

Приложение П.ПМ.06  
к программе СПО по специальности  
15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 06**  
**ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ,**  
**ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1561 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

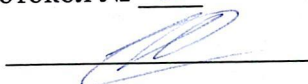
Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал)  
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик Тулин Денис Николаевич, преподаватель первой квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов

от «15» 03 2024 г. протокол № 3

Председатель ЦК



И.В.Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета НТМТ

от «17» 03 2024 г. протокол № 1

Председатель Методического  
совета НТМТ



Е.В. Гильдерман

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалиста среднего звена по специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение. Рабочая программа ПМ.06 включает подготовку по двум рабочим профессиям: токарь 2-3 разряда и оператор станков с ПУ 2-3 разряда.

Профессиональный модуль нацелен на формирование элементов (знаний и умений) следующих профессиональных компетенций:

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», в том числе, трудовыми функциями, указанными в профессиональных стандартах «Токарь» (3 уровень), «Оператор-наладчик обрабатывающих центров с ЧПУ» (3 уровень):

Код ТФ	Наименование трудовой функции
	<b>Обработка деталей на токарных станках</b>
В/01.3	Подготовка оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места и токарная обработка заготовок с точностью 8 - 14 квалитет.
В/02.3	Контроль параметров несложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.
	<b>Обработка деталей на станках с ЧПУ</b>
В/01.3	Наладка обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 7 - 8 квалитетам.
В/02.3	Программирование станков с числовым программным управлением (ЧПУ).
В/03.3	Установка деталей в приспособлениях и на столе станка с выверкой их в различных плоскостях.
В/04.3	Обработка отверстий и поверхностей в деталях по 7 - 8 квалитетам.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение профессиональными компетенциями, конвертированными из трудовых функций профессионального стандарта:

Код	Наименование результатов обучения
	<b>Обработка деталей на токарных станках</b>
ПК 4.1.1	Выполнять токарную обработку заготовок с точностью 8 - 14 квалитета.
ПК 4.1.2	Контролировать параметры несложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов.
	<b>Обработка деталей на станках с ЧПУ</b>
ПК 4.2.1	Составлять управляющие программы на станках с ПУ
ПК 4.2.2	Выполнять обработку заготовок, деталей на станках с ПУ и проверять качество обработанных поверхностей деталей

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	Работы на токарных станках различных конструкций и типов по обработке деталей различной конфигурации. Контроля качества выполненных работ. Составлять управляющие программы. Обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением. Проверки качества обработки поверхности деталей.
уметь	Обрабатывать детали на универсальных токарных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Управлять станками при выполнении различных токарных операций. Выполнять необходимые расчеты для получения заданных поверхностей. Контролировать параметры обработанных деталей. Выполнять операции по доводке инструмента, имеющего несколько сопрягающихся поверхностей. Устанавливать детали в различные приспособления. Составлять и корректировать управляющую программу на обрабатываемую деталь Выполнять подбор и установку режущего инструмента в инструментальные блоки. Выполнять контроль точности с применением контрольно-измерительных инструментов
знать	Технику безопасности работы на токарных станках Правила и технологию контроля качества обработанных поверхностей.

	Устройство и принцип работы одноступенчатых токарных станков. Правила и углы заточки режущего инструмента. Технологию выполнения несложных токарных работ: обтачивания, растачивания, протачивания цилиндрических и конических поверхностей; сверления отверстий; нарезания резьб, канавок и фасок; подрезания торцов; отрезания заготовок.
--	---

### **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего –900 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;

учебной практики:

УП 06.01 – 324 часа;

УП 06.02 – 72 часа;

производственной практики:

ПП 06.01 – 324 часа;

ПП 06.02 – 102 часа;

экзамен квалификационный – 6 часов.

