



Негосударственное образовательное частное учреждение  
дополнительного профессионального образования "Центр  
дополнительного образования "101 курс"

(НОЧУ ДПО «ЦДО «101 курс»)

127015, г. Москва, ул. Новодмитровская, д.5 А, стр.2., 627 офис  
Тел. (495) 685-09-97. ИНН/КПП 7701360438/771501001  
ОГРН 1087799006679 ОКПО 86514582 ОКВЭД 80.42

Утверждаю:  
Ректор НОЧУ ДПО «ЦДО «101 курс»  
"Центр  
дополнительного  
образования"  
Шукайло О. Е.  
«11» август 2019 год

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ  
«Оператор станков с числовым программным управлением».

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.



## Аннотация

Программа учебного курса «15.01.32 Оператор станков с программным управлением» разработана для учащихся со средне специальным или высшим образованием и является программой дополнительного профессионального образования.

В результате изучения программы слушатель должен освоить основной вид деятельности изготовление деталей на металлорежущих и деревообрабатывающих станках различного вида и типа (токарных, фрезерных, копировальных и гравировальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

**Структура курса:** Теоретическое обучение, практическое обучение.

**Цель курса** – подготовить слушателей курса по данной специальности с применением практических навыков. Слушатели, окончив курс, будут знать методы обработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на автоматизированном оборудовании.

Программа состоит из 2-х разделов: «Теория» и «Практика». В первом разделе рассматриваются теоретические вопросы в формате лекций (презентация в программе Powerpoint), связанные с организацией работы, научно-исследовательской и научно-проектировочной деятельности, информационной работы. В разделе «Практика» обучающиеся практически закрепляют знания, изучаемые в разделе «Теория», приобретают умения и навыки самостоятельной работы через организацию и проведение занятий и мероприятий в образовательном учреждении.

По окончании обучения слушатели проходят самоконтроль полученных знаний.

### Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими профессиональными компетенциями, соответствующими квалификации «Оператор станков ЧПУ»

### Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки
		КОД Компетенции
1.	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	ВД 2
2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.	ПК 2.1
3	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.	ПК 2.2
4	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	ПК 2.3

**Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением»**

№	Компетенция	Направление подготовки
		Профессиональный стандарт Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04 августа 2014 г. № 530н)
1	Наладка и подналадка обрабатывающих центров с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей; обработка простых и сложных деталей	<p>А/02.2 Настройка технологической последовательности обработки и режимов резания, подбор режущих и измерительных инструментов и приспособлений по технологической карте</p> <p>А/03.2 Установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях</p> <p>А/05.2 Подналадка основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы</p>

**1.1. Планируемые результаты обучения:**

**После окончания обучения слушатель будет знать:**

методы обработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на автоматизированном оборудовании.

**После окончания обучения слушатель будет уметь:**

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ;
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительной документации;
- разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки простых деталей на металлообрабатывающем оборудовании.

**1.2. Категория слушателей**

- начинающие специалисты в области станков, желающие разбираться во всех тонкостях и специфике профессии;
- специалисты, желающие систематизировать свои знания и расширить свой кругозор;
- желающие приобрести необходимые профессиональные знания и практические навыки.

### 1.3. Требования к предварительной подготовке

Не требуется.

1.4. Срок обучения 72 академических часа

1.5. Форма обучения: очная

1.6. Режим занятий: утренний, вечерний.

### 1. Учебный план курса:

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	Из них:		П.А
			Лекции	Практические занятия	
1.	<b>Модуль 1:</b> Виды, типы, устройство и охрана труда при работе на станках с программным управлением	4	4		
2.	<b>Модуль 2:</b> Материалы и режимы резания	4	3	1	
3.	<b>Модуль 3:</b> Размеры, допуски и технические измерения	4	2	2	
4.	<b>Модуль 4:</b> Программное управление станками	24	10	12	Устн. проверка
5.	<b>Модуль 5:</b> 2D компьютерное моделирование деталей машиностроения	4	2	2	
6.	<b>Модуль 6:</b> 3D компьютерное моделирование деталей машиностроения	4	2	2	
7.	<b>Модуль 7:</b> Наладка и изготовление деталей на станках с числовым программным управлением	28	5	23	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	
8.	<b>Итоговая аттестация</b>		<b>тест</b>		

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.



