

**Министерство образования и науки Самарской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Приказ директора колледжа  
от 31.05.2019 г. № 366-03**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.05 «ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ  
СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО  
СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С  
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ»**

*профессиональный цикл*

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих*

*по профессии:*

*15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением*

**Самара, 2019**

## **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой  
(методической) комиссией  
по направлениям: машиностроения и  
металлообработки  
Председатель

Н.В.Алябьева

## **СОГЛАСОВАНО**

Менеджер компетенций  
«Токарные работы на станках с ЧПУ»

Е.В.Фоменкова

Составитель: Алябьева Н.В., преподаватель ГБПОУ «ПГК»

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением, разработанной ОГБУ ДПО «Курский институт развития образования», ОГБОУ «Железнодорожный ПК», ОГБОУ «Курский электромеханический техникум», ОБПОУ «Курский монтажный техникум» и зарегистрированной в государственном реестре ПООП под номером 15.01.33-170426 (дата регистрации в реестре 26.04.2017).

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», утвержденные правлением союза (Протокол №16 от 28.11.2018г), и одобрено Экспертным советом при Союзе «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (Протокол №39/11 от 27.11.2018г.):

Рабочая программа разработана в соответствии с методическими рекомендациями и шаблоном, утвержденном в ГБПОУ «Поволжский государственный колледж».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫЮОшибка! Закладка не определена
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 8
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫЮОшибка! Закладка не определена
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫЮОшибка! Закладка не определена



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 05 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «ЛГК».

Рабочая программа составлена для обучающихся по 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПО 5.1	выполнении подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением;
ПО 5.2	подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием;
ПО 5.3	адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием;
ПО 5.4	обработке деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией

### **уметь:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У 5.1	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора

	токарного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
У5.2	выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
У 5.3	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
У 5.4	правильно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления;
У 5.5	составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке;
У 5.6	корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;
У 5.7	задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ;
У 5.8	корректировать параметры обработки в зависимости от результатов измерения;
У 5.9	правильно использовать измерительный инструмент для контроля соответствующих размеров
У 5.10	проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники
У 5.11	выполнять технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением
У 5.12	выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением

**знать:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
Зн 5.1	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора токарного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
Зн 5.2	устройство, принципы работы и правила подналадки токарных станков с числовым программным управлением
Зн 5.3	различные методы создания управляющих программ для станка с ЧПУ
Зн 5.4	современные программные среды CAD/CAM
Зн 5.5	правила чтения чертежей и технического задания
Зн 5.6	режимы резания
Зн 5.7	наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента
Зн 5.8	грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах
Зн 5.9	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
Зн 5.10	правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции)
Зн 5.11	основные направления автоматизации производственных процессов
Зн 5.12	системы программного управления станками
Зн 5.13	организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением

Зн 5.14	современные измерительные инструменты
Зн 5.15	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ

### 1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	592
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	190
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено
Учебная практика	144
Производственная практика	216
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям. Решение ситуационных задач. Работа с нормативно-справочной, учебной и технической литературой. Структурирование информации в форме заданной структуры (чертежей, схем, таблиц, диаграмм и т.д.). Подготовка рефератов, докладов, презентаций. Выполнение проектного задания по теме (анализ, исследование, сравнение, моделирование, разработка материального/информационного продукта и т.д.).	6
Консультации	12
Промежуточная аттестация	12
Итоговая аттестация в форме: Квалификационный экзамен	<b>12</b>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.
ПК 5.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.
ПК 5.3.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.
ПК 5.4.	Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.