## 2. Структура и содержание профессионального модуля

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объём профессионального модуля, часов	Объём профессионального модуля, часов									Самостоятельная работа
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, часов									
			Аудиторная нагрузка обучающихся, часов						Практики			
			всего, часов	в том числе					учебная, часов	Производственная, часов		
Лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)		Консультации	Промежуточная аттестация							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК 4.1.1 ПК 4.1.2 ОК 01- ОК 11	МДК.06.01. Выполнение работ по профессии: Токарь	360	36	2	34	-	-	-	324	324	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	324									-	
ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ОК 01- ОК 11	МДК.06.02. Выполнение работ по профессии: Оператор станков с ПУ	108	36	2	34	-	-	-	72	102	-	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	102									-	
	<b>Экзамен квалификационный</b>	6	6					6				
	<b>ВСЕГО</b>	<b>900</b>	<b>78</b>	<b>4</b>	<b>68</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>396</b>	<b>426</b>	<b>-</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК.06.01 Выполнение работ по профессии: Токарь</b>		<b>36</b>
Тема 1.1. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность	<b>Содержание</b> Правила поведения в УПМ техникума и на территории предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе на металлорежущих станках. Электробезопасность. Пожарная безопасность.	1
	<b>Содержание</b> Сущность токарной обработки и процесс резания металлов на токарных станках. Особенности станков токарной группы. Основные узлы токарного станка, их назначение. Общие сведения о технологической оснастке токарных станков. Режущий инструмент, применяемый при основных методах обработки материалов резанием, его краткая характеристика. Общие сведения о резце, его геометрии.	1
Тема 1.2 Сведения о токарных станках и токарной обработке	<b>Практические занятия</b>	34
	ПЗ №1 «Проверка исправности и работоспособности токарного станка. Смазка механизмов станка и приспособлений».	4
	ПЗ №2 «Определение углов заточки резцов».	4
	ПЗ №3 «Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. Установка резца».	4
	ПЗ №4 «Расчет режимов резания на обработке цилиндрических и торцовых поверхностей».	4
	ПЗ №5 «Настройка станка на сверление и растачивание сквозного отверстия»	6
	ПЗ №6 «Определение шага резьбы, диаметра стержня и отверстия под нарезание резьбы. Работа со справочником».	4
	ПЗ №7 «Настройка станка на нарезание резьбы».	4
ПЗ №8 «Расчет конусности и уклона. Контроль угла конуса».	4	
<b>Учебная практика:</b> Виды работ для токаря 2 разряда: 1. Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу; 2. Подготовка станка к работе; 3. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования;		<b>324</b>



4. Участие в установке, снятии крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования;
5. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ).
6. Подготовка необходимых материалов (заготовок) для выполнения сменного задания;
7. Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке;
8. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки;
9. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл;
10. Удаление стружки и загрязнения с рабочих органов станка;
11. Управление токарными станками с высотой центров до 650 мм и расстояниями между центрами до 10 000 мм (при наличии и использовании данного оборудования в организации);
12. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений;
13. Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;
14. Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла.
15. Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой.
16. Контроль параметров несложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02.
17. Визуальный контроль качества обрабатываемых поверхностей.

**Примеры работ токаря 2 разряда:**

1. Баллоны и фитинги - токарная обработка.
2. Болты и гайки - нарезание резьбы плашкой и метчиком.
3. Болты откидные, держатели - полная токарная обработка.
4. Валы длиной до 1500 мм (отношение длины к диаметру до 12) - обдирка.
5. Винты с диаметром резьбы до 24 мм - токарная обработка с нарезанием резьбы плашкой и метчиком.
6. Воротки и клуппы - полная токарная обработка.
7. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной до 100 мм - токарная обработка.
8. Детали типа втулок, колея из неметаллических материалов - токарная обработка по H12-H14.
9. Диски, шайбы диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
10. Заглушки резино-металлические диаметром до 200 мм - токарная обработка (в сборе).
11. Заготовки - отрезание и центровка.
12. Заготовки игольно-платиновых изделий - отрезка по длине.
13. Изделия бумажные литые - токарная обработка.
14. Ключи торцовые наружные и внутренние - полная токарная обработка.

