

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2026 17:16:30
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.3
к ОПОП-П 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»

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	1,2

2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15.11.2023 г. № 862, зарегистрированного в Минюсте России 15.12.2023 № 76434, и на основе примерной образовательной программы по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков, зарегистрированной в государственном реестре примерных образовательных программ 16.12.2024, № 57/2024.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ТМиРПО
Протокол № 8 от 24.03.2026 г.
Председатель ЦК
Т. Ю. Ежижанская

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий отделением
О.А. Крылов

Рабочую программу разработал:
Дубовик А.П., преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация бакалавр по направлению Инноватика

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика профессионального модуля	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	10
2. Структура и содержание профессионального модуля	13
2.1. Трудоемкость освоения модуля	13
2.2. Структура профессионального модуля	13
2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля	15
2.4. Практическая подготовка	24
3. Условия реализации профессионального модуля	28
3.1. Материально-техническое обеспечение	28
3.2. Учебно-методическое обеспечение	28
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	30
Приложение 1. Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Комплект контрольно-оценочных средств по модулю	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением (по выбору)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «токарные работы». Профессиональный модуль расширен за счет часов вариативной части образовательной программы для обеспечения условий освоения вида деятельности в части формирования навыка изготовления различных деталей на фрезерных станках.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК, ДК	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 ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	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	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации,	

деятельности	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.	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	
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.	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную 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 источники финансирования	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	
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,	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость	-

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	поведения	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 поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия 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	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	

	на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 3.1. 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 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)	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)
ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком	осуществлять построение 3d модели детали по чертежу; разрабатывать технологический процесс обработки деталей; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (для 3 осей); осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (до 5 осей); 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 коррективы управляющей	методы разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теория программирования станков с ПУ с использованием G-кода; приемов 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	разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком

	программы		
ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	отрабатывать управляющие программы на станке; корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники	правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками	адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием
ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией	осуществлять обработку заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; осуществлять обработку заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ; осуществлять обработка заготовки сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью; осуществлять контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; осуществлять контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества, изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ; осуществлять контроль параметров сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества, изготовленной на	технологии работ на фрезерных станках с программным управлением; правила проведения и технологии проверки качества выполненных работ	обработки деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией

	3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью		
ПК 3.6 <i>Изготавливать различные детали на фрезерных станках</i>	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с требованиями чертежа осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности	устройство и принципы действия универсальных фрезерных станков, правила подготовки к работе и содержание рабочих мест фрезеровщика, технический регламент, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности конструктивных особенностей, правил управления, наладки и проверки на точность фрезерных станков различных типов; устройства, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента, контрольно-измерительных инструментов и оснастки основы теории резания металлов, правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка технология выполнения фрезерных работ, правила проведения и технологии проверки качества выполненных работ	выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места фрезеровщика подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-II

№ п/п	Код ПК	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 3.6 Изготавливать различные детали на фрезерных станках	Знания: устройства, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента, контрольно-измерительных инструментов и оснастки основы теории резания металлов Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку	Тема 1 Основы теории резания металлов и общие сведения о фрезерной обработке	4	Введены по запросу работодателя для обеспечения условий освоения вида деятельности «Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением (по выбору)» и расширения компетенций в части формирования навыка изготовления различных деталей на фрезерных станках.
			Тема 2 Фрезерные станки	10	
			Тема 3 Установка и закрепление инструментов на фрезерных станках	2	
			Тема 4 Технология фрезерования плоских поверхностей	6	
			Тема 5 Технология фрезерования уступов и пазов	6	

		соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности			
		Знания: правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	Тема 6 Технология разрезания и отрезания заготовок	4	
		Умения: устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с требованиями чертежа	Тема 7 Технология обработки фасонных поверхностей	4	
			Тема 8 Делительные головки. Технология обработки отверстий	5	
			Самостоятельная работа	4	
			Промежуточная аттестация	6	
		Знания: технологии выполнения фрезерных работ, правил проведения и технологии проверки качества выполненных работ	Учебная практика (фрезерная универсальная)	36	
		Умения: осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять	Производственная практика (фрезерная универсальная)	36	

		контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности Владеть навыком: выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места фрезеровщика; подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием; определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием; осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией			
	Всего			123	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Лекции	25	-
Практические занятия	60	60
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	4	-
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	10	-
МДК.03.01 в форме экзамена	3	-
МДК.03.02 в форме экзамена	4	-
УП.03.01 в форме защиты отчета по практике	-	-
УП.03.02 в форме защиты отчета по практике	-	-
ПП.03.01 в форме защиты отчета по практике	-	-
ПП.03.02 в форме защиты отчета по практике	-	-
ПМ.03 в форме экзамена по модулю	3	-
Всего	361	312

2.2. Структура профессионального модуля

№ п/п	Наименования разделов/ МДК	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
1	__1__ СЕМЕСТР										
1.1	МДК.03.02. Технология изготовления деталей на фрезерных станках	51	30	11	30	-	-	- 4	2	4	Экзамен
1.2	Учебная практика (фрезерная универсальная)	36	36	-	-	-	-	-			Защита отчета по практике
1.3	Производственная практика (фрезерная универсальная)	36	36	-	-	-	-	-			Защита отчета по практике

2	2 СЕМЕСТР										
2.1	МДК.03.01. Технология изготовления деталей на фрезерных станках с программным управлением	54	30	14	30	-	-	6	- 1	3	Экзамен
2.2	Учебная практика (фрезерная с ЧПУ)	72	72	-	-	-	-	-	-		Защита отчета по практике
2.3	Производственная практика (фрезерная с ЧПУ)	108	108	-	-	-	-	-	-		Защита отчета по практике
3	Промежуточная аттестация по ПМ	4	-	-	-	-	-	-	1	3	Экзамен по модулю
4	ВСЕГО:	361	312	25	60			10	4	10	

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1 семестр	ВСЕГО	123/102	
МДК.03.02. Технология изготовления деталей на фрезерных станках		51/30	
Тема 1 Основы теории резания металлов и общие сведения о фрезерной обработке	Содержание учебного материала	4/0	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Понятие о процессе резания металлов. Понятие о геометрии резцов. Типы фрез и способы фрезерования. Выбор материала и геометрических параметров лезвия фрезы Период стойкости фрез. Как оценить износ фрезы. Сила резания при фрезеровании. Воздействие на заготовку в процессе встречного и попутного фрезерования. Применение смазочно-охлаждающих жидкостей при фрезеровании. Понятие об организации рабочего места и его обслуживании		
	В том числе:		
	Лекция №1. Понятие о процессе резания металлов.	2/0	
	Лекция №2. Типы фрез и способы фрезерования	2/0	
Тема 2 Фрезерные станки	Содержание учебного материала	6/2	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Классификация станков фрезерной группы. Консольно-фрезерные станки. Вертикально-фрезерные станки с крестовым столом (бесконсольные). Продольно-фрезерные станки. Фрезерные станки непрерывного действия. Копировально-фрезерные станки. Шпоночно-фрезерные, торцефрезерные и зубофрезерные и резьбофрезерные станки. Испытание фрезерных станков. Эксплуатация станков		
	В том числе:		
	Лекция №3. Классификация станков фрезерной группы	2/0	
	Лекция №4. Техническое обслуживание и эксплуатация фрезерных станков	2/0	

	Практическое занятие №1. Конструкция и органы управление фрезерных станков	2/2	
Тема 3 Установка и закрепление инструментов на фрезерных станках	Содержание учебного материала	6/4	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Установка и закрепление фрез на горизонтально-фрезерных станках. Последовательность установки и закрепление.		
	Установка и закрепление фрез на вертикально-фрезерных станках. Насадные и кольцевые фрезы Приспособления для установки и закрепления заготовок		
	В том числе:		
	Лекция №5. Последовательность установки и закрепление фрез	2/0	
	Практическое занятие №2. Установка и закрепление фрез и заготовок на горизонтально-фрезерных станках	2/2	
	Практическое занятие №3. Установка и закрепление фрез и заготовок на вертикально-фрезерных станках	2/2	
Тема 4 Технология фрезерования плоских поверхностей	Содержание учебного материала	6/6	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Виды плоских поверхностей и требования к ним. Виды брака и контроль. Технология фрезерования цилиндрическими фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования торцовыми фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей.		
	Технология фрезерования набором фрез. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования наклонных поверхностей. Технология фрезерования прямоугольных поверхностей		
	В том числе:		
	Практическое занятие №4. Фрезерование прямоугольной наружной поверхности	2/2	
	Практическое занятие №5. Фрезерование плоскостей торцовыми фрезами	2/2	
	Практическое занятие №6. Фрезерование плоскостей набором фрез	2/2	
Тема 5 Технология фрезерования уступов	Содержание учебного материала		ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Уступы и требования к ним. Виды брака и контроль.	6/6	

