

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Предметная цикловая комиссия «Рабочие профессии»



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
С.Н. Нагиева
С.Н. Нагиева
06.04.2023


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С
ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

для реализации Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ПКРС)
для профессии



15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности разработана на основе:

- ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1555 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827).
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 05 августа 2020 г. N 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (ред. от 18.11.2020) (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59778)
- Учебного плана ППКРС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного директором колледжа 02 марта 2023 г.
- Положения о порядке разработки и обновления основных образовательных программ среднего профессионального образования в ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова» (от 01.10.2021).

Рассмотрено и одобрено на заседании
Предметной цикловой комиссии
«Рабочие профессии»
Протокол № 7 от 22 марта 2023 г.
Председатель ПЦК  Н.Ф. Никулина

Согласовано
с представителем работодателя
ЗАО «СКБ»
Начальник конструкторского отдела
проектирования технической оснастки
ЗАО «СКБ»

 Л.М. Ваулина
«29»  марта 2023 г.



Рекомендована к утверждению
Методическим советом ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Заключение Методического совета Протокол № 8 от 05 апреля 2023 г.

Разработчик:
ГБПОУ «Пермский политехнический колледж имени Н.Г. Славянова»
Мазунин Сергей Юрьевич, мастер производственного обучения первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного Приказом Министерством образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1555 (ред. от 01.09.2022) (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827), профессий 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности* и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

Спецификация ПК/разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента
ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы
ПК.3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией	определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств
ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать её	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном

	<p>причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Использовать актуальную нормативно-правовую документацию по профессии (специальности). Применять современную научно-профессиональную терминологию. Определять траекторию профессионального развития и самообразования.</p>	<p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач.</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами,</p>	<p>Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.</p>

	Планировать профессиональную деятельность.	руководством, клиентами.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	Сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры. Поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые).	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.

		Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
--	--	--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 344

Из них на освоение МДК 80 часов

на практики учебную 108 часов и производственную 144 часа

самостоятельная работа 16 часов

консультации 4 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. . Структура профессионального модуля ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика		
			Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., консультации	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	
ПК 3.1, ПК 3.3, ОК 01, ОК03, ОК 04, ОК 07, ОК 08	Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	40	32	16		2	8				
ПК3.2, ПК 3.4 ОК2, ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Осуществление наладки обслуживаемых станков	38	30	18		2	8				
Промежуточная аттестация по: МДК.03.01: экзамен		2	2								
ПК 3.1-ПК 3.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07-ОК-09	Учебная практика	108							108		
ПК 3.1-ПК 3.4 ОК 01-ОК 05, ОК 07-ОК-09	Производственная практика	144								144	
Промежуточная аттестация по: ПМ.03: экзамен квалификационный		12									
Всего:		344	64	34		4	16		108	144	

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	2	3
Раздел 1. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа			
Тема 1.1 Охрана труда	Содержание учебного материала:		
	Введение. Основные понятия гибкой автоматизации производства.	1	1
	Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.	1	1
Тема 1.2 Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения о станках с ЧПУ токарной группы	1	1
	Компоновка станков. Расположение осей координат. Устройства смены инструмента.	1	2
	Практические занятия: ПР 1 «Определение расположение осей координат по предложенной компоновке станка»	2	1
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения о станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы	1	1
	Компоновка станков. Расположение осей координат	1	1
	Устройства смены инструмента.	1	1
	Практические занятия: ПР 2 «Определение расположение осей координат по предложенной компоновке станка»	2	1
Тема 1.4. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала:		
	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Станки в составе автоматизированных производственных систем	1	1
	Практические занятия: ПР 3 «Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей»	2,3	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		4
Тема 1.5. Функциональные составляющие системы ЧПУ	Содержание учебного материала:		
	Функциональная схеме работы системы ЧПУ	1	1
	Электроприводы и датчики станков с ЧПУ	1	1
	Практические занятия: ПР 4 «Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ»	2,3	3
Тема 1.6. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система	Содержание учебного материала:		
	Гидравлические приводы станков с ЧПУ.	1	1
	Механические узлы станков с ЧПУ	1	1

станков с ЧПУ	Практические занятия:		
	ПР 5 «Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков»	2,3	3
Тема 1.7. Пульт управления станком с ЧПУ	Содержание учебного материала:		
	Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 6 «Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта»	2	3
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		2
Тема 1.8. Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	Содержание учебного материала:		
	Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 7 «Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ»	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		2
Консультации			2
Раздел 2. Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ			
Тема 2.1. Режущий инструмент	Содержание учебного материала:		
	Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Маркировка инструментов. Токарный инструмент. Фрезы. Инструмент для обработки отверстий	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 8 «Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания»	3	1
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.		1
Тема 2.2 Вспомогательный инструмент	Содержание учебного материала:		
	Понятие вспомогательный инструмент. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ	1	1
	Вспомогательный инструмент для сверлильно-фрезерно-расточных станков с ЧПУ.	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 9 «Установка и закрепление инструмента на токарном станке с ЧПУ»	2,3	2
	ПР 10 «Установка и закрепление инструмента на сверлильно-фрезерно-расточном станке с ЧПУ»	2,3	2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.		1
Тема 2.3 Устройства для размерной настройки инструмента	Содержание учебного материала:		
	Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках	1	1
Практические занятия:			