### 3. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	8	8	8 ПА	8	8	-	-	40
2 неделя	8	8	8	8 ИА				32
3 неделя								
4 неделя								
СРС								
Итого	16	16	16	16	8			72

Примечание: ПА- промежуточная аттестация, ИА- тест

### 4. Рабочая программа

#### Модуль 1:

Инструктаж ОТ и ПБ. Виды, типы и области применения станков с программным управлением

Материалы, приспособления, режущие инструменты и режимы резания

Чтение чертежей. Устройство и принцип действия станков с числовым программным управлением (ЧПУ)

#### Модуль 2:

Допуски и технические измерения системы координат станков с ЧПУ

#### Модуль 3:

CAD-системы в компьютерном моделировании деталей обрабатываемых на станках с ЧПУ

Базовые языки и принципы построения управляющих программ (УП) станков с ЧПУ

#### Модуль 4:

Построение компьютерных 2D-моделей контуров деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ

Разработка и редактирование УП типовых элементов контурной обработки на станках с ЧПУ

#### Модуль 5:

CAD-системы в компьютерном 3D-моделировании деталей обрабатываемых на станках с ЧПУ

Разработка УП контурной обработки, настройка и обработка деталей на 3-х осевом станке с ЧПУ

Построение компьютерных 3D-моделей деталей, обрабатываемых на станках с ЧПУ  
Особенности разработки УП токарной обработки деталей на станках с ЧПУ

#### Модуль 6:

CAM-системы компьютерного моделирования процессов обработки деталей на станках с ЧПУ и автоматизации разработки УП

Разработка УП многоосевой обработки, настройка и изготовление деталей на 4-х осевом станке с ЧПУ

#### Модуль 7:

Аддитивные технологии изготовления изделий на станках с ЧПУ, 3D-принтерах и РТК  
Итоговая аттестация

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится по форме теста в соответствии с учебным планом.

Результаты итоговой аттестации слушателей в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено/не зачтено»). Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

#### **Вопросы промежуточной аттестации:**

1. Расскажите о составляющих комплекса «станок с ЧПУ».
2. Что такое информационная структура ЧПУ станка?
3. Какие функции реализуются при программном управлении станками?
4. Назначение системного программного обеспечения?
5. Перечислите виды коррекции инструмента.
6. Для чего нужны циклы?
7. Назовите погрешности механических и измерительных устройств станка с ЧПУ.
8. Выбор параметров резания при работе на станках с ЧПУ. Охарактеризуйте методику выбора параметров режимов резания при токарной обработке?
9. Разновидности фрезерования на станках с ЧПУ?
10. Приведите типовые траектории фрезы при обработке на станке с ЧПУ?

#### **Оценочные материалы к итоговой аттестации (практической работе)**

Итоговая аттестация проводится в форме теста.

Результаты выполнения оцениваются: «зачтено» - 70 % правильных решений и более.

Тест по дисциплине «Оператор станков с программным управлением для автоматизированного оборудования»

1. В обозначениях моделей станков с программным управлением добавляют букву:
  - А;
  - Ф;
  - В;
  - Ч.
2. Станки, предназначенные для обработки плоских и пространственных корпусных деталей:
  - фрезерные станки с ЧПУ;
  - токарные станки с ЧПУ;
  - сверлильно-расточные станки с ЧПУ;
  - шлифовальные станки с ЧПУ.
3. Положительным направлением оси Z станка с ЧПУ всегда являются движения, при которых:
  - инструмент и заготовка взаимно приближаются;
  - оба ответа правильные;

- инструмент и заготовка взаимно удаляются;
  - ни один вариант не правильный.
4. Как называется способ программирования, при котором координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат?
- относительным;
  - абсолютным;
  - постоянным;
  - непостоянным.
5. Коды с адресом G называются:
- основными;
  - вспомогательными;
  - подготовительными;
  - главными.
6. Какая функциональная группа кодов отвечает за перемещение?
- G17, G18, G19;
  - G00, G01, G02, G03;
  - G20, G21;
  - G54-G59.
7. Выберите из списка не существующий тип станков:
- фрезерный;
  - токарный;
  - модулярный;
  - гравировальный.