**В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):**

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.05 Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК5.1-ПК5.4	МДК.05.01 Технология обработки на станках с ПУ	122	122	50	-	-	-		
ПК5.1-ПК5.4	МДКВ.05.02 Разработка управляющих программ с применением CAD/CAM	74	68	40	-	6			
ПК5.1-ПК5.4	Учебная практика	144							
ПК5.1-ПК5.4	Производственная практика	216							
	Консультации	12							
	Промежуточная аттестация	12							
	Экзамен квалификационный	12							
	<b>Всего:</b>	<b>592</b>	<b>190</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>216</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</b>		<b>132</b>
<b>МДК 05.01. Технология обработки на станках с ПУ</b>		<b>122</b>
<b>Тема 1.1. Основные направления автоматизации производственных процессов.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Особенности технологической подготовки производства при применении токарных станков с ЧПУ</p> <p>2. Автоматизация технологических процессов</p>	<b>8</b>
<b>Тема 1.2. Устройство и принцип работы токарных станков с программным управлением.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки токарных станков с ЧПУ</p> <p>2. Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления</p> <p>3. Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления токарным станком с ЧПУ</p> <p>4. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра.</p> <p>5. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации</p> <p>6. Содержание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной</p>	<b>20</b>

	безопасности и электробезопасности при работе на токарном станке с ЧПУ	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>30</b>
	1. Практическое занятие «Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на токарном станке с ЧПУ».	<b>6</b>
	2. Практическое занятие «Выполнение установка и съема деталей после обработки на токарном станке с ЧПУ»	<b>4</b>
	3. Практическое занятие «Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка на токарном станке с ЧПУ»	<b>4</b>
	4. Практическое занятие «Установка инструмента в инструментальные блоки на токарном станке с ЧПУ»	<b>4</b>
	5. Практическое занятие «Замена блока с инструментом на токарном станке с ЧПУ»	<b>4</b>
	6. Практическое занятие «Устранение мелких неполадок в работе инструмента на токарном станке с ЧПУ»	<b>4</b>
	7. Практическое занятие «Устранение мелких неполадок в работе приспособлений на токарном станке с ЧПУ»	<b>4</b>
<b>Тема 1.3. Особенности проектирования технологических процессов для токарных станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ	
	2. Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для токарной операции с ЧПУ	
	3. Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам.	
	4. Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>
	1. Практическое занятие «Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ»	<b>4</b>
	2. Практическое занятие «Чтение программы по распечатке»	<b>4</b>

	3. Практическое занятие «Корректировка режимов резания по результатам работы станка»	4
	4. Практическое занятие «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ»	6
<b>Тема 1.4.Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах.</b>	<b>Содержание</b>	8
	1. Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность.	
<b>Тема 1.5Контроль качества обработанных поверхностей</b>	<b>Содержание</b>	6
	1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов	
	2. Способы установки и выверки деталей	
	3. Принципы калибровки сложных профилей	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	1. Практическое занятие «Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации»	4
<b>Самостоятельная учебная работа</b> Определяется при формировании рабочей программы		*
<b>Учебная практика Виды работ</b> <b>Виды работ.</b> Обработка деталей на токарных станках с программным управлением; Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; Запуск ПО NCCAD; Работа с раскрывающимся меню; Настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.		72
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ.</b>		108

<p>Ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов;</p> <p>Контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода;</p> <p>Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;</p> <p>Обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ;</p> <p>Сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ;</p> <p>Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ;</p> <p>Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ;</p> <p>Проверки качества обработки поверхности деталей.</p>		
<b>МДК В.05.02 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</b>		<b>68</b>
<b>Тема 2.1. Основы проектирования и программирования в CAD/CAM системах</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	<b>Изучение интерфейса CAD/CAM системы.</b> Вкладки. Проводник базы данных. Дерево сборки. Таблица документов. Графическая область. Панель свойств.	
	<b>Выбор типа станка.</b> Библиотека токарных станков в CAD/CAM системы. Библиотека фрезерных станков в CAD/CAM системы.	
	<b>2D-моделирование.</b> Основные понятия моделирования в CAD/CAM системе. Основные операции. Создание оболочек и тонкостенных изделий.	
	<b>Описание контура детали</b> Виды инструментов для описания контура детали. Наглядная проверка созданных траекторий.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>
	ПЗ 1. Построение контура детали типа тел вращения в CAD/CAM системе.	<b>6</b>
ПЗ 2. Построение контура плоской детали в CAD/CAM системе.	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2. Программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	<b>Настройка заготовки. Границы обработки.</b>	