и пазов	Технология фрезерования уступов дисковыми фрезами. Технология фрезерования уступов концевыми фрезами. Виды пазов и требования к ним. Фрезы для обработки пазов. Виды брака и контроль. Технология фрезерования сквозных пазов и пазов открытых, с одной стороны. Технология фрезерования закрытых и замкнутых пазов. Технология фрезерования шпоночных пазов. Инструменты, приспособления и установка фрезы. Технология фрезерования Т - образных пазов. Технология фрезерования пазов типа «ласточкин хвост».		
	В том числе:		
	Практическое занятие №7. Выбор оптимального типоразмера дисковой фрезы для фрезерования уступов	2/2	
	Практическое занятие №8. Выбор оптимального типоразмера концевой фрезы для фрезерования уступов	2/2	
	Практическое занятие №9. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования пазов концевыми фрезами	2/2	
Тема 6 Технология разрезания и отрезания заготовок	Содержание учебного материала	4/4	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Технология отрезания и разрезания. Виды брака и контроль. Технология прорезания шлицев и пазов. Виды брака и контроль.		
	В том числе:		
	Практическое занятие №10. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции отрезания отрезными фрезами	2/2	
	Практическое занятие №11. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции прорезания прорезными фрезами	2/2	
Тема 7 Технология обработки фасонных поверхностей	Содержание учебного материала	4/4	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Виды фасонных поверхностей. Виды брака и контроль. Обработка фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура. Технология фрезерования радиусных поверхностей. Виды		

	брака и контроль.		
	В том числе:		
	Практическое занятие №12. Фрезерование радиусной поверхности концевой фрезой.	2/2	
	Практическое занятие №13. Фрезерование фасонной поверхности сложной детали на поворотном столе с применением копира.	2/2	
Тема 8 Делительные головки. Технология обработки отверстий	Содержание учебного материала	5/4	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
	Назначение и виды делительных головок. Устройство. Делительные головки непосредственного деления. Делительные головки простого деления. Универсальная делительная головка. Технология фрезерования многогранников. Технология нарезания резьбы и спирали на УДГ и ОДГ с выполнением необходимых расчетов. Сверление и рассверливание отверстий. Зенкерование и зенкование отверстий. Развертывание отверстий. Виды брака и контроль. Технология фрезерования однозаходной резьбы и спирали.		
	В том числе:		
	Практическое занятие №14. Расчет диаметра сверла для сверления отверстия заданного размера.	2/2	
	Практическое занятие №15. Расчет диаметра зенкера для зенкерования отверстия	2/2	
	Лекция № 6. Делительные головки	1/0	
	Самостоятельная работа № 1. Подготовить презентацию «Установка и закрепление инструментов на фрезерном станке»	4	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Учебная практика (фрезерная универсальная) Виды работ: фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках детали с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, соблюдением последовательности обработки и режимов резания, в соответствии с технологической картой или указаниями мастера, а также методом совмещенной		36/36	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09

плазменно-механической обработки, в том числе выполнение указанных работ, по обработке деталей из труднообрабатываемых и жаропрочных металлов крупногабаритных деталей и узлов, на уникальном оборудовании; фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы и спирали; фрезеровать зубья шестерен и зубчатых реек; фрезеровать наружные и внутренние плоскости различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей; фрезеровать детали и инструмент, требующие комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально - продольно - фрезерных станках различных типов и конструкций; фрезеровать наружные и внутренние поверхности штампов, пресс - форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами; фрезеровать сложные детали; нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей; обрабатывать крупные детали на многошпиндельных продольно - фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительной обработкой более сложных деталей			
Производственная практика (фрезерная универсальная) Виды работ: выполнение различных работ на станках фрезерной группы; самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков; контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции; осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности		36/36	ПК 3.6 ОК.01 – ОК.09
2 семестр	ВСЕГО	234/210	
МДК.03.01. Технология изготовления деталей на фрезерных станках с программным управлением		54/30	
Тема 1 Введение.	Содержание учебного материала	2/0	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
Охрана и гигиена	Опасные и вредные производственные факторы.		

