

**Приложение**  
к ОПОП по профессии  
**15.01.38 Оператор-наладчик**  
*металлообрабатывающих станков*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.03 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ**  
**НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**  
по профессии подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
**15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**

2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.02 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением»

### 1. 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков, входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

Содержание программы отражает современные тенденции в развитии отрасли с учетом потребностей работодателей, в том числе через анализ требований профессионального стандарта «Наладчик металлорежущих станков с числовым программным управлением», а также в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД), программного управления металлорежущими станками, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением.

ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).

ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.

ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации

ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональном обучении, при освоении программ повышения квалификации, подготовки и переподготовки по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением, а также профессиональной подготовке при освоении профессии рабочего в рамках специальностей СПО, входящих в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

### 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; составлять план действия; определять необходимые	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	-

	<p>ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>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>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	-
<p>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	-

	источники финансирования		
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	-
ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия	-

поддержания необходимого уровня физической подготовленности	деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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	-
ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора фрезерного станка с программным управлением
ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)	выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий	устройства, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением; наименования, назначения, устройства и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка	подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием, настройке станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль

			параметров пробной детали)
<p>ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p>	<p>осуществлять построение 3d модели детали по чертежу; разрабатывать технологический процесс обработки деталей; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM; осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ПУ; подбирать оптимальные параметры и режимы резания под конкретный инструмент и поставленную задачу; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники и осуществлять ее коррекцию; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; вводить управляющие программы в станок с ПУ и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода; работать в режиме коррективки управляющей программы</p>	<p>методы разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теория программирования станков с ПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ПУ; приемы работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали</p>	<p>разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p>
<p>ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>	<p>отрабатывать управляющие программы на станке; корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники</p>	<p>правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками</p>	<p>адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием</p>
<p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с</p>	<p>осуществлять обработку заготовки детали на фрезерном станке с ЧПУ с соблюдением требований к</p>	<p>технологии работ на фрезерных станках с программным управлением;</p>	<p>обработки деталей на фрезерных станках с</p>

программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией	качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией; осуществлять контроль параметров детали, изготовленной на фрезерном станке с ЧПУ	правила проведения и технологии проверки качества выполненных работ	программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
--	--	---	---

### Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего учебной нагрузки студента – 242 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 92 часов, из них 42 практических занятия
- учебной 72 часа и производственной практики 72 часа;
- экзамен по модулю – 6 часов

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час				Самостоятельная работа	Экзамен по модулю
			Обучение по МДК, в час.		Практики			
			Всего часов	Лабораторных и практических занятий, в т.ч.	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1. - ПК 2.5. ОК 01. - ОК 09.	Раздел 1 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	242	92	42	72	72	-	6
	<b>Всего:</b>	<b>242</b>	<b>92</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>6</b>





### 3.2. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>		242	
<b>МДК.0Х. Технология изготовления деталей на фрезерных станках с программным управлением</b>		92/42ПР	ОК 01. - ОК 09. ПК 2.1. - ПК 2.5
Тема 1.1 Введение. Охрана и гигиена труда. Правила техники безопасности	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Опасные и вредные производственные факторы. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на зубообрабатывающих станках.</p> <p>2. Гигиена труда. Охрана труда. Доврачебная помощь при порезах, ушибах и переломах. Доврачебная помощь при кровотечениях и отравлениях. Правила ТБ при работе на фрезерном станке с ЧПУ.</p>		
Тема 1.2 Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке	<p><b>Содержание</b></p> <p>3. Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.</p> <p>4. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>5. Отработка навыков в базировании и закреплении заготовок в рабочей зоне фрезерного станка с ЧПУ</p> <p>6. Подобрать и расписать схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ</p>		
Тема 1.3 Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ.	<p><b>Содержание</b></p> <p>7. Вид режущего инструмента. Геометрия фрезерного инструмента.</p> <p>8. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>9. Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания.</p> <p>10. Выбор схем закрепления</p> <p>11. Подбор режущего инструмента и режимов резания</p>		
Тема 1.4.	<b>Содержание</b>		

Основные принципы последовательности обработки на фрезерных станках.	12. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации.		
	13. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Назначение режимов резания для фрезерной обработки.		
	14. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ.		
	15. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	16. Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ.		
	17. Разработка операционной карты и составление эскиза		
Тема 1.5. Программирование управляющих программ для фрезерной обработки.	<b>Содержание</b>		
	18. Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке.		
	19. Программирование фрезерования плоских поверхностей.		
	20. Программирование фрезерования пазов, прорезей; шипов.		
	21. Программирование фрезерования цилиндрических поверхностей.		
	22. Программирование фрезерования прямоугольных поверхностей.		
	23. Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей.		
	24. Программирование фрезерования уступов, канавок.		
25. Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев.			
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
26. Отработка навыков в написании управляющих программ для фрезерной обработки.			
27. Написание управляющих программ для фрезерной обработки			
Тема 1.6. Наладка станков и технологический процесс.	<b>Содержание</b>		
	28. Общие сведения о наладке станков с ЧПУ.		
	29. Особенности наладки станков с ЧПУ.		
	30. Наладка фрезерного станка с ЧПУ		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	31. Приобретение навыков в наладке станков с ЧПУ		
32. Составление карт наладки фрезерных станков с ЧПУ			
Тема 1.7. Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	<b>Содержание</b>		
	33. Неполадки фрезерных станков с ЧПУ.		
	34. Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ЧПУ.		
	35. Мероприятия по устранению неполадок станков с ЧПУ.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
36. Приобретение первичных навыков в устранении неисправности на станках с ЧПУ			
Тема 1.8. Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля	<b>Содержание</b>		
	37. Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ		
	38. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ.		
	39. Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		

