

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**УП.07.01 по профессии «Оператор станков с программным управлением»**

**МДК.07.01 Разработка управляющих программ для станков  
с числовым программным управлением.**

Специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

2018 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>3</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>5</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>9</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ</b>	<b>10</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## УП 07.01 «ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Рабочая программа разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по специальности среднего профессионального образования 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» с учетом профессиональных стандартов "Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением" утвержденного Приказом Минтруда России от 04.08.2014 N 530н и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WorldSkillsInternational (WSI), на основании компетенций WSR«Токарная обработка на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»,

Рабочая программа учебной практики может быть в основном дополнительном профессиональном образовании по повышению квалификации и переподготовке кадров в области машиностроения при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи учебной практики -требования к результатам освоения:

Целью учебной практики является формирование у обучающихся **профессиональных компетенций, умений** в рамках модуля **МДК.07.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.**

по основным видам деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими трудовых функций по избранной профессии.

В результате прохождения учебной практики обучающиеся должны освоить **виды деятельности:**

- Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
- Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
- Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
- Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком

	<b>ВД*</b>	<b>Требования к умениям*</b>
1	-Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.	У 1. вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей. У 2. применять методы и приемы отладки программного кода; У 3. применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода. У 4. работать в режиме корректировки управляющей программы.
	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	У 5. разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку. У 6. вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей.

Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.	У 7.- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; У 8.- управлять группой станков с программным управлением; У 9.проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; У 10.кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;
Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	У.11осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ. У 12.вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей.

**Примечание:**

\*Виды деятельности и умения взяты из ФГОС СПО ППССЗ на специальность из вариативной части.

\*\* - Умения, соответствующие требованиям технического описания компетенции WSR/WSI «Токарная обработка на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

В результате прохождения учебной практики УП 07.01. Учебная практика «Оператор станков с программным управлением» в соответствии с требованиями к освоению ФГОС СПО ППССЗ по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства» создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения освоения практики
ПК7.1.	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК7.2.	Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
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.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики: - 396 часа.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Тематический план учебной практики

<b>Коды профессиональных компетенций</b>	<b>Наименование разделов УП 07.01 «Оператор станков с программным управлением»</b>	<b>Всего часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Введение.</b>	<b>Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских</b>	<b>6</b>
<b>ПК 7.1-7.2</b>	<b>Раздел 1. Разработка управляющих программ.</b>	<b>324</b>
<b>ПК 7.1-7.2</b>	<b>Раздел 2. Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы</b>	<b>60</b>
<b>ПК 7.1-7.2</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>6</b>
	<b><i>Всего:</i></b>	<b>396</b>

## 2.2. Содержание учебной практике УП 07.01

Наименование разделов учебной практики (УП), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материалы, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Разработка управляющих программ</b>		<b>324</b>	<b>2-3</b>
<b>Вводное занятие.</b>	Обеспечение выполнения санитарно- технических мероприятий на рабочем месте Соблюдение норм и требований к гигиене и охране труда, оказание доврачебной помощи при несчастных случаях. Использование средств индивидуальной защиты и средств пожаротушения. Техника безопасности при работе на станках и с ЧПУ.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.1 Системы автоматического управления.</b>	<b>Виды работ</b> Назначение станков с ЧПУ и их технические характеристики; расположение основных узлов станка;основные узлы, механизмы и системы станков с ЧПУ;устройства обеспечения безопасной работы на станках с ЧПУ; система управления станка с ЧПУ; устройство панели пульта управления, сновные узлы и принцип их действия.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.2 Основные сведения о программном управлении.</b>	<b>Виды работ</b> Установка инструментальных блоков, установка инструмента в инструментальные блоки; выполнение смены инструмента; наладка приспособлений для выполнения определенных операций; затачивание резцов для обработки фасонных поверхностей, выполнять корректировку режимов резания по результатам работы станка; определение режимов резания по справочникам и паспорту станка; мерительный инструмент применяемый при работе на станках с ЧПУ: виды назначение ,принцип работы; устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; установка и съем детали после обработки.	<b>30</b>	
<b>Тема 1.3 Подготовка управляющей программы.</b>	<b>Виды работ</b> Подготовительный этап программирования Написание программы по чертежу(эскизу)и образцу детали Программирование кадра программы с функциями G Начало работы с различного основного кадра	<b>60</b>	