<p>15.Кольца диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.</p> <p>16.Крышки простые диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.</p> <p>17.Литники прессованных деталей - отрезка.</p> <p>18.Метчики, развертки, сверла - подрезание торца и обтачивание шеек под сварку.</p> <p>19.Наконечники переходные несложной формы - полная токарная обработка.</p> <p>20.Образцы тавровые полособульбового профиля N 9-14 - полная токарная обработка.</p> <p>21.Отверстие глубиной до 20 диаметров сверла - сверление.</p> <p>22.Пробки, шпильки - полная токарная обработка.</p> <p>23.Стаканы, полустаканы диаметром резьбы до 24 мм, длиной до 200 мм – полная токарная обработка.</p> <p>24.Трубы и патрубки диаметром до 200 мм - подрезание торца, обточка фасок(обработка без люнета).</p> <p>25.Фланцы, маховики, шкивы гладкие и для клиноременных передач, шестерни цилиндрические диаметром до 200 мм - токарная обработка.</p> <p>26.Футорки, шуцера, угольники, тройники, ниппели диаметром до 50 мм – полная токарная обработка.</p> <p>27.Шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины.</p> <p>28.Штифты цилиндрические - токарная обработка с припуском на шлифование.</p>	
<p><b>Производственная практика:</b>  Виды работ для токаря 3 разряда:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка детали в 3-кулачковом патроне с выверкой до 0,05 мм по обрабатываемой поверхности.</li> <li>2. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования с применением подъемно-транспортного оборудования.</li> <li>3. Обработка деталей средней сложности по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках с применением универсальных приспособлений.</li> <li>4. Обработка простых деталей по 8 - 11 квалитетам на универсальных токарных станках с применением универсальных приспособлений.</li> <li>5. Обработка деталей по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций.</li> <li>6. Нарезка наружной и внутренней резьбы диаметром свыше 24 мм по 8g, 7H на специализированных налаженных станках.</li> <li>7. Нарезка резцом наружной и внутренней однозаходной резьбы (треугольной, прямоугольной и трапецеидальной) на универсальных станках.</li> <li>8. Нарезка резьб вихревыми головками.</li> <li>9. Обработка деталей из неметаллических материалов.</li> <li>10. Окончательная обработка биметаллических деталей с плакированным слоем по 12 - 14 квалитетам.</li> <li>11. Обработка валов длиной свыше 1500 мм при отношении длины к диаметру свыше 12 по 12 - 14 квалитетам.</li> <li>12. Обработка тонколистовой детали "пакетом".</li> <li>13. Навивание пружины из проволоки диаметром до 15 мм на токарном станке в горячем и холодном состоянии.</li> <li>14. Обработка заданных конусных поверхностей.</li> </ol>	<p><b>324</b></p>

15. Обработка тонкостенной детали с толщиной стенки до 1 мм и длиной до 200 мм.

**Примеры работ токаря 3 разряда:**

1. Башмаки тормозные - токарная обработка после наплавки.
2. Болты призонные гладкие и конусные - токарная обработка Н9 - Н11 (3 - 4 класс точности).
3. Болты, вилки, винты, муфты, пробки, шпильки, штуцеры диаметром резьбы свыше 24 до 100 мм - токарная обработка с нарезанием резьбы.
4. Валы, оси и другие детали - токарная обработка с припуском на шлифование.
5. Валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм - токарная обработка.
6. Валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) - обдирка.
7. Валы и оси с числом чистовых шеек до пяти - токарная обработка.
8. Валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей – предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса.
9. Валы и оси длиной до 1000 мм - сверление глубоких отверстий и токарная обработка.
10. Винты суппортные с длиной нарезки до 500 мм - токарная обработка.
11. Втулки - токарная обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок
12. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм - токарная обработка
13. Втулки переходные с конусом Морзе - токарная обработка.
14. Гайки до М22, шпильки до М20, фланцы до Д100 мм - токарная обработка.
15. Гайки и контргайки с диаметром резьбы до 100 мм - токарная обработка.
16. Гайки повышенной точности диаметром резьбы М24 и выше.
17. Гайки суппортные с длиной нарезки до 50 мм - подрезание, сверление, растачивание, нарезание резьбы.
18. Детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная обработка.
19. Диски, шайбы диаметром свыше 200 мм - токарная обработка.
20. Диффузоры, переходники, наконечники конусные, доньшки диаметром свыше 200 мм токарная обработка.
21. Днища - окончательная токарная обработка с лысками и фасками.
22. Заглушки для разъемов - токарная обработка.
23. Заготовки клапанов кислородных приборов - обтачивание.
24. Зенкеры и фрезы со вставными ножами - токарная обработка.
25. Заглушки для разъемов - токарная обработка.
26. Калибры (пробки, кольца) для трапецеидальной и специальной резьбы – токарная обработка с припуском на шлифование.
27. Колена, крестовины диаметром до 280 мм - токарная обработка.