качества деталей.	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
40. Приобретение первичных навыков в использовании мерительного инструмента			
<b>Учебная практика по разделу 1.</b> <b>Виды работ</b> безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских; отработка УП на примере фрезерования наружного прямоугольного контура листового тела; ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования наружного фасонного контура листового тела; ручная разработка и отработка УП на примере сверления отверстий на фрезерном станке с ЧПУ; ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования паза; ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования уступа; ручная разработка и отработка УП на примере фрезерования кармана в корпусной детали; закрепление навыков ручного программирования на примере фрезерной обработки корпусной детали; отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ		72	
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепежные работы на станках с ЧПУ; установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента; составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; ввод программ или установка программноносителей и заготовок; замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.		72	
<b>Промежуточная аттестация – Дифференцированный зачет по МДК 03.01 и УП 03 (комплексный), ПП 02 и ПП 03 (комплексный)</b>			
<b>Промежуточная аттестация – Экзамен по ПМ 03</b>		6	
<b>Всего:</b>		242	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие:

учебного кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»;

мастерской «Металлообработки»;

библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет

Лаборатории «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Лаборатории технологии металлообработки на металлорежущих станках с про-граммным управлением

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

#### **Оборудование учебного кабинета «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»:**

- посадочные места для обучающихся - 26;
- рабочее место преподавателя - 1;
- комплект учебно-наглядных пособий (режущий инструмент, оснастка, виды обработки)
- натуральные образцы деталей для проведения практических работ (оси, валики, втулки, режущий и измерительный инструмент);
- комплект плакатов и планшетов по темам;
- комплекты дидактических материалов по темам (карточки – задания, тестовые задания, таблицы и др.)
- образцы деталей
- макеты узлов станка, оснастка;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер, доска, мультимедийное оборудование, принтер
- электронные материалы и презентации по темам учебной дисциплины.
- компьютеры с программным продуктом Компас 3D, SYMplus

#### **Оснащение лаборатории ««Информационные технологии в профессиональной деятельности»»:**

Программное обеспечение CAD/CAM SprutCAM;

Токарный станок с ЧПУ «Реабин» с СЧПУ Mach3;

Компьютеры с программным обеспечением Компас 3D, SYMplus

#### **Оснащение лаборатории технологии металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением:**

Токарный станок Протон Т250 с системой ЧПУ ИНЭЛСИ

Токарный станок с ЧПУ SINUMERIK 802D

Фрезерный станок с ЧПУ RX3S- SIEG

Токарный станок с ЧПУ 16A20Ф3

Программный продукт КОМПАС-3Д

#### **Оснащение мастерской «Металлообработки»:**

- станок токарный ТВ 320;

- станок токарный 1А62;
- станок токарный 1К62;
- станок токарный ТОС;
- заточной станок;
- пила отрезная по металлу
- комплект режущего инструмента
- комплект измерительного инструмента
- оснастка металлорежущих станков

### **Основные печатные издания**

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Дулькевич, А. О. Токарная и фрезерная обработка. Программирование системы ЧПУ HAAS в примерах : пособие / А. О. Дулькевич. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 72 с. — ISBN 978-985-503-547-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/67767> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с.
4. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с.
5. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов: Профобразование, 2020. — 118.

### **Основные электронные издания**

1. Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства, URL: <http://www.fsapr2000.ru>
2. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v37929/лекции> автоматизация технологических процессов и производств
3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475596>
4. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. URL: <http://www/i-mash.ru>

### **Дополнительные источники:**

1. Г. Б. Карташов, А. В. Дмитриев Основы работ на станках с ЧПУ, УИЦ ЗАО «Экоинвент», 2017

2. Чуваков А.Б. Подготовка обрабатывающих операций на фрезерном оборудовании с ЧПУ, 2013
3. Чуваков А.Б. Подготовка обрабатывающих операций на токарном оборудовании с ЧПУ, 2013
4. Савицкий Е.Е. Обработка металла на станках с программным управлением. Практикум и средства контроля. Пособие (книга), (РИПО), 2015, ЭБС
5. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. М.: ОИЦ Академия, 2013.- 235с.
6. Багдасарова Т. А. Основы резания металлов. Учебник НПО – Москва «Академия» 2010
7. Зайцев С.А. Допуски и посадки и ТИ в машиностроении. Учебник НПО – Москва «Академия» 2010.
8. Основы обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. Пособие, Учебное и лабораторное оборудование для профессионального образования, ЗАО «Дидактические системы», 2012
9. Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ. Комплект фолий., Учебное и лабораторное оборудование для профессионального образования, ЗАО «Дидактические системы», 2012
10. Руководство по проведению лабораторного практикума на токарных станках с ЧПУ. Учебное и лабораторное оборудование для профессионального образования, ЗАО «дидактические системы», 2012

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

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</b>	<b>Формы контроля и методы оценки</b>
<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с программным управлением.</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.</p> <p>ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным</p>	<p>выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</p>	<p>экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий экзамен по модулю</p>

<p>управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>		
<p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения  ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Проявляет социально-личностные качества, обеспечивающие способность успешно действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении задач профессиональной деятельности</p>	