<b>токарной обработки</b>	Настройка метрической системы измерений. Установка границ обработки детали. Создание и редактирование конструкционных материалов и параметров обработки.	
	<b>Подбор и настройка инструмента.</b> Создание и редактирование библиотеки инструментов. Редактирование одного или нескольких компонентов в существующей библиотеке инструментов. Поиск объектов в библиотеке инструментов. Параметры траектории инструмента. Проверка траектории инструмента. Создание и редактирование деталей в графической области. Создание и редактирование сборок в графической области.	
	<b>Черновая и чистовая обработка детали.</b> Настройка инструмента для обработки торца. Настройка инструмента для черновой и чистовой обработки. Задание режимов резания для обработки торца. Задание режимов резания для черновой и чистовой обработки. Точение канавок. Нарезание резьбы. Настройка инструмента для точения канавок. Настройка инструмента для нарезания резьбы. Задание режимов резания для точения канавок. Задание режимов резания для нарезания резьбы.	
	<b>Сверление внутренних диаметров. Растачивание отверстий.</b> Настройка инструмента для сверления. Настройка инструмента для растачивания отверстий. Задание режимов резания для сверления. Задание режимов резания для растачивания отверстий.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	10
	ПЗ 3. Разработка ТП для детали типа «Вал» (наружная обработка), при помощи CAD/CAM системы.	4
	ПЗ 4. Разработка ТП для детали типа «Втулка» (внутренняя обработка), при помощи CAD/CAM системы.	4
ПЗ 5. Разработка ТП для сложно профильной детали типа тел вращения, при помощи CAD/CAM системы.	2	
<b>Тема 2.3. Программирование фрезерной обработки</b>	<b>Настройка заготовки. Границы обработки.</b> Настройка метрической системы измерений..Установка границ обработки детали. Создание и редактирование конструкционных материалов и параметров обработки.	2
	<b>Подбор и настройка инструмента.</b> Создание и редактирование библиотеки инструментов. Редактирование одного или нескольких компонентов в существующей библиотеке инструментов. Поиск объектов в	2

	библиотеке инструментов. Параметры траектории инструмента. Проверка траектории инструмента. Создание и редактирование деталей в графической области. Создание и редактирование сборок в графической области.	
	<b>Черновая и чистовая обработка детали.</b> Настройка инструмента для обработки торца. Настройка инструмента для черновой и чистовой обработки. Задание режимов резания для обработки торца. Задание режимов резания для черновой и чистовой обработки. Нарезание резьбы. Настройка инструмента для нарезания резьбы. Задание режимов резания для нарезания резьбы.	2
	<b>Сверление внутренних диаметров. Растачивание отверстий.</b> Настройка инструмента для сверления. Настройка инструмента для растачивания отверстий. Задание режимов резания для сверления. Задание режимов резания для растачивания отверстий.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	20
	ПЗ 7. Разработка ТП для детали типа «Корпус», при помощи CAD/CAM системы.	6
	ПЗ 8. Разработка ТП для детали типа «Кронштейн», при помощи CAD/CAM системы.	6
	ПЗ 9. Разработка ТП для сложно профильной детали, при помощи CAD/CAM системы.	4
	ПЗ 10. Верификация УП при помощи фрезерного с ЧПУ	4
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.	6
	<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> Разработка технологических процессов на базе CAD/CAM систем Выполнение итоговой работы по разработке управляющих программ в CAD/CAM системах	72
	<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b> <b>Виды работ</b>	108

1. Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта.
2. Установка и закрепление режущего инструмента и заготовок на станке с ПУ.
3. Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.
4. Подналадка станка при обработке партии одинаковых деталей.
5. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокого разряда.
6. Снятие деталей после обработки и проверка качества обработки деталей визуально и с помощью контрольно-измерительного инструмента.
7. Заточка режущего инструмента, замена блоков с режущим инструментом.
8. Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента.
9. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.
10. Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка.
11. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода.
12. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента.
13. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ.
14. Освоение приемов по настройке сложного контрольно-измерительного инструмента и приборов.
15. Выполнение процесса обработки деталей по 6-му качеству с большим числом переходов на станках с ПУ и применением трех и более режущих инструментов.
16. Отработка приемов подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.
17. Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые обрабатываются оператором на станках. Упражнения в чтении управляющих программ с пульта станка с ПУ.
18. Контроль качества выполняемых работ.
19. Составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов.
20. Введение управляющей программы в память со стойки станка, их редактирование и проверка.
21. Составление управляющей программы в CAD/CAM системах
22. Разработка карты наладки станка и инструмента.
23. Составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов.



24. Выполнение пробной (квалификационной) работы: разработка управляющей программы в CAD/CAM системах и ее апробация при изготовлении детали.	
<b>Консультации</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>592</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

#### **Кабинеты:**

«Технической графики и технических измерений»

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- компьютеры с программным обеспечением для управления станками

токарной группы.

«Технологии металлообработки»

«Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»; участка станков с ЧПУ.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.
- комплект плакатов

#### **Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:**

- Стойка симулятор HAAS по количеству обучающихся;
- стойка симулятор HEIDENHAIN по количеству обучающихся;
- стойка симулятор Siemens 840D по количеству обучающихся;
- токарный станок с ПУ HAAS SL-20;
- токарный станок с ПУ HAAS TL-1;
- фрезерный станок с ПУ HAAS TM-1;
- токарный станок с ПУ DMG CTX 310 ecolain;
- фрезерный станок с ПУ DMG 635V ecolain;
- наборы заготовок
- инструментов
- приспособлений
- комплект плакатов
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- Компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- проектор;
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM системы общего и профессионального назначения по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся.

#### **Оборудование мастерской и рабочих мест учебно - производственной мастерской:**

Участок станков с ЧПУ:

- станки с ЧПУ;

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.
- стойка.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

### **Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест предприятия:**

1. Отдел главного технолога, техническое бюро, отдел программирования:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- Компьютеры по количеству обучающихся;
- принтер;
- программное обеспечение интегрированной CAD/CAM;
- стойка SIMENS;
- Комплекты технологических процессов.

Реализация рабочей программы ПМ.06 предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточено.

Производственная практика проводится концентрировано на предприятиях города:

- ПАО «ЕПК Самара»;
- ПАО «Салют»;
- ЗАО «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»;
- ПАО «Кузнецов»;
- АО «Авиаагрегат»;
- ООО «Завод приборных подшипников».

## ***4.2 Информационное обеспечение обучения***

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

#### **Основные источники**

1. Босинзон М.А. Программное управление металлорежущими станками ОИЦ «Академия», 2017.
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация ОИЦ «Академия», 2014.