Правила техники безопасности	Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на зубообрабатывающих станках. 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.		
	В том числе:		
	Лекция №1. Охрана и гигиена труда	2/0	
Тема 2 Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке	Содержание учебного материала	4/2	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
	Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		
	В том числе:		
	Лекция №2. Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ	2/0	
	Практическое занятие №1. Подобрать и расписать схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	2/2	
Тема 3 Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ	Содержание учебного материала	6/4	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
	Вид режущего инструмента. Геометрия фрезерного инструмента. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам		
	В том числе:		
	Лекция №3. Вид режущего инструмента. Геометрия фрезерного инструмента	2/0	
	Практическое занятие №2. Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания	2/2	
	Практическое занятие №3. Подбор режущего инструмента и режимов резания	2/2	

Тема 4 Основные принципы последовательности обработки на фрезерных станках	Содержание учебного материала Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Разновидности режущего инструмента, применяемого при обработке деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Назначение режимов резания для фрезерной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ	6/4	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
	В том числе:		
	Лекция №4. Принципы последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ	2/0	
	Практическое занятие №4. Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ	2/2	
	Практическое занятие №5. Разработка операционной карты и составление эскиза	2/2	
Тема 5 Программирование управляющих программ для фрезерной обработки	Содержание учебного материала Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке. Программирование фрезерования плоских поверхностей. Программирование фрезерования пазов, прорезей; шипов. Программирование фрезерования цилиндрических поверхностей. Программирование фрезерования прямоугольных поверхностей. Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей. Программирование фрезерования уступов, канавок. Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев.	16/16	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
	В том числе:		
	Практическое занятие №6. Программирование фрезерования плоских поверхностей	2/2	
	Практическое занятие №7. Программирование фрезерования	2/2	

	пазов, прорезей; шипов		
	Практическое занятие №8. Программирование фрезерования цилиндрических поверхностей	2/2	
	Практическое занятие №9. Программирование фрезерования прямоугольных поверхностей	2/2	
	Практическое занятие №10. Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей.	2/2	
	Практическое занятие №11. Программирование фрезерования уступов, канавок	2/2	
	Практическое занятие №12. Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев	2/2	
	Практическое занятие №13. Написание управляющих программ для фрезерной обработки	2/2	
Тема 6 Наладка станков и технологический процесс	Содержание учебного материала	4/2	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
	Общие сведения о наладке станков с ЧПУ. Особенности наладки станков с ЧПУ. Наладка фрезерного станка с ЧПУ		
	В том числе:		
	Лекция №5. Наладка фрезерного станка с ЧПУ	2/0	
	Практическое занятие №14. Составление карт наладки фрезерных станков с ЧПУ	2/2	
Тема 7 Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	Содержание учебного материала	2/0	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
	Неполадки фрезерных станков с ЧПУ. Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ЧПУ. Мероприятия по устранению неполадок станков с ЧПУ		
	В том числе:		
	Лекция №6. Неполадки фрезерных станков с ЧПУ и методы их устранения	2/0	
Тема 8 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для	Содержание учебного материала	4/2	
	Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ.		
	Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на		

контроля качества деталей	станках с ЧПУ.		
	В том числе:		
	Лекция №7. Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ	2/0	
	Практическое занятие №15. Приобретение первичных навыков в использовании мерительного инструмента	2/2	
Самостоятельная работа №1. Сообщение на тему «Подбор режущего инструмента»		2	
Самостоятельная работа №2. Сообщение на тему «Виды ПО для программирования»		2	
Самостоятельная работа №3. Сообщение на тему «Мерительные инструменты»		2	
Консультация		1	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		3	
Учебная практика (фрезерная с ЧПУ) Виды работ: 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		72/72	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
Производственная практика (фрезерная с ЧПУ) Виды работ 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 программносителей и заготовок; замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.		108/108	ПК 3.1 – ПК 3.5 ОК.01 – ОК.09
Консультация		1	
Промежуточная аттестация по ПМ в форме экзамена по модулю		3	
Всего		361/312	

2.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением организуется путем проведения практических занятий и практик, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ/ видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