	ПР 11 «Настройка инструментов на размер на станке и вне станка»	3	2
Тема 2.4. Приспособления	Содержание учебного материала:		
	Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 12 «Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы.»	2	1
	ПР 13 «Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы»	2	1
Тема 2.5. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования	Содержание учебного материала:		
	Общие понятия о наладке и настройке. Наладка станка при вводе в эксплуатацию. Проверка точности станка	1	1
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		1
Тема 2.6. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования	Содержание учебного материала:		
	Порядок настройки станка с ЧПУ на обработку детали. «Привязка» системы отсчета станка к системе отсчета детали.	1	1
	Пробная обработка детали. Поднастройка систем отсчета.	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 14 «Привязка» системы отсчета на токарном станке с ЧПУ»	2	2
	ПР 15 «Привязка» системы отсчета на фрезерном станке с ЧПУ»	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		1
Тема 2.7 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ	Содержание учебного материала:		
	Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 16 «Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ».	2	2
	ПР 17 «Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ»	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося:		
	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.		2
Тема 2.8. Типовые технологические процессы	Содержание учебного материала:		
	Типовая последовательность переходов при разработке технологии обработки на станке с ЧПУ	1	1
	Практические занятия:		
	ПР 18 «Разработка типового технологического процесса»	2	1
	Самостоятельная работа обучающегося:		

	Подготовка к практическому и лабораторному занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.	2
Консультации		2
Экзамен		2
Учебная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками; 2. выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с помощью панели управления станками; 3. выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ; 4. отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной групп; 5. привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной групп; размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной групп <ol style="list-style-type: none"> 6. наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты; 7. наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты; 8. установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ; 9. применение карты наладки при подготовке станка к работе; 10. выбор и пробный пуск управляющей программы 		
Производственная практика Виды работ <ol style="list-style-type: none"> 1. контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; 2. подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; 3. регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); 4. обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; 5. управление группой станков с программным управлением; 6. контроль выхода инструмента в исходную точку, и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; 7. устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; 8. составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; 9. обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8–11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; 10. обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; 11. обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; 12. обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин; 13. обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; 14. фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёх-координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; 		

<p>15. сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горяче-штампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;</p> <p>16. контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами</p>	
<p>Экзамен квалификационный</p>	<p>12</p>

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:

1) Учебного кабинета «**Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах**», оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

2) Лаборатории «**Программное управление станками с ЧПУ**».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска на металлической основе;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине;
- справочные материалы;
- учебный фрезерный станок с ЧПУ со сменными панелями управления EMCO ConceptMill 155;
- симуляторы устройств ЧПУ;
- видеoprojector, экран, колонки;
- лицензионное ПО: WinNC, ADEM, симуляторы УЧПУ.

3) Лаборатории «**Тренажерный комплекс оператора с ЧПУ**».

Оборудование лаборатории:

- тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей;
- тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
- демонстрационное устройство станка;
- симулятор для визуализации процессов обработки.

4) Мастерской «**Металлообработка**».

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- станок токарный с ЧПУ мод. 16A20Ф3 (NC-201M);
- станок токарный с ЧПУ мод. 16A20Ф3 (NC-210);
- станок токарный с ЧПУ мод. 16A20Ф3 (Маяк 621);
- станок фрезерный с ЧПУ и АСИ мод. ГФ3171М (NC-210);
- станок фрезерный с ЧПУ и АСИ мод. ГФ2171Ф3 (FMS3000);
- станок токарно-винторезный;
- станок сверлильный;
- станок копировальный;
- станок шпоночный (долбежный);
- станки шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный;
- режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;
- инструмент для наладки станка;
- измерительный инструмент;
- поверочный стол
- приспособления, заготовки, плакаты, наглядные пособия;
- комплект учебно-методических пособий по практике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для среднего профессионального образования / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15196-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520121>.

2. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Юрайт, 2021. — 194 с.

Дополнительные источники:

1. Инструкции по программированию автоматизированных систем NC-210, FMS3000, Маяк-621, Fanuc 21, Sinumerik 840D

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства

2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям
технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
	Умения осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением	Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение
ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
	Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение
ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных	Знания основные направления автоматизации производственных процессов;	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов

управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации	системы программного управления станками; основные способы подготовки программы		
	Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Действия перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение
ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
	Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	Лабораторная работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией	Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение

	<p>детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p>		
	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Практические занятия Ситуационные задания</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>
	<p>Умения: определять задачи поиска информации; определять</p>	<p>Практические занятия Ситуационные задания</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

	необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска		Оценка процесса Оценка результатов
	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Ситуационные задания	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Ситуационные задания	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение
	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Ситуационные задания	Экспертное наблюдение Оценка процесса

контекста;			Оценка результатов
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практические занятия Ситуационные задания	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение
	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практические занятия Ситуационные задания	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Тестирование Собеседование Экзамен	75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы	Практическая работа Ситуационные задания	Экспертное наблюдение

	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Практические занятия Ситуационные задания</p>	<p>Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов</p>
	<p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>	<p>75% правильных ответов Оценка процесса Оценка результатов</p>