

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

Наименование структурного подразделения Институт технологий и инженерной механики

Кафедра Станки, инструменты и инженерная графика

(наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и инженерной механики

Могильная Е.П.

(подпись)

«11» 03 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

«Средства и методы технологии обработки на станках с ЧПУ»

(наименование учебной дисциплины, практики)

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы);

Разработчик (разработчики):

доцент

(должность)

Шаповалова Г.Я.

(подпись)

ФИО

(должность)

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» от «11» 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

Брешев В.Е.

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Средства и методы технологии обработки на станках с ЧПУ»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Под наладкой станка мы понимаем:

А) подготовка его к выполнению определенной работы по изготовлению деталей в соответствии с установленным технологическим процессом;

Б) автоматическая смена инструмента;

В) управление станком с максимальным эффектом обработки деталей.

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

2. Наладка станка с ЧПУ заключается в:

А) в настройке механизмов передаточного движения;

Б) в настройке режимов резания;

В) в настройке головок на требуемый цикл работы.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

3. Что является рабочим документом при подготовке (наладке) оборудования к эксплуатации:

А) технологическая карта;

Б) схема наладки;

В) рабочий чертеж детали.

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие описанием размера годной детали и его названием.

Описание размера годной детали	Название размера детали
1) Размер, величина которого не задана и может быть установлена в процессе обработки	А) Действительный размер

2) Размер который получен фактически после механической обработки на годной детали	Б) Свободный размер
3) Размер, больше которого не должен быть данный размер годной детали	В) Наибольший предельный размер

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

2. Установите соответствие между назначением функции контроля САМ -системы и ее названием.

Назначение функции контроля САМ - системы	Название
1) Функция, позволяющая визуализировать процесс съема материала с заготовки по готовым управляющим программам	А) Верификация
2) Функция, позволяющая контролировать процесс обработки, принимая во внимание движение и взаимное расположение исполнительных органов станка, используемой оснастки и инструмента	Б) Симуляция
3) Функция, позволяющая оценивать качество обработки путем сравнения	В) Анализ

Правильный ответ:

1	2	3
Б	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

3. Установите соответствие между описанием типов станков с ЧПУ и их названием.

Описанием типов станков с ЧПУ	Название
1) Предназначены для обработки плоских поверхностей, пазов, карманов и других сложных поверхностей, они могут быть вертикально-фрезерными, горизонтально-фрезерными и универсальными	А) Токарные
2) Используются для обработки цилиндрических и конических деталей. Позволяют выполнять точение, сверление, нарезание резьбы и другие операции	Б) Фрезерные
3) Чаще всего бывают 5-осевыми, обработка выполняется в автоматическом режиме в любых плоскостях. Такой станок имеет	В) Расточные

различные сменные инструменты в барабанах (свёрла, фрезы, пилы и проч.). В соответствии с программой, станок выбирает нужный инструмент или несколько инструментов сразу и обрабатывает заготовку в заданных плоскостях	
4) Применяются для обработки отверстий и внутренних поверхностей деталей, они могут иметь одну или несколько расточных головок, которые перемещаются по осям X, Y и Z.	Г) Многокоординатные обрабатывающие центры

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Определите правильную последовательность действий при разработке управляющей программы (УП) с использованием САМ-системы:

- А) Указываются обрабатываемые контуры и поверхности;
- Б) Выбирается инструмент;
- В) Задаются технологические режимы обработки;
- Г) Формируется УП для конкретного станка с ЧПУ;
- Д) выполняется расчет траектории движения инструмента.

Правильный ответ: А, Б, В, Д, Г.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

2. Укажите правильную последовательность действий при подготовке к обработке детали на станке с ЧПУ:

- А) Программирование обработки;
- Б) Разработка технологического процесса;
- В) Подготовка носителя управляющей программы;
- Г) Тестирование управляющей программы.