№	№ темы	Вид учебной деятельности	Количество часов в форме практической подготовки	Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки
1	В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки			
	МДК.03.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках с программным управлением			
1	2	Практическое занятие №1. Подобрать и расписать схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	2	Выполняют подбор схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ с использованием технической документации предприятия
2	3	Практическое занятие №2. Отработка навыков в подборе режущего инструмента и режимов резания	2	Отрабатывают навык в подборе режущего инструмента и режимов резания по условиям производственной задачи
3	3	Практическое занятие №3. Подбор режущего инструмента и режимов резания	2	Отрабатывают навык по подбору режущего инструмента и режимов резания по условиям производственной задачи
4	4	Практическое занятие №4. Отработка навыков управления фрезерным станком с ЧПУ	2	Отрабатывают навык управления фрезерным станком с ЧПУ
5	4	Практическое занятие №5. Разработка операционной карты и составление эскиза	2	Выполняют разработку операционной карты и составление эскиза на обработку детали
6	5	Практическое занятие №6. Программирование фрезерования плоских поверхностей	2	Разрабатывают программу на фрезерование плоских поверхностей с использованием технической документации предприятия
7	5	Практическое занятие №7. Программирование фрезерования пазов, прорезей, шипов	2	Разрабатывают программу на фрезерование пазов, прорезей, шипов с использованием технической документации предприятия

8	5	Практическое занятие №8. Программирование фрезерования цилиндрических поверхностей	2	Разрабатывают программу на фрезерование цилиндрических поверхностей с использованием технической документации предприятия
9	5	Практическое занятие №9. Программирование фрезерования прямоугольных поверхностей	2	Разрабатывают программу на фрезерование прямоугольных поверхностей с использованием технической документации предприятия
10	5	Практическое занятие №10. Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей	2	Разрабатывают программу на фрезерование радиусных, наружных и внутренних поверхностей с использованием технической документации предприятия
11	5	Практическое занятие №11. Программирование фрезерования уступов, канавок	2	Разрабатывают программу на фрезерование уступов, канавок с использованием технической документации предприятия
12	5	Практическое занятие №12. Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев	2	Разрабатывают программу на фрезерование однозаходной резьбы, спиралей, зубьев с использованием технической документации предприятия
13	5	Практическое занятие №13. Написание управляющих программ для фрезерной обработки	2	Выполняют написание управляющих программ для фрезерной обработки с использованием документации предприятия
14	6	Практическое занятие №14. Составление карт наладки фрезерных станков с ЧПУ	2	Составляют карты наладки фрезерных станков с ЧПУ с использованием справочной литературы предприятия
15	7	Практическое занятие №20. Приобретение первичных навыков в использовании мерительного инструмента	2	Выбирают мерительный инструмент и производят контроль деталей, обработанных на фрезерном станке с ЧПУ, по требованиям технологической документации
16		Учебная практика (фрезерная с ЧПУ)	36	Получают первичные навыки наладки фрезерных станков с ЧПУ на изготовление различных деталей
МДК.03.02 Технология изготовления деталей на фрезерных станках				
1	2	Практическое занятие №1. Конструкция и органы управления фрезерных станков	2	Формируют представление об устройстве фрезерных станков и принципах управления ими
2	3	Практическое занятие №2. Установка и закрепление фрез и заготовок на горизонтально- фрезерных станках	2	Отрабатывают навык по установке и закреплению фрез и заготовок на горизонтально-фрезерных станках

3	3	Практическое занятие №3. Установка и закрепление фрез и заготовок на вертикально-фрезерных станках	2	Отрабатывают навык по установке и закреплению фрез и заготовок на вертикально-фрезерных станках
4	4	Практическое занятие №4. Фрезерование прямоугольной наружной поверхности	2	Разрабатывают технологический маршрут фрезерования прямоугольной наружной поверхности по деталям производственной задачи
5	4	Практическое занятие №5. Фрезерование плоскостей торцовыми фрезами	2	Разрабатывают технологический маршрут фрезерования плоскостей торцовыми фрезами по деталям производственной задачи
6	4	Практическое занятие №6. Фрезерование плоскостей набором фрез	2	Разрабатывают технологический маршрут фрезерования плоскостей набором фрез по деталям производственной задачи
7	5	Практическое занятие №7. Выбор оптимального типоразмера дисковой фрезы для фрезерования уступов	2	Выполняют выбор оптимального типоразмера дисковой фрезы для фрезерования уступов по деталям производственной задачи
8	5	Практическое занятие №8. Выбор оптимального типоразмера концевой фрезы для фрезерования уступов	2	Выполняют выбор оптимального типоразмера концевой фрезы для фрезерования уступов по деталям производственной задачи
9	5	Практическое занятие №9. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования пазов концевыми фрезами	2	Выполняют подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования пазов концевыми фрезами по деталям производственной задачи
10	6	Практическое занятие №10. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции отрезания отрезными фрезами	2	Производят подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции отрезания отрезными фрезами с использованием технической литературы предприятия
11	6	Практическое занятие №11. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции прорезания прорезными фрезами	2	Производят подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции прорезания прорезными фрезами с использованием технической литературы предприятия
12	7	Практическое занятие №12. Фрезерование радиусной поверхности концевой фрезой.	2	Разрабатывают технологию фрезерования радиусной поверхности концевой фрезой по чертежам предприятия
13	7	Практическое занятие №13. Фрезерование фасонной поверхности сложной детали на	2	Разрабатывают технологию фрезерования фасонной поверхности сложной детали с применением копира по чертежам предприятия