3. Автоматизированная подготовка программ для станков с ЧПУ: Справочник/Р. Э. Сафраган, Г. Б. Евгеньев, Л. Л. Дерябини др.; Под ред. Р. Э. Сафрагана. — Киев: Техника, 2014г.
4. Андреев Г.И. Работа на токарных станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2015г.
5. Басов К. «САТІА V5. Геометрическое моделирование». Издательство: ПИТЕР, 2010г. – 270с.
6. Босинсон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
7. Вереина Л.И. Фрезерные и шлифовальные работы. Плакаты НПО – Москва «Академия» 2016.
8. Вереина Л.И.Фрезеровщик: технология обработки - ОИЦ «Академия»,2013
9. Власов С.Н., Черпаков Б.И. Справочник наладчика агрегатных станков и автоматических линий. — М.: Высш.шк., 2016 г.
10. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2016. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)
11. Гришин С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ - Издательство: Машиностроение, 2014 г.
12. Гузеев В.И., Батуев В.А., Сурков И.В. Режимы резания на токарных и сверлильно-фрезерно- расточных станках с числовым программным управлением: Справочник., 2-е изд./Под ред. В.И.Гузеева. – М.: Машиностроение, 2012. – 368с.
13. Зайцев Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: учебник НПО – 4-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
14. Михайлов А.В., Расторгуев Д.А., Схиртладзе А.Г. Основы проектирования технологических процессов механосборочного производства. – Т.: 2014.
15. Мычко В.С. Технология обработки металла на станках с программным управлением - Издательство: Высшая школа, 2010 г.
16. Павлючков С.А. Автоматизация производства. Рабочая тетрадь НПО – Москва «Академия» 2009.
17. Схиртладзе А. Г., Новиков В. Ю. Технологическое оборудование машиностроительных производств. – М.: Высш. шк., 2017.

#### **Дополнительные источники**

1. Гжиров Р.И., Серебряницкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 2014г. – 588с.: ил.
2. Григорьев С.Н., Кохомский М.В., Маслов А.Р. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ: Справочник/ Под общей ред. А.Р.Маслова. – М.: Машиностроение, 2016. – 544 с.: ил. (Б-ка инструментальщика)
3. Дж. Вильямс. Программируемые роботы - М.: NT Press, 2006. - 228 с.: ил
4. Зайцев С.А, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для нач.проф. образования/ – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
5. Заплатин В.Н. Справочное пособие по материаловедению. Пособие. НПО – Москва «Академия» 2015.
6. Кононов В.В. САПР в машиностроении (краткий обзор).- «ИТО», 2008 г. Кондаков А.И. САПР технологических процессов: учебник для студ высш. уч. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г. – 272с.
7. Красильников Г., Самсонов В., Тарелкин С. Автоматизация инженерно-графических работ. – СПб., Изд. Питер. 2014г. – 256с.: ил.
8. Краткое описание основных G/M-кодов
9. Кряжев Д.Ю. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ, Ирлен Инжиниринг, 2018
10. Ли Кунву. Основы САПР (CAD/CAM/CAE)., изд. Питер, Изд-е: 1-е, 2014г.- 560с.
11. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. Учебник СПО – Москва «Академия» 2016.

#### **Интернет- ресурсы:**

1. Электронная библиотека <http://www.all-librare.com/mashinostroenie/>
2. САПР в интернете  
[http://emanual.ru/download/www.emanual.ru\\_2517.html](http://emanual.ru/download/www.emanual.ru_2517.html)
3. краткий учебный курс по модулю ademcam <http://www.youtube.com/watch?v=95lpfnocjyw>
4. adem – программное обеспечение для промышленности и образования  
<http://rucadcam.ru/publ/adem/adem/12-1-0-19>
5. Сайт компании ADEM <http://www.adem.ru>
6. <http://чпу-станки.рф/info.html> Справочник машиностроителя, технолога,

конструктора

7. <http://www.diagram.com.ua/info/ohrana/toi/1166.shtml> Инструкция по охране труда для наладчика и оператора станков с ЧПУ
8. сайт YOUTUBE.COM.
9. Станки с ЧПУ, общее описание [Электронный ресурс]- форма доступа /info/chpu2.php, свободная.
10. Назначение и классификация станочных приспособлений [Электронный ресурс]- форма доступа, свободная.
11. Установка деталей и базирование[Электронный ресурс]- форма доступа , свободная.
12. Станки с ЧПУ. Работа на станках ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа , свободная.
13. Конструктивные особенности станков с ЧПУ[Электронный ресурс]- форма доступа [http// /bibliot](http://bibliot), свободная.
14. Ваше окно в мир САПР.<http://isicad.ru/>
15. Журнал САПР и графика. <http://www.sapr.ru/>
16. Журнал "CAD/CAM/CAE Observer". <http://cadcamcae.lv/>
17. Журнал "Информационные технологии"<http://www.novtex.ru/IT/>

### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.05 Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.33 Токарь станков с программным управлением и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 05.01, МДК.В.05.02 включающего в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

- основы материаловедения;
- технические измерения;
- техническая графика;

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп на специальности).

