линейного перемещения с заданной подачей
 - D) Линейного перемещения с ускоренной подачей
 - E) Перемещения с минимальной подачей
- 18) Точки которые составляют контур детали называют
- A) Основными
 - B) Опорными
 - C) Координатными
 - D) Угловые
 - E) Модальные
- 19) Код для включения шпинделя против часовой стрелки
- A) M3
 - B) M2
 - C) M1
 - D) M4
 - E) M5
- 20) Большинство токарных станков обрабатывающих длинномерные детали имеют
- A) Устройство для накопления отрезанных деталей
 - B) Автоматическую подачу нового прутка
 - C) Устройство обработки плоских деталей
 - D) Устройство зачистки

- E) Устройство очистки годной детали
- 21) В строке N... G1 X18 Y25 Z-2 F150 значение подачи равно
 - A) 15
 - B) 1,5
 - C) 0,15
 - D) 150
 - E) 1500
- 22) TRANS команда для смещения
 - A) Нулевой точки
 - B) Полюса
 - C) Инструмента
 - D) Детали
 - E) Базы
- 23) Лидер на рынке продаж токарных станков с ЧПУ фирма
 - A) Hendehein
 - B) Mazatroll
 - C) DMG
 - D) Mori Seiki
 - E) Sydec
- 24) Код обозначающий конец программы
 - A) M25
 - B) M15
 - C) M10
 - D) M30
 - E) M5
- 25) Вызов подпрограммы осуществляется при помощи кода
 - A) M21
 - B) L12
 - C) L10
 - D) M15
 - E) L25

ВАРИАНТ 3

- 1) Упорядоченный набор команд с помощью которых осуществляются движения в станке это:
 - A) Рабочая программа;
 - B) Управляющая программа;
 - C) Программа обработки;
 - D) Покадровая программа;
 - E) Программа резки .
- 2) Какой код используется для останова шпинделя:
 - A) M4
 - B) M3
 - C) M5
 - D) M2

- E) M1
- 3) Абсолютная система координат программируется при помощи кода:
- A) G90
 - B) G80
 - C) G91
 - D) G81
 - E) G84
- 4) Токарно-винторезный станок с системой ЧПУ будет иметь маркировку:
- A) 2Н150Ф1
 - B) 3М32Ф2
 - C) 16К20Ф1
 - D) 65А60Ф1-11
 - E) 5М12Ф2
- 5) Системы ЧПУ, характеризующиеся наличием нескольких потоков информации называются:
- A) Адаптивными
 - B) Замкнутыми
 - C) Разомкнутыми
 - D) Неадаптивными
 - E) Основными
- 6) Какой станок не существует
- A) Фрезерный
 - B) Токарный
 - C) Гравировальный
 - D) Карусельно-токарный
 - E) Координатно-водный
- 7) Для программирования станка используют коды?
- A) R&T
 - B) G&M
 - C) M
 - D) G
 - E) D&T
- 8) Какую стойку системы ЧПУ изготавливают в РФ
- A) Fanuc
 - B) Mazatroll
 - C) Sydec
 - D) Sinumerik
 - E) Haidehain
- 9) Вспомогательными называют коды с адресом
- A) M
 - B) G
 - C) T
 - D) N
 - E) D
- 10) Коды которые действуют только в определенный момент кадра:
- A) Основные

- B) Относительные
 - C) Немодальные
 - D) Модальные
 - E) Главные
- 11) Коды отвечающие за круговые перемещения:
- A) G2 G3
 - B) G1 G2
 - C) G0 G4
 - D) G1 G0
 - E) G1 G2
- 12) Каким кодом обозначается коррекция инструмента?
- A) S
 - B) T
 - C) F
 - D) D
 - E) M
- 13) Нулевая точка референтная условно обозначается буквой:
- A) M
 - B) W
 - C) N
 - D) R
 - E) S
- 14) Машинная система координат имеет обозначение
- A) BNS
 - B) ETS
 - C) MSK
 - D) NTS
 - E) BKS
- 15) Основными называют коды:
- A) M
 - B) S
 - C) T
 - D) D
 - E) G
- 16) Каким кодом программируется включение СОЖ
- A) M8
 - B) M6
 - C) M2
 - D) M5
 - E) M3
- 17) Код CHR используют для нарезания
- A) Канавки
 - B) Фаски с радиусом
 - C) Фаски линейной
 - D) Упора
 - E) Ступени