		поворотном столе с применением копира.		
14	8	Практическое занятие №14. Расчет диаметра сверла для сверления отверстия заданного размера.	2	Выполняют расчет диаметра сверла для сверления отверстия заданного размера по документации предприятия.
15	8	Практическое занятие №15. Расчет диаметра зенкера для зенкерования отверстия	2	Выполняют расчет диаметра зенкера для зенкерования отверстия по документации предприятия
16		Учебная практика (фрезерная универсальная)	36	Получают первичные навыки изготовления различных деталей на фрезерных станках
2	В помещениях и на территории предприятия-партнера на основании договора о практической подготовки			
	МДК.03.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках с программным управлением			
1		Учебная практика (фрезерная с ЧПУ)	36	Выполняют наладку фрезерных станков с ЧПУ на изготовление различных деталей под контролем наставника
2		Производственная практика (фрезерная с ЧПУ)	108	Отрабатывают навык наладки оборудования на изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением
	МДК.03.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках			
2		Производственная практика (фрезерная универсальная)	36	Отрабатывают навык самостоятельного изготовления различных деталей на фрезерных станках
	Всего, час-		312	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по междисциплинарным курсам используются следующие специальные помещения, оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П СПО:

- учебная аудитория общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей;
- лаборатория программного управления станками с ЧПУ;
- мастерская фрезерная универсальная;
- зона по видам работ «Фрезерный цех с ЧПУ».

Учебные практики (фрезерная универсальная, фрезерная с ЧПУ) могут быть реализованы как непосредственно в Подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