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 8 чел. Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории. В процессе освоения ПМ предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача точек рубежного контроля (ТРК) является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы обучающихся).

Рабочая программа ПМ.05 предусматривает организацию обучения в учебных мастерских и в условиях производства на предприятиях отрасли. Заключительный этап обучения – производственная практика на рабочих местах.

Тематическим планом программы практики предусмотрены комплексные и проверочные работы. Комплексные работы наиболее рационально проводить в конце прохождения учебной практики.

Проверочные работы проводятся в порядке, устанавливаемом колледжем и предприятием, за счет времени, выделяемого на производственное обучение.

Количество, тематика (содержание), конкретные сроки проведения комплексных и проверочных работ окончательно определяются мастером производственного обучения, рассматриваются на заседании методической комиссии, согласуются с предприятием и утверждаются в установленном порядке.

На основании рабочей программы ПМ.05 в колледже разрабатываются рабочая программа учебной и производственной практики, тематический план производственного обучения по профессии, утверждается и согласовывается с предприятием в установленном порядке.

Программа производственной практики разрабатывается с учетом специфики производства организации-заказчика кадров предприятия, конкретных условий и особенностей деятельности колледжа. Перечень, содержание тем программы производственной практики, количество часов на их отработку должны обеспечивать возможность освоения единичной квалификации «Оператор станков с ПУ» в полном соответствии с требованиями профессиональных стандартов.

Содержание рабочей программы производственной практики необходимо систематически корректировать с учетом внедряемых в отрасли достижений научно-технического прогресса в области технологии обработки металлов резанием, техники, изменений в содержании и характере труда.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.05 Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.05 Изготовление различных изделий на токарных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности



Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) и точкам рубежного контроля является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ и ТРК обучающийся не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих проведение ЛПР:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав:  
дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов по специальности «Технология машиностроения», а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

Мастера:  
наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 5.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.</p> <p>ПК 5.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Соответствие настройки станка на обработку детали технологической карте;</p> <p>Соответствие подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе обработки детали отклонениям в работе оборудования;</p> <p>Соответствие установки приспособлений, корректировки управляющей программы, привязки инструмента технологической карте;</p> <p>Работа в различных режимах: в ручном, по кадровому и автоматическом соответствует образовательному результату;</p> <p>Соответствие технического обслуживания механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств технологическому процессу</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- контрольных по темам МДК;</li> <li>- тестирование</li> </ul> <p>Зачет по производственной практике.</p>
<p>ПК 5.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.</p>	<p>Соответствие управляющей программы технологического процесса обработки деталей, изделий на токарных станках с числовым программным управлением технологической и</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- тестирование</li> </ul> <p>Зачет по</p>

	<p>конструкторской документации;  Соответствие корректировки управляющей программы на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации</p>	<p>производственной практике.</p>
<p>ПК 5.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.</p>	<p>Обработка деталей на токарных станках с программным управлением по 12-14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями преподавателя или мастера производственного обучения;  Соответствие используемых контрольно-измерительных инструментов проверки качества обработки детали технологической карте</p>	<p>Текущий контроль в форме:  - защиты практических работ;  - контрольных по темам МДК;  - тестирование  Зачет по производственной практике.</p>

# ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

*код и наименование УД/ПМ*

**для профессии 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением**

<b>Дата</b>	<b>Предмет актуализации</b>	<b>Подпись лица, ответственного за актуализацию</b>

**Алябьева Наталья Владимировна**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПМ.05 «ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ  
СТАНКАХ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО  
СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ  
С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ»**

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии*

*15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением*