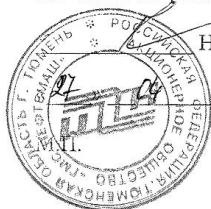


Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:
заместитель управляющего директора
по кадрам и социальным вопросам
АО «ГМС Нефтемаш»



Н.В. Глобина

2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственной работе

Н.Ф. Борзенко

«27» 04 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С
ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

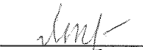
профессии: 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Тюмень 2022

Рабочая программа ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением, утвержденного приказом № 1583 Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. (зарегистрирован в Минюсте России 22 декабря 2016 г. N 44895) и примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением (регистрационный номер: 15.01.34-170418, дата регистрации в реестре: 18.04.2017)

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла отделения строительства и машиностроения.

№ 9 от «20» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Т.А.Лупан/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Котов А.А, мастер производственного обучения ГАПОУ
ТО «ТКТТС».

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	48
2. Структура и содержание профессионального модуля	52
3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля	60
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	61

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по рабочей профессии фрезеровщик зуборезчик и фрезеровщик шевинговальщик.

МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК и ЛР:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК 4.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением
ПК 4.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.
ПК 4.3	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 4.4	Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
Код	Наименование личностных результатов

ЛР 10	Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 13	Соблюдать в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладать умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР14	Соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, и на достижение поставленных целей
ЛР15	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий
ЛР16	Выполняет правила, пользуется основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса обучающимися осваиваются умения и знания, общие, личностные и профессиональные компетенции

Код ЛР, ОК, ПК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК1-ОК5, ОК7-ОК11, ПК 4.1-4.4 ЛР10, ЛР 13, ЛР14, ЛР15, ЛР16	<p>-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;</p> <p>- выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p> <p>-составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; 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>-выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением; выполнять контрольные операции над работой механизмов и</p>	<p>-правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>- устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;</p> <p>- правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка; правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками;</p> <p>-организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p>	<p>-выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением</p> <p>-подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием</p> <p>-адаптация стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием</p> <p>-обработка деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>

	обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением.	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ.	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ профессионального модуля

04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки	Самостоятельная работа	Консультации	Обучение по МДК, в час				
					Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 – ПК 4.4 ОК1.1-1.5 ОК1.7-1.11	МДК 04.01 Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса	336	28	10	298	186	60	34	18
Учебная практика		180							
Производственная практика		180							
Демонстрационный экзамен		72							
Всего:		768							

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

ПМ.04 Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
ПМ.04	Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса			
МДК. 04.01	Технология изготовления изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса			
5 семестр				
Тема 1.1 Правила охраны труда и техники безопасности	Содержание учебного материала		10	
	1.1.1	Опасные и вредные производственные факторы. Противопожарные мероприятия. Правила пожарной, электробезопасности при работе на фрезерном станке с ЧПУ	8	ОК7, ОК8, ЛР10, ЛР16
	1.1.2	Правила ТБ при работе на фрезерном станке с ЧПУ		
	1.1.3	Правила оказания доврачебной помощи при поражении электрическим током, тепловом ударе, обморожении, порезах и ушибах		
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему «Причины производственного травматизма»		2	ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР10	
Тема 1.2 Основные направления автоматизации производственных процессов	Содержание учебного материала		10	
	1.2.1	Особенности технологической подготовки производства при применении фрезерных станков с ЧПУ	10	ОК1, ОК3, ОК7, ЛР10, ЛР16
Тема 1.3 Виды станочных приспособлений и реализуемые	Содержание учебного материала		28	
	1.3.1	Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка.	20	ОК1, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР15, ЛР16