Производственные практики (фрезерная универсальная, фрезерная с ЧПУ) и заключительный этап учебной практики (фрезерная универсальная) реализуются в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающего деятельность обучающихся в профессиональной области 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для СПО / О. М. Балла. – 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. - 368 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/448634> (дата обращения : 10.03.2026).
2. 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, 2026. - 116 с. – Текст : электронный // ЭБС "IPR BOOKS – URL: <https://www.iprbookshop.ru/155929.html>. (дата обращения : 10.03.2026).
3. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. – 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 588 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/483056> (дата обращения : 10.03.2026).
4. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 135 с. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561887> (дата обращения : 10.03.2026).
5. Самойлов, И. В. Фрезерные работы : учебное пособие / И. В. Самойлов ; под редакцией А. А. Треушников. - Электрон. дан. (1 файл)col. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 516 с. – Текст : электронный // ЭБС "IPR BOOKS" – URL: <https://www.iprbookshop.ru/133082.html>. (дата обращения : 10.03.2026).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Изготовление различных деталей на фрезерных станках : методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы для обучающихся по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков очной формы обучения / ТИУ ; сост. Ю. С. Ануфриев. - Тюмень : ТИУ, 2026. - 33 с. - Текст : электронный // БИК ТИУ. - URL: https://jirbis.tyuiu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=423&task=set_static_req&bl_id_string=1&req_irb=<.>I=%D0%A3%D0%94%D0%9A%20621%2E9%2807%29%2F%D0%98%20358%2D150049091<.> (дата обращения : 10.03.2026).
2. Технология изготовления деталей на фрезерных станках с программным управлением : методические указания к практическим занятиям и по организации самостоятельной работы для обучающихся по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков очной формы обучения / ТИУ ; сост. А. П. Дубовик. - Тюмень : ТИУ, 2026. - 48 с. - Текст : непосредственный.
3. Измерение отверстий с использованием штангенглубиномера и микрометрического глубиномера. – Текст : электронный // Мой колледж : цифровой образовательный контент. – URL : https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?id_dec=21824 (дата обращения : 15.03.2026).
4. Наладка станков и технологический процесс. – Текст : электронный // Мой колледж : цифровой образовательный контент. – URL : https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?id_dec=22237 (дата обращения : 15.03.2026).
5. Основные типы фрезерных станков и их компоновка. – Текст : электронный // Мой колледж : цифровой образовательный контент. – URL : https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?id_dec=21395 (дата обращения : 15.03.2026).
6. Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ. – Текст : электронный // Мой колледж : цифровой образовательный контент. – URL : https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?id_dec=22235 (дата обращения : 15.03.2026).
7. Программирование управляющих программ для фрезерной обработки. – Текст : электронный // Мой колледж : цифровой образовательный контент. – URL : https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?id_dec=22236 (дата обращения : 15.03.2026).
8. Фрезерные станки с числовым программным управлением. Техника безопасности при эксплуатации станков с числовым программным управлением. – Текст : электронный // Мой колледж : цифровой образовательный контент. – URL : https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?id_dec=21823 (дата обращения : 15.03.2026).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Показатели оценки результата	Оценочное мероприятие
ПК 3.1 ОК 01–ОК 09	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 владеть навыками выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора фрезерного станка с программным управлением	МДК 03.01 Тест № 1 Тест № 2 Практическая работа № 1 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8 Практическая работа № 9 Практическая работа № 10 Практическая работа № 11 Практическая работа № 12 Практическая работа № 13
ПК 3.2 ОК 01–ОК 09	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 владеть навыками 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)	Практическая работа № 14 Тест № 3 Практическая работа № 15
ПК 3.3 ОК 01–ОК 09	осуществлять построение 3d модели детали по чертежу; разрабатывать технологический процесс обработки деталей; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (для 3 осей); осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (до 5 осей); 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; методы разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теория программирования станков с ПУ с использованием G-кода; приемов программирования одной или более систем ПУ; приемы работы в CAD/CAM системах; владеть навыками разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком	
ПК 3.4 ОК 01–ОК 09	отрабатывать управляющие программы на станке; корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками владеть навыками адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием	
ПК 3.5 ОК 01–ОК 09	осуществлять обработку заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; осуществлять обработку заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ; осуществлять обработка заготовки сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью;	

	технологии работ на фрезерных станках с программным управлением; правила проведения и технологии проверки качества выполненных работ владеть навыками обработки деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	
ПК 3.6 ОК 01–ОК 09	Читать и применять техническую документацию на детали Производить настройку горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков в соответствии с технологической картой для обработки поверхностей заготовки Устанавливать и закреплять заготовки без выверки Выполнять фрезерную обработку на горизонтальных и вертикальных универсальных Машиностроительное черчение Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) Система допусков и посадок, квалитеты точности, параметры шероховатости Обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей Владеть навыками анализа исходных данных для выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках владеть навыками выполнения технологической операции фрезерования поверхностей заготовок деталей в соответствии с технической документацией владеть навыками визуального определения дефектов обработанных поверхностей владеть навыками контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов владеть навыками контроля точности размеров, формы и взаимного расположения отверстий в деталях с помощью контрольно-измерительных инструментов владеть навыками контроля шероховатости обработанных поверхностей	МДК 03.02 Тест № 1 Тест № 2 Практическая работа № 1 Тест № 3 Практическая работа № 2 Практическая работа № 3 Практическая работа № 4 Практическая работа № 5 Практическая работа № 6 Практическая работа № 7 Практическая работа № 8 Практическая работа № 9 Практическая работа № 10 Практическая работа № 11 Практическая работа № 12 Практическая работа № 13 Практическая работа № 14 Практическая работа № 15 Тест № 4

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе профессионального модуля.

Лист согласования

Внутренний документ "ПМ.03_2026_15.01.38_ОМСтр"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий отделением		Крылов Олег Александрович	Согласовано	02.05.2026	
	Методист (высшая квалификационная категория)		Ежижанская Татьяна Юрьевна	Согласовано	02.05.2026	
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано	05.05.2026	
	Главный специалист		Плаксына Алла Алексеевна	Согласовано	06.05.2026	