

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра «Технология машиностроения и инженерный консалтинг»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

 Могильная Е.П.

«25» 02 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Программирование обработки для оборудования с ЧПУ»

15.04.01 Машиностроение

Обработка металлов по спецтехнологиям

Разработчик:

доцент



Михайлова А.Д.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии машиностроения
и инженерного консалтинга
от «25» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
и инженерного консалтинга



Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Программирование обработки для оборудования с ЧПУ»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ

Какой из технологий не является подходящей для программирования ЧПУ?

- А) G-код
- Б) M-код
- В) C-код
- Г) N-код

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Выберите один правильный ответ

Какой атрибут отвечает за скорость перемещения инструмента в коде G?

- А) G01
- Б) G00
- В) G02
- Г) G03

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Выберите один правильный ответ

Какое значение имеет команда G01?

- А) Перемещение с максимальной скоростью
- Б) Линейное интерполирование
- В) Круговая интерполяция по часовой стрелке
- Г) Круговая интерполяция против часовой стрелки

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Выберите один правильный ответ

Для чего используется код M00?

- А) Для остановки программы
- Б) Для переключения инструмента
- В) Для запуска охлаждения
- Г) Для задания скорости вращения

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Выберите один правильный ответ

Какое из следующих высказываний о системах ЧПУ является верным?

- А) ЧПУ работает только с одноосными станками
- Б) ЧПУ можно использовать только в токарных станках
- В) ЧПУ может управлять многоосевыми станками
- Г) ЧПУ не используется в металлообработке

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. Выберите один правильный ответ

Что означает команда G28?

- А) Возврат в начальную позицию
- Б) Возврат в промежуточную позицию
- В) Установка нулевой точки
- Г) Смена инструмента

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

7. Выберите один правильный ответ

Какой из кодов используется для указания, какой инструмент использовать при обработке?

- А) T01
- Б) S01
- В) F01
- Г) M01

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

8. Выберите один правильный ответ

Какую функцию выполняет команда G90?

- А) Абсолютное позиционирование
- Б) Относительное позиционирование
- В) Переключение скорости
- Г) Установка координат

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Соответствие между командами G-кода и их функциями:

1) G40	А) После достижения глубины сверления инструмент отводиться в исходную плоскость
2) G49	Б) Отмена коррекции на радиус инструмента
3)G98	В) Отмена коррекции на длину инструмента
4) G99	Г) После достижения глубины сверления инструмент отводиться в плоскость отвода

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Соответствие между командами G-кода и их функциями:

1) G00	А) Линейное перемещение с постоянной скоростью.
2) G01	Б) Быстрое перемещение без резания.
3) G02	В) Круговое перемещение по часовой стрелке.
4) G03	Г) Круговое перемещение против часовой стрелки.

Правильный ответ: 1-Б, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Соответствие между командами символами и их функциями:

1) D	А) функция главного движения
2) U	Б) функция смены инструмента при наличии у станка второго устройства смены инструмента
3) S	В) функция прямолинейного перемещения по оси X
4) F	Г) задание скорости движения инструмента относительно заготовки

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

Соответствие между типами материалов и их свойствами:

1) Сталь	А) мягкий, лёгкий, ковкий металл, пластичен, легко поддаётся механической обработке, литью и экструдированию.
2) Алюминий	Б) обладает хорошей износостойкостью, но хрупок, имеет относительно низкую температуру плавления, отличную обрабатываемость
3) Пластик	В) высокая прочность, но может быть подвержена коррозии (ржавчине)
4) Чугун	Г) Невысокая плотность, низкие значения электрической и тепловой проводимостей, размягчение при нагревании

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

Установите правильную последовательность этапов подготовки программы для фрезерования.

А) Определение необходимого углубления.

Б) Выбор инструмента.

В) Настройка станка.

Г) Проверка программы на симуляторе.

Правильный ответ: Б, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

Установите правильный порядок действий для настройки станка с ЧПУ.

А) Выполнение калибровки.

Б) Ввод параметров изделия.

В) Установка инструмента.

Г) Проверка скорости движения.

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

Каковы основные этапы разработки программы для лазерной резки?

- А) Создание CAD-модели.
- Б) Настройка параметров резки.
- В) Генерация G-кода.
- Г) Проведение тестовой резки.

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. *Установите правильную последовательность.*

Запишите правильную последовательность букв слева направо

Установите правильную последовательность действий при переходе на новый инструмент обработки.

- А) Установка нового инструмента.
- Б) Тестовая проверка.
- В) Обновление программы.
- Г) Изучение характеристик инструмента.

Правильный ответ: Г, А, В, Б

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Основным языком программирования для большинства современных станков с ЧПУ является буквенно-цифровой код _____

Правильный ответ: ISO-7bit

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Составная часть УП, вводимая и обрабатываемая как единое целое и содержащая не менее одной команды называется _____

Правильный ответ: кадром управляющей программы

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Кадр, содержащий G-коды, которые переводят систему ЧПУ в определённый стандартный режим, отменяют ненужные функции и обеспечивают безопасную работу с управляющей программой называется _____

Правильный ответ: строкой безопасности

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Код _____ активирует работу с абсолютными координатами.

