


государственное бюджетное профессионального образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Рабочие профессии»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагиева/
06.04.2023

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
МДК 02.01 «РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ
С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рассмотрено на заседании
Предметной цикловой комиссии
«Рабочие профессии»
Протокол № 7 от 22 марта 2023 г.
Председатель ПЦК
 Н.Ф. Никулина

Разработчик:
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Мазунин Сергей Юрьевич, мастер производственного обучения первой
квалификационной категории

Пояснительная записка

КОС промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, осваивающих программу междисциплинарного курса МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

КОС разработан в соответствии с требованиями ООП по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным обеспечением, учебным планом профессии.

Междисциплинарный курс осваивается в течение 2 семестра в объеме 84 часа

КОС промежуточной аттестации имеют своей целью определение сформированности общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.

ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.

ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

Комплект заданий промежуточной аттестации

Форма контроля промежуточной аттестации: экзамен (тестирование)

Вариант 1

1. Выбрать из перечня немодальный код:

а	G00
б	немодальный код отсутствует
в	M03
г	M06

2. Какая ось в системе координат станка всегда связана со шпинделем:

а	ось Y
б	ось Z
в	ось X
г	любая ось по усмотрению программиста

3. Какой символ обозначает заданную скорость резания:

а	S
б	F
в	T
г	M

4. Кто задает «нулевую точку программы»:

а	конструктор
б	оператор УЧПУ
в	программист-технолог
г	это может сделать любой специалист

5. Для чего предназначены G-коды:

а	задают направление перемещений
б	задают координаты перемещений
в	задают определенный вид и условия работы
г	задают режимы работы механизмов станка

6. Можно ли использовать G и M коды в одном кадре:

а	можно
б	нельзя
в	Можно, если команды, которые они задают не противоречат друг другу
г	Можно, только для кодов G

7. Настройка станка с ЧПУ на обработку детали заканчивается когда:

а	Установлено приспособление и закреплена деталь
б	Произведена пробная обработка детали и при необходимости введены поправки в корректоры и УП
в	Введена управляющая программа
г	Произведена «привязка» инструмента

8. Что называют приспособлением?

а	Устройство для установки и закрепления инструмента.
б	Устройство, устанавливаемое в шпиндель станка.
в	Устройство для установки и закрепления заготовки.
г	Деталь станка.

9. В чем разница между подготовительными функциями G00 и G01?

а	При G00 движение происходит на максимальной подаче, а при G01 на заданной подаче.
б	G00 – движение по прямой, G01 – движение по окружности против часовой стрелки.
в	G00 – остановка движения, G01 – движение по прямой.
г	G00 – движение по окружности по часовой стрелке, G01 – движение по окружности против часовой стрелки.

10. Какой путь пройдет инструмент в кадре 90, если фрагмент УП представлен следующими кадрами:

N85 G00 X0 Y0

N90 G91 G1 X40 Y-30 F50 ?

а	10 мм
б	40 мм
в	50 мм
г	70 мм

11. С какой скоростью будет вращаться шпиндель токарного станка при обработке следующего кадра УП:

N35 G1 G96 X100 Z-25 F0.25 S200 ?

а	637 об/мин.
б	520 об/мин
в	318 об/мин
г	242 об/мин

12. Расшифровать кадры программы:

N5 G54 G90 G94

N10 T1 D1 M6

N15 S400 M3

N20 G0 X60 Y0 Z50

N25 Z5 M8

N30 G1 Z-8 F500

N35 G42 X50 F40

Вариант 2.

1. Выбрать из перечня немодальный код:

а	G01
б	немодальный код отсутствует
в	M03
г	G09

2. Какая ось в системе координат станка является поворотной:

а	ось Y
б	ось Z
в	ось A
г	любая ось по усмотрению программиста

3. Какой символ обозначает заданную скорость подачи:

а	S
б	F
в	T
г	M

4. Кто задает «нулевую точку станка»:

а	конструктор
б	оператор УЧПУ
в	программист-технолог
г	Завод – производитель станка

5. Для чего предназначены M-коды:

а	задают направление перемещений
б	задают координаты перемещений
в	задают определенный вид и условия работы
г	задают режимы работы механизмов станка

6. Какие G или M коды называются модальными:

а	действие кода распространяется на весь кадр
б	действие кода распространяется на все последующие кадры до следующего его изменения
в	действие кода распространяется на всю управляющую программу
г	действие кода распространяется только на одну операцию

7. Настройка станка с ЧПУ на обработку детали заканчивается когда:

а	Введена управляющая программа
б	Установлен и закреплен инструмент
в	Произведена «привязка» инструмента
г	Произведена пробная обработка детали и при необходимости введены поправки в корректоры и УП

8. Что называется вспомогательным инструментом?

а	Вспомогательное устройство для измерения детали.
б	Деталь станка.
в	Устройство для установки и закрепления инструмента.
г	Устройство для установки и закрепления заготовки.

9. В чем разница между подготовительными функциями G01 и G03?