**МДК.06.02 Выполнение работ по профессии: Оператор станков с программным управлением**

36

Тема 2.1

Основы программирования в стандарте ISO 6983 (в коде ISO-7bit)

**Содержание**

Способы управления станками. Ручное управление. Управление станками с помощью пульта управления. Роль САПР в управлении станками. Структура и правила разработки УП. Стандартные инструкции и вспомогательные команды. Координатная система станка

1

	с ПУ. Общие сведения о коррекции.	
Тема 2.2 Создание управляющих программ для токарной обработки.	<b>Содержание</b>	1
	Программирование обработки наружных цилиндрических поверхностей. Программирование обработки отверстий. Программирование нарезания крепежной резьбы и резьбы движения. Программирование обработки конусных поверхностей. Программирование обработки фасонных поверхностей. Программирование обработки поверхностей со сложной установкой	
	<b>Практические занятия</b>	34
	ПЗ№1 «Создание управляющей программы на обработку детали согласно чертежа на бумажном носителе».	6
	ПЗ№2 «Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания».	4
	ПЗ№3 «Разработка расчетно-технологической карты »	4
	ПЗ№4 «Отработка навыков в написании управляющих программ для токарной обработки; создание стандартных циклов обработки; построение сложных контуров тел вращения».	8
	ПЗ№5 «Разработка технологического процесса обработки детали «Вал» (создание управляющих программ для токарной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN)	4
	ПЗ№6 «Проверка станков на точность. Заполнение карты наладки»	4
ПЗ№7 «Разработка технологического процесса обработки детали «Цапфа» (создание управляющих программ для фрезерной обработки на эмуляторе SIEMENS или HEIDENHAIN).	4	
<b>Учебная практика</b> Виды работ оператора станков с ПУ:		72
1. Корректировка чертежа изготавливаемой детали.		
2. Выбор технологических операций и переходов обработки.		
3. Выбор инструмента.		
4. Расчет режимов резания.		
5. Определение координат опорных точек контура детали.		
6. Составление управляющей программы.		
7. Обработка отверстий в деталях по 7 - 8 квалитетам.		
8. Обработка поверхностей деталей по 7 - 8 квалитетам.		
9. Изучение конструкторской документации станка и инструкции по наладке станков с ПУ.		
10. Наладка на холостом ходу и в рабочем режиме станков с ПУ для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам.		

<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столестанка с выверкой в двух плоскостях.</li> <li>12. Установка деталей в приспособлениях и на столе станка.</li> <li>13. Выверка деталей в различных плоскостях.</li> <li>14. Контроль точности и работоспособности позиционирования обрабатывающего центра с ЧПУ с помощью измерительных инструментов</li> <li>15. Контроль с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей.</li> </ol>	
<p><b>Производственная практика:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта.</li> <li>2. Установка и закрепление режущего инструмента и заготовок на станке с ПУ.</li> <li>3. Обработка по программе простых деталей по 12–14-му квалитетам на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.</li> <li>4. Подналадка станка при обработке партии одинаковых деталей.</li> <li>5. Упражнения в подналадке отдельных простых и средней сложности узлов механизмов обслуживаемого станка под руководством оператора более высокого разряда.</li> <li>6. Снятие деталей после обработки и проверка качества обработки деталей визуально и с помощью контрольно-измерительного инструмента.</li> <li>7. Заточка режущего инструмента, замена блоков с режущим инструментом.</li> <li>8. Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента.</li> <li>9. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.</li> <li>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.</li> <li>11. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода.</li> <li>12. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента.</li> <li>13. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.</li> </ol>	<b>102</b>
<b>Экзамен квалификационный</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>900</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Оборудование рабочих мест лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»:

- комплект приспособлений;
- наборы режущих и измерительных инструментов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты и стенды по технологической оснастке);
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- учебная клавиатура со съёмными панелями, имитирующая станочный пультстанка с системами ЧПУ FANUK 21 и Sinumerik 810/840D;
- токарный станок с ЧПУ DMGMORICTX 310;
- лицензированные программные продукты лабораторий: система автоматизированного проектирования КОМПАС V16.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест УПМ:

Оборудование механического участка:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, заточные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки.

Оснащение станка с ЧПУ:

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки.