Правильный ответ: G90

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Один из основных элементов ЧПУ-станка — это _____, который контролирует движение станка и выполняет команды программы.

Правильный ответ: контроллер

Компетенции (индикаторы): ПК-3

6. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Эффективное программирование обработки требует применения _____, которые позволяют оптимизировать процесс и сократить время обработки

Правильный ответ: алгоритмов

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. *Дайте ответ на вопрос*

Укажите один из методов крепления заготовки.

Правильный ответ: Крепление в патроне/ использование люнета/ установка на оправку/ крепление на планшайбе/ Использование делительной головки

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. *Дайте ответ на вопрос*

Какой термин описывает изменение скорости вращения шпинделя?

Правильный ответ: число оборотов/ частота вращения шпинделя

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. *Дайте ответ на вопрос*

Каждая УП начинается символом «Начало программы», что это за символ?

Правильный ответ: %

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. *Дайте ответ на вопрос*

Каким параметром при написании УП обозначается расстояние от начальной точки окружности до центральной точки окружности по оси X?

Правильный ответ: I

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Дайте ответ на вопрос

Объясните основные принципы работы станков с числовым программным управлением (ЧПУ). Как различаются основные типы ЧПУ-станков?

Время выполнения – 5 мин.

Ожидаемый результат: Станки с ЧПУ работают на основе программного обеспечения, которое управляет движением и поведением инструмента. Основные принципы работы включают: преобразование САД-моделей в G-код, управление движением по осям X, Y и Z, а также использование различных инструментов для обработки материалов. Основные типы ЧПУ-станков включают токарные, фрезерные, электроэрозионные и плазменные. Они различаются по типу обрабатываемых материалов и методам обработки.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

2. Дайте ответ на вопрос

Напишите формат кадра для цикла нарезания резьбы метчиком с пояснением.

Время выполнения: 3 мин.

Ожидаемый результат: G84 X_Y_Z_P_R_F_;

G84 – цикл нарезания резьбы метчиком;

X_Y_ – координаты для перемещения по осям X, Y;

Z_ – глубина резьбы;

P_ – время задержки обработки на дне отверстия;

R_ – высота плоскости отвода;

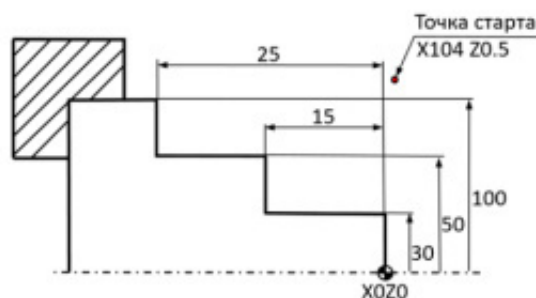
F_ – скорость подачи (перемещения)

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

3. Дайте ответ на вопрос

Напишите УП наружного торцевого точения по циклу G94 согласно рисунку.



Время выполнения: 20 мин.

Ожидаемый результат:

%

№0;

№1 G50 SXXX;

№2 G21 G99 G40;

№3 G0 G28 U0 W0;

№4 T0101;

№5 G96 SXXX M4;

№6 X104 Z0.5;

№7 G94 X-2.4 Z0 FXXX M8;

№8 X30 Z-5;

№9 Z-10;

№10 Z-15;

№11 X50 Z-20;

№12 Z-25;

№13 G0 X200 Z200 M9;

№14 G28 U0 W0;

№15 M30;

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие
вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

4. Дайте ответ на вопрос

Опишите процесс создания программы для фрезерования детали на ЧПУ-станке. Какими этапами он состоит?

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Процесс создания программы для фрезерования детали на ЧПУ-станке состоит из нескольких этапов:

1. Подготовка САD-модели детали.
2. Экспорт модели в САМ-программу.
3. Настройка параметров обработки (инструменты, скорости, режимы).
4. Генерация G-кода.
5. Симуляция обработки для проверки программы.
6. Загрузка программы на ЧПУ-станок и проведение тестовой обработки.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие
вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

5. Приведите и объясните основные G-коды, используемые при программировании станков с ЧПУ.

Правильный ответ должен содержать минимум 3 из следующих элементов:

- G00 – быстрое перемещение.
- G01 – линейное интерполяционное перемещение с заданной подачей.

- G02 и G03 – круговые интерполяционные движения по часовой стрелке и против часовой стрелки соответственно.
- G04 – пауза на заданное время.
- G28 – возвращение в нулевую точку. Эти коды обеспечивают основное управление движением инструмента при обработке деталей.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие вышеприведенному описанию.

Компетенции (индикаторы): ПК-3

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Программирование обработки для оборудования с ЧПУ» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)