а	При G01 движение происходит на максимальной подаче, а при G03 на заданной подаче.
б	G01 – движение по прямой, G03 – движение по окружности против часовой стрелки.
в	G01 – остановка движения, G03 – движение по прямой.
г	G01 – движение по окружности по часовой стрелке, G03 – движение по окружности против часовой стрелки.

10. Какой путь пройдет инструмент в кадре 90, если фрагмент УП представлен следующими кадрами:

N85 G00 X0 Y0

N90 G91 G1 X-30 Y40 F50 ?

а	10 мм
б	40 мм
в	50 мм
г	70 мм

11. С какой скоростью будет вращаться шпиндель токарного станка при обработке следующего кадра УП:

N35 G1 G96 X120 Z-25 F0.25 S100 ?

а	637 об/мин.
б	520 об/мин
в	318 об/мин
г	265 об/мин

12. Расшифровать кадры программы:

N5 G90 G95

N10 T3 D1 M6

N15 S600 M3

N20 G0 X60 Z5

N25 G96 S85

N30 G1 Z0 F0.5 M8

N35 X-1.2 F0.2

Вариант 3.

1. Выбрать из перечня немодальный код:

а	G02
б	немодальный код отсутствует
в	G04
г	M05

2. В какую сторону направлена ось X на токарном станке:

а	На резец.
б	Вдоль шпинделя.
в	На оператора.
г	От оператора.

3. Какой символ обозначает позицию инструмента:

а	S
б	F
в	T
г	M

4. Что необходимо сделать сразу после включения станка:

а	проверить работоспособность станка в ручном режиме
б	загрузить управляющую программу и начать обработку заготовки
в	переместить рабочие органы станка в фиксированное положение и задать нулевую точку станка
г	проверить работоспособность УЧПУ

5. Что такое постоянные машинные циклы:

а	циклические действия оборудования, заложенные в конструкцию станка
б	подпрограммы пользователя для выполнения стандартных технологических операций
в	специальные макропрограммы для выполнения стандартных технологических операций, записанные в УЧПУ
г	любая управляющая программа по выполнению циклических операций

6. Выберите кадр с ошибкой данных:

а	G01 X10. Y18. Z-10.
б	G02 X10. Y18. Z10.
в	G00 X10. Y18. Z-10
г	G01 X10. Y18.

7. Настройка станка с ЧПУ на обработку детали заканчивается когда:

а	Произведена пробная обработка детали и при необходимости введены поправки в корректоры и УП
б	Произведена «привязка» инструмента
в	Установлен и закреплен инструмент
г	Установлено приспособление и закреплена деталь

8. Что называют приспособлением?

а	Деталь станка.
б	Устройство для установки и закрепления инструмента.
в	Устройство, устанавливаемое в шпиндель станка.
г	Устройство для установки и закрепления заготовки.

9. В чем разница между подготовительными функциями G02 и G03?

а	При G02 движение происходит на максимальной подаче, а при G03 на заданной подаче.
б	G02 – движение по прямой, G03 – движение по окружности против часовой стрелки.
в	G02 – остановка движения, G03 – движение по прямой.
г	G02 – движение по окружности по часовой стрелке, G03 – движение по окружности против часовой стрелки.

10. Какой путь пройдет инструмент в кадре 90, если фрагмент УП представлен следующими кадрами:

N85 G00 X0 Y0

N90 G91 G1 X80 Y60 F50 ?

а	100 мм
б	80 мм
в	60 мм
г	120 мм

11. С какой скоростью будет вращаться шпиндель токарного станка при обработке следующего кадра УП:

N35 G1 G96 X100 Z-25 F0.25 S80 ?

а	100 об/мин.
б	254 об/мин
в	200 об/мин
г	242 об/мин

12. Расшифровать кадры программы:

N145 G2 X-35 Y50 CR=15

N150 G1 X35

N155 G2 X50 Y35 CR=15

N160 G1 Y0

N165 G40 X60 F100

N170 G0 Z50 M9 M5

N175 M30

Вариант 4.

1. Выбрать из перечня немодальный код:

а	G90
б	немодальный код отсутствует
в	M08
г	G17

2. В какую сторону направлена ось Z на фрезерном станке?:

а	На оператора.
б	От оператора.
в	Вдоль шпинделя от заготовки.
г	Перпендикулярно столу.

3. Какой символ обозначает команды механизмам станка:

а	S
б	F
в	T
г	M

4. Точка, от которой проводится отчет движений в УП называется:

а	Точка начала программы.
б	Нуль детали.
в	Нуль станка.
г	Контрольная точка.

5. Каким способом выделяются комментарии к управляющей программе:

а	приводятся в любом кадре программы после символа «;»
б	приводятся в кадре программы без номера
в	можно использовать все перечисленные варианты
г	заключаются в скобки в любом месте программы

6. Какая команда задает смену инструмента:

а	M1
б	M3
в	M6
г	M30

7. Настройка станка с ЧПУ на обработку детали заканчивается когда:

а	Произведена «привязка» инструмента
б	Введена управляющая программа
в	Произведена пробная обработка детали и при необходимости введены поправки в корректоры и УП
г	Установлено приспособление и закреплена деталь

8. Что называется вспомогательным инструментом?