ими технологические базы при фрезерной обработке	1.3.2	Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		
	Практических занятий		4	
	Лабораторная работа №1 «Отработка навыков в базировании и закреплении заготовок в рабочей зоне фрезерного станка с ЧПУ»		4	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Подбор и составление схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ		4	ОК2, ОК3, ОК5, ОК8, ОК11, ЛР15
Тема 1.4 Устройство и принцип работы фрезерных станков с программным управлением	Содержание учебного материала		64	
	1.4.1	Назначение, конструктивные особенности, кинематические схемы, правила наладки фрезерных станков с ЧПУ	32	ОК1, ОК3, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР14, ЛР15
	1.4.2	Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления		
	1.4.3	Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления фрезерным станком с ЧПУ		
	1.4.4	Элементы форм, подвергающихся фрезерной обработке		
	1.4.5	Программирование фрезерования плоских поверхностей		
	1.4.6	Программирование фрезерования пазов, прорезей, шипов		
	1.4.7	Программирование фрезерования цилиндрических и прямоугольных поверхностей		
	1.4.8	Программирование фрезерования радиусных, наружных и внутренних поверхностей		
	1.4.9	Программирование фрезерования уступов, канавок		
	1.4.10	Программирование фрезерования однозаходной резьбы, спиралей, зубьев		
	Практических занятий		30	
Лабораторная работа №2 «Установка инструмента в инструментальные блоки на фрезерном станке с ЧПУ»		2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16	

Лабораторная работа №3 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки плоских поверхностей»	4	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Лабораторная работа №4 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки пазов, прорезей, шипов»	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Лабораторная работа №5 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки цилиндрических и прямоугольных поверхностей»	4	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Лабораторная работа №6 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки радиусных, наружных и внутренних поверхностей»	4	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Лабораторная работа №7 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки уступов, канавок»	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Лабораторная работа №8 «Программирование управляющих программ для фрезерной обработки однозаходной резьбы, спиралей, зубьев»	4	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Лабораторная работа №9 «Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на фрезерном станке с ЧПУ»	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4,

			ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Лабораторная работа №10 «Контроль выхода инструмента в исходную точку, и его корректировка на фрезерном станке с ЧПУ»	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Лабораторная работа №11 «Выполнение установки и съема деталей после обработки на фрезерном станке с ЧПУ»	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Лабораторная работа №12 «Замена блока с инструментом на фрезерном станке с ЧПУ»	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления	2	ОК1, ОК3, ОК9, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	6 семестр		
	Содержание учебного материала	20	
1.4.11	Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра	10	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ОК11, ЛР10
1.4.12	Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации		
	Практических занятий	10	
	Практическая работа № 1	10	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3,

	Подбор и составление схемы базирования и закрепления для деталей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ		ПК4.4, ЛР10, ЛР15, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Правила технического обслуживания и способы проверки в процессе эксплуатации.	2	ОК1, ОК3, ОК9, ОК11, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
Тема 1.5 Особенности проектирования технологических процессов для фрезерных станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	76	
	1.5.1 Особенности выбора деталей, изготавливаемых на фрезерных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ	36	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ОК11, ЛР10, ЛР15, ЛР16
	1.5.2 Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для фрезерной операции с ЧПУ		
	1.5.3 Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам		
	1.5.4 Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ		
	Практических занятий	36	
	Практическое занятие №2 «Расчет режимов резания для фрезерной операции с ЧПУ»	12	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №3 «Чтение программы по распечатке»	12	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР15, ЛР16
	Практическое занятие №4 «Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ»	12	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим занятиям. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщений по темам: Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ	4	ОК2, ОК3, ОК5, ОК8, ОК11, ЛР15
Тема 1.6	Содержание учебного материала	36	
	1.6.1 Неполадки фрезерных станков с ЧПУ	24	ОК1, ОК3, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР14, ЛР15
	1.6.2 Причины, приводящие к возникновению неполадок станков с ЧПУ		
	1.6.3 Мероприятия по устранению неполадок станков с ЧПУ		
	Практических занятий	8	

Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	Практическое занятие №5 «Устранение мелких неполадок в работе инструмента на фрезерном станке с ЧПУ»		8	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам Изучение учебной и методической литературы. Подготовка сообщения и презентации с защитой: Виды неполадок в работе инструмента на фрезерном станке с ЧПУ и способы их устранения.		4	ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР10, ЛР14, ЛР16
Тема 1.7 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей	Содержание учебного материала		36	
	1.7.1	Методы контроля качества обработки деталей на станках с ЧПУ	26	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР15, ЛР16
	1.7.2	Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления для станков с ЧПУ.		
	1.7.3	Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ЧПУ.		
	Практических занятий		6	
	Практическое занятие №6 «Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации»		6	ОК1, ОК3, ОК4, ОК9, ОК10, ОК11, ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР15, ЛР16
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка сообщения на тему: «Измерительные приборы и их принцип работы»		4	ОК2, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР14, ЛР16
Содержание учебного материала		26		
Тема 1.8 Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах	1.8.1	Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность.	18	ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК9, ОК10, ЛР10, ЛР15, ЛР16
	Дифференцированный зачет		2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к практическим работам Изучение учебной и методической литературы. Подготовка проекта: Грузоподъемные и транспортные устройства и их характеристики		6	ОК2, ОК5, ОК7, ОК9, ОК11, ЛР10, ЛР14, ЛР16
Учебная практика Виды работ: Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских.				180

<p>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</p>	
<p>Производственная практика 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 программноносителей и заготовок; - замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей и наблюдение за работой станка.</p>	180
Консультации	10
Промежуточная аттестация	18
Демонстрационный экзамен	72
Всего	768

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеется кабинет: Технология металлообработки оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- наглядные пособия (стенды, комплекты плакатов, планшеты, образцы материалов, модели и макеты узлов, механизмов металлорежущих станков, таблицы).

Тренажерный комплекс:

- автоматизированные рабочие места для проектирования и обучения работе на станках с ЧПУ (13 рабочих мест);
- Программное обеспечение SYMplus6.0 Milling(фрезерование) для подготовки операторов фрезерных станков с ЧПУ (на 15 раб. мест);
- Настольный фрезерный станок с ЧПУ портального типа. Формат А3 - 2 шт.;
- Наборы оборудования учебного места для работы на портальном фрезерном станке с ЧПУ - 2 шт.;
- Набор измерительного инструмента для станка - 4 шт.;
- Виртуальный универсальный пульт- стойка на базе TOUCH-монитора 19''(имитатор стоек HAAS, FANUC, HEIDENHAIN, SIEMENS) - 2 шт.;
- Комплект оборудования автоматизированного рабочего места преподавателя - 1 шт.
- Комплект учебно-методических материалов;
- Симулятор для визуализации процессов обработки

Мастерская Металлообработки оснащенная оборудованием

- Многоцелевой обрабатывающий центр PL 1600M с ЧПУ FANUC Oi TF(P3) 1шт.
- Широкоуниверсальный фрезерный станок X8132A 3 шт.
- Фрезерный станок VTM3L с ЧПУ Siemens 828D 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный «Корвет-415» 1 шт.
- Станок сверлильно-фрезерный JET JMD18PF 1шт.

Оснастка фрезерного станка

- Тиски
- Делительные головки
- Круглые поворотные столы
- Быстросъемные патроны для крепления фрез

Режущий инструмент:

Комплект фрез: цилиндрические, торцевые, концевые, модульные, червячные, сборные;
Делительная головка;

Перовые сверла;

Коническая зенковка;

Цилиндрическая зенковка;

Развертка: прямозубая, косозубая

Вспомогательный инструмент:

- приспособления для фрезерования наклонных поверхностей(призмы)
- планки прижимные
- планки установочные
- подставки под прижимные планки
- болты и планки разных размеров
- шаблоны, угольники
- молотки, напильники, ключи гаечные
- оправки для фрез

Измерительный инструмент:

Штангенциркуль

Штангенрейсмус

Поверочный стол

Микрометр

Нутромер

Угломер

Щупы и системы замера

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.3

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

Ильенков, В.Ю. Новиков. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017

Электронные издания (электронные ресурсы):

Электронные ресурсы:

- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 1.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.:

ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

- Новиков В.Ю. Технология машиностроения: в 2 ч. Ч. 2.: учебник. - 3-е изд., стер. - М.:

ОИЦ «Академия», 2014. Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>

Интернет-ресурсы:

- Производство и машиностроение: Аврутин С.В. Фрезерное дело [Электронный ресурс]:

[сайт]. Режим чтения: <http://poliformdetal.com/frezernoe-delo-avrutin/>, свободный

- Фрезерное дело: Профтехобразование. Электронные учебники и самоучители

[Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://tepka.ru/index.html>, свободный

- Планета Сам. Информационно-аналитический электронный журнал. Основы

металлообработки [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://planetacam.ru/adv/>, свободный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04. Изготовление различных изделий на фрезерных станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать		
- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	-называет порядок подготовки к работе рабочего места; -знает требования по технике безопасности, и пожарной безопасности, предъявляемые к рабочим местам и при выполнении работ.	-собеседование; -наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена
- устройство, принципы работы и правила подналадки фрезерных станков с числовым программным управлением наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;	-перечисляет конструктивные особенности фрезерных станков с числовым программным управлением; -выстраивает самостоятельно порядок выполнения проверки фрезерных станков с	-оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12

	числовым программным управлением	
- правила определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка; правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками;	-самостоятельно выбирает режим обработки в соответствии паспорту станка; -правильно выбирает управляющие программы для решения поставленной технологической задачи	- наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-12
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ.	-демонстрирует знания по организации работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;	-наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена -работа с нормативной документацией -оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -собеседование
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь		
- 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;	Выполняет подготовку к работе и рабочему месту в соответствии с требованиями охраны труда	- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование -наблюдение за выполнением лабораторной работы -работа с нормативной документацией
- выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;	-выбирает формы подготовки к работе рационально и в соответствии с требованиями;	-оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена
-составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники;	-устанавливает режим обработки точно и в соответствии с технологической картой;	-наблюдение за деятельностью студента; -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демоэкзамена; -работа с нормативной документацией; -собеседование;
-выполнять технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным	-задает виды заготовок, деталей, подбирает	-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;

управлением; выполнять контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением.	способы изготовления с учетом типов станков;	оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -работа с нормативной документацией;
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт		
выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением	- в соответствии с требованиями подготавливает рабочее место, следит за его работой	-оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -собеседование; -оценка текущего контроля.
подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием	- умеет пользоваться инструментом для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с требованиями	-оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -работа с нормативной документацией; -собеседование;
-адаптация стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием	-корректирует управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; -проводит проверку управляющих программ средствами вычислительной техники	-наблюдение за деятельностью студента; -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена;
обработка деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией	-выставляет оптимальный режим обработки и выполняет ее в соответствии с заданием качественно осуществляет изготовление деталей, заготовок узлов, с учетом типов станков;	наблюдение за деятельностью студента, -оценка выполнения практического задания 1-6 -оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демозамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ПК4.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением	-осуществляет подготовку к работе и обслуживанию рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	-наблюдение за деятельностью студента; -оценка выполнения практического задания 1-6; -оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -работа с нормативной документацией; -собеседование;

ПК4.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием	-знает устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов -выбирает и подготавливает к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;	-оценка результатов деятельности на практических занятиях -оценка текущего контроля
ПК4.3 Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	-вносит изменения в целях функционирования программы; -составляет технологический процесс обработки деталей, изделий; -отрабатывает управляющие программы на станке корректирует управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации -проводит проверку управляющих программ средствами вычислительной техники	-оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -собеседование; -оценка текущего контроля.
ПК4.4 Осуществлять фрезерную обработку с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	- выполняет технологические операции при изготовлении детали на фрезерных станках с числовым программным управлением; -выполняет контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым программным управлением;	-оценка выполнения лабораторной работы -промежуточная аттестация в форме демозамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
ОК1Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	-определяет цели и порядок работы; -обобщает результат, пройденного во время занятий; -использует в работе полученные ранее знания и умения; -рационально распределяет время при выполнении практических, контрольных, лабораторных и самостоятельных работ; -проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности.	Оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-6; -оценка выполнения лабораторных работ №1-12 -оценка текущего контроля (КОС) по темам -наблюдение за деятельностью студента, -промежуточная аттестация в форме демозамена оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-выбирает знания при профессиональной деятельности, планирует изучение дополнительных тем.	- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы -тестирование -оценка письменного опроса -работа с нормативной документацией
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	-определяет самостоятельно оценку деятельности; - дает анализ ситуации на рынке труда; -быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы; -проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. -демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	-оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-6; -оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы.
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- выстраивает позитивные коммуникации, справляется с кризисами взаимодействия в процессе деятельности (проявление коммуникативных качеств); - анализирует и корректирует результаты собственной работы и работы членов команды; - проявляет ответственность за выполнение собственной работы и работы членов команды; - эффективно распределяет объем работы среди членов коллектива; - уметь анализировать, глубоко понимать и эффективно удовлетворять потребности клиента.	-оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-6; -оценка выполнения лабораторных работ №1-12
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- использует вербальные и невербальные способы коммуникации на государственном языке с учетом особенностей и различий социального и культурного контекста; - соблюдает нормы публичной речи и регламента; - самостоятельно выбирает стиль - умеет ясно и четко, последовательно и обоснованно излагать мысль, используя вербальные и невербальные способы коммуникации;	-оценка устного опроса; -собеседование.
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- пропагандирует и соблюдает нормы экологической чистоты и безопасности; - осуществляет деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды, участвует в природоохранных мероприятиях; -владеет приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;	-оценка выполнения лабораторной работы 1-12; -промежуточная аттестация в форме демозамена.
ОК8 Использовать средства физической	- пропагандирует и соблюдает нормы здорового образа жизни с	-оценка выполнения практического задания 1-6

<p>культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>целью профилактики профессиональных заболеваний; - умеет организовывать собственную деятельность по укреплению здоровья и физической выносливости; - участвует в спортивных мероприятиях, программе физкультурной подготовки ГТО.</p>	<p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12 -промежуточная аттестация в форме демозамена -работа с нормативной документацией</p>
<p>ОК9Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-находит, обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью средств информационно-мультимедийных коммуникативных технологий; - работает с различными прикладными программами.</p>	<p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием; -промежуточная аттестация в форме демозамена; -тестирование; -оценка письменного опроса Оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы; -работа с нормативной документацией</p>
<p>ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>- осуществляет эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно- правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - умеет применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - умеет анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.</p>	<p>-тестирование; -собеседование; -работа с нормативной документацией; -оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы.</p>
<p>ОК11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>- умеет анализировать конъюнктуру рынка определенной отрасли; - осуществляет стратегическое маркетинговое планирование и оперативное планирование предпринимательской деятельности; - применяет методы организации и управления деятельностью в профессиональной сфере; - умеет взаимодействовать с государственными органами, регулирующими предпринимательскую деятельность</p>	<p>- промежуточная аттестация в форме демозамена .</p>
<p>ЛР10 Заботиться о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p>- проявление уважения к своей безопасности и безопасности других людей; - осознание того, как твои действия могут повлиять на окружающий мир и не допускать негативного, разрушительного влияния</p>	<p>-оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы; -оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы;</p>

<p>ЛР13 Соблюдать в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладать умением принимать решение в условиях риска и неопределенности</p>	<p>-осознание результатов своего достижения в жизни;</p> <p>-умение давать самооценку своим действиям и результатам;</p> <p>- умение принимать других людей и с достоинствами, и с недостатками и относиться к ним позитивно, невзирая на недостатки.</p>	<p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;</p> <p>оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы</p>
<p>ЛР14 Соответствовать ожиданиям работодателей эффективно взаимодействовать членами команды сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, и на достижение поставленных целей</p>	<p>-развитие постоянного стремления к раскрытию своего потенциала.</p> <p>-использование особенностей личности для групповой работы: высказывает свою точку зрения на поставленную проблему;</p> <p>- формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов;</p>	<p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием;</p> <p>-оценка выполнения практического задания 1-6;</p> <p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;</p> <p>-работа с нормативной документацией;</p> <p>-оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы;</p> <p>-оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-собеседование;</p> <p>-оценка текущего контроля.</p>
<p>ЛР15 Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий</p>	<p>-гибкое реагирование на появление новых форм трудовой деятельности, готовность к их освоению;</p> <p>-гармонично, разносторонне развитый, активно выражающий отношение к преобразованию общественных пространств, промышленной и технологической эстетике предприятия, корпоративному дизайну, товарным знакам.</p>	<p>-наблюдение за деятельностью студента;</p> <p>-оценка выполнения практического задания 1-6;</p> <p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена.</p>
<p>ЛР16 Выполнять правила, пользуется основными положениями и инструкциями, распоряжениями, приказами и другими нормативными документами, необходимыми для исполнения должностных обязанностей</p>	<p>-подчинение установленным правилам, соблюдение пунктов инструкций, распоряжений;</p> <p>-работать по установленным ГОСтам</p>	<p>- оценка за самостоятельную работу с дополнительной литературой, ее структурированием;</p> <p>-наблюдение за деятельностью студента;</p> <p>-оценка выполнения практического задания 1-6;</p> <p>-оценка выполнения лабораторной работы 1-12;</p> <p>-промежуточная аттестация в форме демоэкзамена;</p> <p>-работа с нормативной документацией</p>