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

3. Укажите правильную последовательность этапов подготовки станка с ЧПУ к работе:

- А) Проверка исходного состояния оборудования, очистка рабочего стола

и других рабочих поверхностей, подготовка инструментов и загрузка их в магазин;

Б) Прогрев станка и шпинделя, что минимизирует влияние температурных расширений;

В) Загрузка управляющей программы в станок;

Г) Установка показателя коррекции на длину инструмента, при этом для инструментальной планшайбы задают показатели коррекции на длину всех используемых инструментов, введение в память станка координат нулевой точки заготовки.

Правильный ответ: А, Б, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Придание нужного взаимного положения основному и вспомогательному инструментам на станке с ЧПУ называется _____ станка.

Правильный ответ: настройкой

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

2. Система автоматизированного управления технологическим оборудованием – это комплекс _____ и устройств для совместного с человеком управления процессами с ведущей ролью человека в управлении процессами.

Правильный ответ: технических средств.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

3. Перемещение рабочих органов станка с ЧПУ в пространстве задаётся в прямоугольной декартовой _____.

Правильный ответ: системе координат.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Системы ЧПУ станков позволяют повысить качество и снизить _____ машиностроительной продукции, повысить производительность технологического оборудования.

Правильный ответ: себестоимость/цену/стоимость.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

2. Приводы главного движения и подачи в станках с ЧПУ предназначены для обеспечения процесса съёма металла с _____ производительностью при заданных точности и качестве обработки.

Правильный ответ: максимальной /наибольшей.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

3. Система ЧПУ обеспечивает управление исполнительными органами и узлами станка в соответствии с управляющей программой так, что в результате выполняется _____ технологический процесс обработки.

Правильный ответ: заданный/требуемый/разработанный.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Опишите, каким требованиям должна удовлетворять стандартная система координат станка с ЧПУ.

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Для обеспечения единства методов подготовки управляющих программ для всех станков с ЧПУ принята стандартная система координат, которая удовлетворяет следующим требованиям:

- является правой прямоугольной системой координат, то есть координатные оси в данной системе ориентированы относительно друг друга и расположены определенным образом (по правилу правой руки);

- ось Z стандартной системы координат принимается параллельной оси вращения шпинделя, а за ось X выбирается ось, вдоль которой возможно наибольшее перемещение;

- положительные направления осей X, Y, Z принимаются такими, в которых инструмент удаляется от заготовки.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

2. Укажите два способа задания опорных точек в управляющих программах. Расчет траектории инструмента сводится к определению координат опорных точек, которые разделяют на геометрические и технологические. Опорные геометрические точки – точки, в которых происходит изменение закона, описывающего траекторию инструмента, а опорные технологические точки – точки траектории, в которых происходит изменение условий протекания технологического процесса (изменение режимов обработки, временный останов инструмента, включение или выключение охлаждения и т. д.).

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Положение опорных точек может задаваться двумя способами:

1) В абсолютных размерах, когда координаты всех опорных точек задаются относительно одной точки (главным образом относительно нуля детали).

2) В приращениях, когда координаты каждой последующей опорной точки задаются относительно предыдущей точки.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

3. Опишите два этапа расчета координат опорных точек траектории движения инструмента при контурной обработке, когда траектория эквидистантна контуру.

Время выполнения - 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Этап 1. Расчет координат опорных точек на контуре детали. В общем случае на данном этапе находят уравнения, описывающие геометрические элементы контура детали, и совместно решают эти уравнения для соседних геометрических элементов. Тем самым находят координаты опорных точек, расположенных на пересечении геометрических элементов контура детали. Наиболее часто решаются задачи определения координат опорных точек, лежащих на пересечении прямых и окружностей.

Этап 2. Расчет координат опорных точек на эквидистанте. На данном этапе по специальным формулам производится расчет координат опорных точек на эквидистанте через координаты соответствующих точек на контуре детали.

Компетенции (индикаторы): ПК-6, ПК-7.

Экспертное заключение

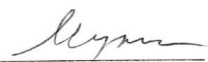
Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Средства и методы технологии обработки на станках с ЧПУ» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

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 / специальности.

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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)