а	Устройство для установки и закрепления инструмента.
б	Устройство для установки и закрепления заготовки.
в	Вспомогательное устройство для измерения детали.
г	Деталь станка.

9. В чем разница между подготовительными функциями G90 и G91?

а	При G90 движение происходит на максимальной подаче, а при G91 на заданной подаче.
б	G90 – задание движений в абсолютной системе, G91 – задание движений в приращениях.
в	G90 – остановка движения, G91 – движение по прямой.
г	G90 – движение по окружности по часовой стрелке, G91 – движение по окружности против часовой стрелки.

10. Кадр УП содержит следующую информацию: N50 G0 G90 X70.25 Z2 F0.3

В этом кадре:

а	Задано перемещение инструмента в точку с координатами X=70,25 мм; Z=2мм на рабочей подаче.
б	Задано перемещение инструмента в точку с координатами X=70,25 мм; Z=2 мм на быстром ходу.
в	Задано перемещение инструмента в точку, отстоящей от предыдущей точки на расстоянии по X на70,25 мм, по Z на 2 мм на рабочей подаче.
г	Задано перемещение инструмента в точку, отстоящей от предыдущей точки на расстоянии по X на70,25 мм, по Z на 2 мм на быстром ходу.

11. . С какой скоростью будет вращаться шпиндель токарного станка при отработке следующего кадра УП:

N35 G1 G96 X50 Z-25 F0.25 S100 ?

а	637 об/мин.
б	520 об/мин
в	318 об/мин
г	242 об/мин

12. Расшифровать кадры программы:

N5 G90 G94

N10 T1.1 M6

N15 S400 M3 M8

N20 G81 R2 Z-20 F40

N25 X25 Y25

N30 X-25 Y-25

N35 G80

Ответы.**Вариант 1.**

1	б	7	б
2	б	8	в
3	а	9	а
4	в	10	в
5	в	11	а
6	в		

12.

N5 задана точка смещения, абсолютная система координат, подача в мм/мин.

N10 задана смена инструмента в поз. 1 и корректор 1.

N15 задано «прямое» вращение шпинделя (по час. стрелке) со скоростью 400 об/мин.

N20 задано движение на быстром ходу в точку с координатами X60, Y0, Z50.

N25 задано движение на быстром ходу по оси Z до коорд. 5, включение СОЖ.

N30 движение по прямой линии на подаче 500 мм/мин по оси Z до коорд. -8

N35 движение на подаче 40 мм/мин. по оси X до коорд. 50 и включение коррекции на радиус инструмента справа.

Вариант 2.

1	г	7	г
2	в	8	в
3	б	9	б
4	г	10	в
5	г	11	г
6	б		

12.

N5 задана абсолютная система координат, подача в мм/об.

N10 задана смена инструмента в поз. 3 и корректор 1.

N15 задано «прямое» вращение шпинделя (по час. стрелке) со скоростью 600 об/мин.

N20 задано движение на быстром ходу в точку с координатами X60, Z5.

N25 задано постоянная скорость резания 85 м/мин.

N30 движение по прямой линии на подаче 0,5 мм/об по оси Z до коорд. 0, включение СОЖ.

N35 движение по прямой линии на подаче 0,2 мм/об по оси X до коорд. -1,2.

Вариант 3.

1	в	7	а
2	а	8	г
3	в	9	г
4	в	10	а
5	в	11	б
6	б		

12.

N145 задано движение по дуге окружности в точку с координатами X-35, Y50 с радиусом 15.

N150 движение по прямой линии на по оси X до координаты 35.

N155 движение по дуге окружности в точку с координатами X50, Y35 с радиусом 15.

N160 движение по прямой линии на по оси Y до координаты 0.

N165 движение по прямой линии на по оси X на подаче 100 мм/мин. до координаты 60 и выключение компенсации радиуса инструмента.

N170 движение по прямой линии на по оси Z на быстром ходу до координаты 60, отключение подачи СОЖ, остановка шпинделя.

N175 конец программы.

Вариант 4.

1	б	7	в
2	в	8	а
3	г	9	б
4	б	10	б
5	а	11	а
6	в		

12.

N5 задана абсолютная система координат, подача в мм/мин.

N10 задана смена инструмента в поз. 1 и корректор 1.

N15 задано «прямое» вращение шпинделя (по час. стрелке) со скоростью 400 об/мин., включение СОЖ.

N20 задание постоянного цикла сверления, подход отход = 2, глубина = -20, подача 40 мм/мин.

N25 сверление отверстия в координате X25, Y25.

N30 сверление отверстия в координате X-25, Y-25.

N35 завершение цикла сверления.

Критерии оценки:

За правильные ответ на вопросы 1 -11 начисляется 1 балл. При ответе на 12 вопрос за каждый верно расшифрованный кадр (строку) начисляется 1 балл. Если в кадре задано несколько команд, а правильно раскрыты не все, то начисляется 0,5 балла. Баллы суммируются. Максимум 18 баллов.

«отлично» - набрано не менее 16 баллов.

«хорошо» - набрано от 13 до 15 баллов.

«удовлетворительно» - набрано от 6 до 12 баллов.

«неудовлетворительно» - набрано менее 5 баллов.