- 18) Японская стойка с ЧПУ
- A) Sinumerik
 - B) Hendehein
 - C) Mazatroll
 - D) Fanuc
 - E) Sydec
- 19) По какому правилу можно определить расположение системы координат
- A) Правило полюса
 - B) Правило правой руки
 - C) Правило опоры
 - D) Правило работы станка
 - E) Правило установки детали
- 20) Кнопка на панели управления стойки ЧПУ для аварийного останова имеет цвет
- A) Желтый
 - B) Красный
 - C) Зеленый
 - D) Синий
 - E) Черный
- 21) G40 код предназначен для
- A) Ускоренного перемещения
 - B) Отключения коррекции инструмента
 - C) Включения коррекции инструмента
 - D) Включения подачи
 - E) Выключения подачи
- 22) Строка N... G0 X5 Y-5 предназначена для
- A) Установки инструмента в инструментальную головку
 - B) Перемещения линейного в точку x5 y5
 - C) Извлечения инструмента из станка
 - D) Прекращения обработки этим инструментом
 - E) Перемещения ускоренного в точку x5 y5
- 23) Код для задания количества подачи
- A) T
 - B) S
 - C) F
 - D) D
 - E) M
- 24) Строка N.. G01 X5 F400 предназначена для
- A) Включения шпинделя против часовой стрелки с 400 об/мин
 - B) Выключения шпинделя
 - C) Перемещения в точку с подачей 400 мм мин
 - D) Ускоренного перемещения
 - E) Включение подачи
- 25) Код T переназначен для
- A) подачи
 - B) скорости резания

- С) частоты
- Д) инструмента
- Е) оборотов

Вариант 4

- 1) Инкрементная система координат задается при помощи кода
 - А) G90
 - В) G91
 - С) G89
 - Д) G74
 - Е) G54
- 2) В коде S250 число оборотов шпинделя равно
 - А) 25 об мин
 - В) 2,5 об мин
 - С) 250 об мин
 - Д) 0,25 об мин
 - Е) 2500 об мин
- 3) Условное обозначение нулевой точки инструмента обозначается буквой
 - А) W
 - В) M
 - С) N
 - Д) T
 - Е) F
- 4) Какая группа кодов отвечает за выбор системы координат обработки
 - А) G0-G4
 - В) G21-G23
 - С) G17-G19
 - Д) G41-G44
 - Е) G90-G91
- 5) Какой код отвечает за конец программы
 - А) M5
 - В) M8
 - С) M20
 - Д) M30
 - Е) M9
- 6) Выключение подачи СОЖ можно произвести при помощи кода
 - А) M3
 - В) M9
 - С) M2
 - Д) M5
 - Е) M30
- 7) Команду RND используют при программировании
 - А) Плоскостей
 - В) Углов
 - С) Радиусов
 - Д) Прорезов

- Е) Уступов
- 8) Кнопка AUTO на панели управления предназначена для
- А) Управления инструментом
 - В) Перехода в ручной режим управления
 - С) Перехода в автоматический режим
 - Д) Задания коррекции
 - Е) Перемещения по осям узлов станка
- 9) Перемещение круговое по часовой стрелке осуществляет код
- А) G1
 - В) G2
 - С) G0
 - Д) G4
 - Е) G3
- 10) Код G55 Позволяет осуществить
- А) Временный останов станка
 - В) Сброс программы
 - С) Отключение подачи СОЖ
 - Д) Подтверждение перемещений с пульта
 - Е) Подключение дополнительных осей перемещений
- 11) Станки предназначенные для обработки круглых деталей
- А) Токарные
 - В) Сверлильно-расточные
 - С) Шлифовальные
 - Д) Строгальные
 - Е) Фрезерные
- 12) Что измеряется в мм/об
- А) Частота
 - В) Припуск
 - С) Перемещение
 - Д) Скорость
 - Е) Подача
- 13) Укажите самый приемлимый способ программирования
- А) Ручной
 - В) Графический
 - С) Программный
 - Д) САМ
 - Е) Стойка с ЧПУ
- 14) Кнопка отвечающая за освещение оборудования на панели пульта
- А) Machine Ready
 - В) Machine Light
 - С) Machine Stat
 - Д) Machin Work
 - Е) Machin Door
- 15) Маховики на пульте управления станком как правило отвечают за
- А) Подачу и обороты
 - В) Скорость и обороты