При проведении практических занятий проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 10 чел. Практические занятия 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. Рабочая программа ПМ.06 предусматривает организацию обучения в учебных мастерских и в условиях производства на предприятиях отрасли. Заключительный этап обучения – производственная практика на рабочих местах.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

##### 3.2.1 Печатные издания

Основные источники

1. Приказ Минтруда России от 25.12.2014 N 1128н "Об утверждении профессионального стандарта "Токарь" (Зарегистрировано в Минюсте России 04.02.2015 N 35869).
2. Завистовский, В.Э. Допуски, посадки и технические измерения: Учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. - Мн.: РИПО, 2012. – 277с.
3. Багдасарова, Т.А. Технология токарной обработки: учебник для нач. проф. образования / Т.А. Багдасарова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-160с.

4. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация Босинзон М.А.- ОИЦ«Академия»,2010

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.
2. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.
3. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.
4. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.
5. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.
6. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.materialscience.ru>
2. <http://www.sasta.ru>
3. <http://www.asw.ru>
4. <http://www.metalstanki.ru>
5. <http://www.news.elteh.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

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1.1. Выполнять токарную обработку заготовок с точностью 8 - 14 качества.	Проверка исправности и работоспособности токарного станка, контроль наличия СОЖ проведены с учетом требований по эксплуатации оборудования.	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	Выбор технологической оснастки обоснован требованиями чертежа детали.	
	Установка приспособлений выполнена согласно ТУ обработки деталей	
	Установка и выверка деталей соответствует требуемой точности, исключает самопроизвольное выпадение.	
	Установка режущего инструмента выполнена согласно требуемой точности.	

	Эксплуатация и наладка оборудования соответствует требованиям ТБ.	
	Технология выполнения токарной обработки соблюдена в соответствии с технологической документацией.	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	Затачивает резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом.	
	Режимы резания и СОЖ выбраны в соответствии с техпроцессом.	
	Рабочее место организовано согласно требованиям охраны труда и промышленной безопасности	
	Выполнение нормы времени на изготовление детали, операции согласно нормативам.	
ПК4.1.2 Контролировать параметры несложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов.	Форма и расположение обработанных поверхностей детали соответствуют требованиям чертежа.	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	Параметры шероховатости и качества точности соответствуют требованиям чертежа.	
	Выбор контрольно – измерительного инструмента в соответствии с требованиями к точности изготовления детали по чертежу.	
	Применение контрольно – измерительного инструмента в соответствии с требованиями по эксплуатации	
ПК 4.2.1 Составлять управляющие программы на станках с ПУ	Создание управляющей программы на изготовление детали на основании правил программирования G-кодах.	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с
	Точность чтения чертежей в соответствии с ГОСТ.	
	Правильность выбора	



	режимов резания и СОЖ в соответствии с техпроцессом	эталонном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	Соблюдение технологической последовательности обработки в соответствии с техпроцессом.	
	Точность и обоснованность выбора глубины резания при обработке деталей в соответствии с ТЗ.	
	Обоснованность выбора технологического оборудования при обработке конкретной детали в соответствии с ТЗ и нормативами.	
	Обоснованность выбора режущего и мерительного инструмента при обработке детали в соответствии с ТЗ.	
	Правильность использования справочных данных в соответствии с ТЗ.	
ПК 4.2.2. Выполнять обработку заготовок, деталей на станках с ПУ и проверять качество обработанных поверхностей деталей	Установка и выверка детали в приспособлениях соответствует установленному порядку и правилам.	Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.
	Обработка деталей выполняется в соответствии с требованиями технической документации.	
	Соблюдение требований к организации работ на станках с ПУ в соответствии с ТУ.	
	Способен устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений станков с ПУ.	
	Осуществляет подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.	
	Осуществление технического контроля изготовленной детали, согласно требованиям	

	чертежа, ТЗ.	
	Применяет контрольно-измерительные инструменты в соответствии с назначением.	
	Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе их общения в период прохождения практики и освоения ППСЗ. Отзывы руководителей практики.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участвует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные	

	связи и взаимоотношения.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применяет современные средства коммуникации, связи и информационные технологии в своей работе.	
ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Определяет этапы осуществления предпринимательской деятельности. Разрабатывает бизнес-план. Оценивает инвестиционную привлекательность и рентабельность своего бизнес-проекта.	