<p><b>Тема 1.4</b> <b>Запись, контроль и редактирование управляющей программы.</b></p>	<p><b>Виды работ</b> Занесение программ в память с клавиатуры Редактирование программ. Редактирование кадра программ. Копирование программ. Программирование абсолютное, по приращениям и относительно нуля станка Проверка правильности взаимодействия станка и управляющей программы и запуске программы управления на обработку детали в автоматическом режиме</p>	<p><b>90</b></p>	
<p><b>Комплексные работы</b></p>	<p><b>1. Программное управление металлорежущими станками.</b> выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением; устанавливать и выполнять съём деталей после обработки; выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку; выполнять замену блоков с инструментом; выполнять установку инструмента в инструментальные блоки; выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением</p> <p><b>2. Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа</b> изготовление валов, втулок цилиндрических ,фланцев ,ручек ,колец изготовление деталей со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками токарная обработка наружного контура обработка торцевых поверхностей ,гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей отверстия сквозные и глухие диаметром свыше 24мм нарезание резьбы сверление, развертывание изготовление деталей со сложными фасонными поверхностями из пруткового материала. контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами. <b>Проверка качества выполняемой работы.</b></p>	<p><b>132</b></p>	
<p><b>Проверочная работа.</b> <b>Виды работ соответствующие 2 разряду ЕТКС.</b> Обработка наружного контура на двух координатных токарных станках. Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка. Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках. Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы. Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из пресованных профилей,</p>		<p><b>6</b></p>	

горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты.			
<b>Раздел 2 Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы.</b>		<b>60</b>	<b>3-4</b>
<b>Тема 2.1 Основы автоматизированного проектирования.</b>	<b>Виды работ</b> Цеховая технология создания управляющих программ для стоек Сименс. Методы и способы построения трехмерных объектов.	<b>6</b>	
<b>Тема 2.2 CADсистемы</b>	<b>Виды работ</b> Анализ рабочих чертежей Работа с тех. документацией чертежом (эскизом) Создание 3Dмоделей по рабочим чертежам Создание перемещений рабочего инструмента при помощи пиктограмм Создание контурной обработки при помощи определения опорных точек по рабочим чертежам.	<b>12</b>	
<b>Тема 2.3 CAMсистемы</b>	<b>Виды работ</b> Подготовительный этап программирования Написание программы по чертежу(эскизу)и образцу детали Программирование кадра программы с функциями G;M Начало работы с различного основного кадра Методы программирования обработки для станков с ЧПУ:	<b>18</b>	
<b>Комплексные работы</b>	Изучение чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправок и инструмента; определить и описать технологию обработки построить 3D модель моделировать обработку с визуализацией процесса; обработать пробную деталь, при необходимости внести корректировки.	<b>24</b>	
<b>Дифференцированный зачет(пробная работа)</b> <b>Виды работ соответствующие 3-4 разряду ЕТКС:</b> Изготовление валов с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка матриц, пуансонов. Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой, детали корпусные сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание, детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру, детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка.		<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>396</b>	



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики предполагает наличие учебно-производственного участка.

#### **Оборудование учебной мастерской:**

- токарные станки с ЧПУ;
- фрезерный станок с ЧПУ;
- фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ,
- токарный полуавтомат с ЧПУ.

#### **Инструменты, материалы:**

- технические средства обучения;
- информационные и технические средства;
- чертежи,
- мерительный инструмент,
- приспособления;
- инструкционно-технологические карты.

Реализация программы учебной практики предполагает обязательную производственную практику.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### *Основные источники:*

1. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012
2. Мясников В.А., Игнатьев М.Б., Покровский А.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.

##### *Дополнительные источники:*

1. Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – Машиностроение, 2010.
2. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2010.
3. Чемборисов Н.А. Резание материалов режущий инструмент. ЧАСТЬ 2. Учебник для СПО Научная школа: Московский государственный технологический университет «Станкин» (г. Москва), Страниц: 246 Год: 2018 / Гриф УМО СПО
4. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 2013г. - 224 с.

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла рассредоточено.

### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, в областях соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС.

Мастера производственного обучения должны регулярно повышать свою квалификацию в областях соответствующих профилям обучения или программы практического обучения на курсах

повышения квалификации, а также проходить стажировку на предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У 1. вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей.	Экспертная оценка освоения видов деятельности в рамках текущего контроля в ходе проведения практики.
У 2. применять методы и приемы отладки программного кода.	Наблюдение и экспертная оценка освоения и методов организации рабочего места.
У 3. применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.	Экспертная оценка освоения видов деятельности в рамках текущего контроля в ходе проведения практики
У 4. работать в режиме корректировки управляющей программы.	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практике.
У 5. разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
У 7. выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;	Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.
У 8. управлять группой станков с программным управлением;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
У 9. проверять управляющие программы средствами вычислительной техники;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
У 10. кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель.	Деловые игры, моделирование социальных и профессиональных ситуаций.
У.11 осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
У 12. вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей.	Экспертная оценка освоения видов деятельности в рамках текущего контроля в ходе проведения практики.