- C) Скорость и подачу
 - D) Припуск и скорость
 - E) Припуск и обороты
- 16) Кнопка для чтения ошибок в станке
- A) Jog
 - B) Reset
 - C) Alarm
 - D) Error
 - E) Enter
- 17) Код G3 служит для
- A) Кругового перемещения по часовой стрелке
 - B) Кругового перемещения против часовой стрелки
 - C) Линейного перемещения с заданной подачей
 - D) Линейного перемещения с ускоренной подачей
 - E) Перемещения с минимальной подачей
- 18) Для правильного врезания инструмента, и начала обработки следует инструмент подавать
- A) В середину детали
 - B) В точку начала детали
 - C) Линейно подавать от нулевой точки инструмента для обработки
 - D) Точку рядом с точкой начала работы
 - E) Не производить линейных перемещений
- 19) Код для выключения шпинделя против часовой стрелки
- A) M30
 - B) M20
 - C) M10
 - D) M15
 - E) M18
- 20) Большинство фрезерных станков имеют
- A) Устройство для накопления отрезанных деталей
 - B) Автоматическую подачу нового прутка
 - C) Устройство обработки плоских деталей
 - D) Устройство зачистки
 - E) Устройство автоматической смены инструмента
- 21) В строке N... G1 X18 Y25 Z-2 F150 перемещение производится по осям
- A) X
 - B) X Y
 - C) Z X
 - D) X Y Z
 - E) Y Z
- 22) ATRANS команда для смещения
- A) Нулевой точки
 - B) Полюса
 - C) Инструмента
 - D) Детали
 - E) Базы

- 23) Лидер на рынке продаж фрезерных станков с ЧПУ фирма
 А) Hendehein
 В) Mazatroll
 С) DMG
 D) Mori Seiki
 E) Sydec
- 24) Переключение ключа на панели позволят переходить из
 А) Режима настройки в режим работы
 В) Режима обработки в режим подачи
 С) Режима включения в режим подачи
 D) Режима под наладки в режим наладки
 E) Режима настройки в режим выключения
- 25) Отмена подпрограммы осуществляется при помощи кода
 А) M21
 В) L12
 С) L10
 D) M15
 E) L250

Ключ к ответам

<i>№ вопроса</i>	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>	<i>Вариант 3</i>	<i>Вариант 4</i>
1	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
2	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>C</i>
3	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
4	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>E</i>
5	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
6	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>B</i>
7	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
8	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>C</i>
9	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
10	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>A</i>
11	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
12	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
13	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>D</i>
14	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>B</i>
15	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>E</i>	<i>A</i>
16	<i>E</i>	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
17	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
18	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
19	<i>B</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
20	<i>D</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>E</i>
21	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>D</i>
22	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>B</i>
23	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>
24	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>C</i>	<i>A</i>
25	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме у всей группы одновременно.

Количество вариантов – 4

Время выполнения задания – 60 мин.

Условия выполнения заданий

Требования охраны труда: соблюдение санитарных норм и правил пожарной безопасности в учебной аудитории, на рабочем месте обучающегося.

Оснащение: бумага, шариковая ручка, карандаш

Литература для студентов (справочная, методическая и др.)

Б. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Выполнение задания

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Учебные достижения студентов фиксируются следующими оценками: 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Соотношение тестовых баллов с традиционной системой оценивания

Оценка	Количество баллов	Процент выполнения заданий
«Отлично»	19-20 баллов	90 %-100 %
«Хорошо»	15-18 баллов	70 %-89 %
«Удовлетворительно»	10-14 баллов	50 %-69 %
«Неудовлетворительно»	менее 10 баллов	Менее 50%

Список литературы

Основные источники:

1 Дулькевич, А. О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ HAAS в примерах [Электронный ресурс] : пособие / А. О. Дулькевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 72 с. — 978-985-503-547-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67767.html>

Дополнительная литература

- 1 Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное пособие для студ. СПО — М. : Издательский центр «Академия», 2014
2. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: уч. пособие для машиностроительных техникумов. – М.: Машиностроение, 1984.
3. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2015.-256 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.fsapr.2000.ru/>

<http://www.lib-bkm.ru/>

<http://www.sandvik.coromant.com>