

Утверждаю
Директор ГАПОУ ТИК
Туймазы О.А. Гайсин
« 09 » 01 2023 г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с
программным управлением по стадиям технологического процесса
по специальности среднего профессионального образования
15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Туймазы 2023 г.

Одобрена

цикловой методической комиссией
инженерных технологий
Протокол №
от « ___ » _____ 2022 г.

Председатель ЦМК
_____ Ф.Р. Насибуллина

Составлена

на основе Федерального государственного
образовательного стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 15.01.32 Оператор станков с
программным управлением

Заместитель директора по УМР
_____ Г.Х. Каримова
«15» _____ 2022 г.

Программа профессионального модуля ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках
различного вида и типа по стадиям технологического процесса

Организация-разработчик: ГАПОУ Туймазинский индустриальный колледж.

Разработчики –Махмутова А.С.– преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

1.1.1. Перечень общих компетенций

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 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической конструкторской документации
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

	<p>выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</p> <p>определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</p>
Знать	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей,</p> <p>правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств</p> <p>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;</p> <p>наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;</p> <p>основные направления автоматизации производственных процессов</p> <p>системы программного управления станками;</p> <p>основные способы подготовки программы</p>

1.1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1026

Из них на освоение МДК 220 на практики учебную 108 и производственную 648

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 ПК 3.3 ОК1, ОК3, ОК4 ОК7, ОК11	Раздел 1. Разработка управляющих программ	180	62	48	54		16
ПК3.2ОК2, ОК5, ОК9, ОК10	Раздел 2 Осуществление наладки обслуживаемых станков	180	62	48	54		16
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	648					
	Промежуточная аттестация	16					
	Консультации	2					
	Всего:	1026	124	96	108	648	32

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных результатов	Коды компетенций, формируемых по итогам освоения программы
1	2	3		
Раздел 1	Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	114	ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК1.2-1.4 ПК3.3-3.4
МДК 03.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа			
Введение	Основные понятия гибкой автоматизации производства	1		ПК 3.3
Тема 1.1. Охрана труда	1. Подготовка к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением 2. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности электробезопасности	1		
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	2. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы.	1		ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. 4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах	1		
	Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ	2		ПК1.3-1.4 ПК3.3
		1		

	сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ. Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций	1	ЛР 13 ЛР 14	
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов Практические занятия 1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей. 2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. 3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов	1		ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ Практические занятия 1. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки	4		
	Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков ЧПУ	1	ЛР 13 ЛР 14	ПК1.3-1.4 ПК3.3
	Практические занятия 1. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ. 2. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ	1		
	1. Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков ЧПУ. Практические занятия	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система		2		
		1		

станков с ЧПУ	1. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков				
Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с Ч	Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ Практические занятия 1. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	1			ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления Практические занятия 1. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта	1			
	Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента Практические занятия 1. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали	2		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК1.3-1.4 ПК3.3
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 1	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. 3. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами	2			
	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. 3. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами	8		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Учебная практика	Виды работ: • выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками; • выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной ишлифовальной групп с помощью панели управления станками; • выполнение работ по приведению рабочего положения вспомогательных систем станков с ЧПУ; • отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на	72		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4

	станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-рас-точной и шлифовальной групп;				
	• привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-				
Раздел 2.	расточной и шлифовальной групп; • размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп	74		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
МДК 03.01	Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ				
	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа				
Тема 2.1. Режущий инструмент	Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент	1		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
	Практические занятия	1			
Тема 2.2. Вспомогательный инструмент	1. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания. Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента	1		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 2.3. Системы инструментальной оснастки	Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.	1			
	Практические занятия	2		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 2.4. Устройства для размерной настройки инструмента	1. Установка инструмента в базисные блоки. 2. Закрепление базисных блоков на станке. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках	1			
	Практические занятия	1			
Тема 2.5. Приспособления	1. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы	1		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4

	<p>Практические занятия</p> <p>1. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы.</p>	2		
<p>Тема 2.6. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования</p>	<p>2. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы</p> <p>Общие понятия о наладке и настройке станками с ЧПУ</p> <p>Координатные системы станка, программы и инструментов</p> <p>Оценка новой управляющей программы</p> <p>Корректирование управляющей программы</p> <p>Техническая документация, поставляемая со станком</p> <p>Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах.</p> <p>Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы.</p> <p>Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам.</p> <p>Основное оборудование гидросистем.</p> <p>Основное оборудование смазочных систем.</p> <p>Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем.</p>	1	<p>ЛР 13</p> <p>ЛР 14</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2,</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 3.4</p>
<p>Тема 2.7. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</p>	<p>1. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p> <p>2. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p>	2	<p>ЛР 13</p> <p>ЛР 14</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2,</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 3.4</p>

	<p>Практические занятия Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка.</p>	8	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
	<p>Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</p>	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 2.8 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ	<p>Практические занятия 1. Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ. 2. Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ.</p>	2		
Тема 2.9. Типовые технологические процессы	<p>Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ 2. Количество переходов при проектировании операций</p> <p>Практические занятия 1. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ</p>	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4

<p>Самостоятельная работа по 2 разделу</p>	<p>1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Подготовка тематических рефератов по теме: «Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партиязаготовок»</p> <p>4. Подготовка тематических рефератов по темам: «Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал» и сообщений по темам: «Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал».</p>	<p>8</p>	<p>ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4</p>
<p>Учебная практика</p>	<p>Виды работ:</p>	<p>36</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты; • наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты; • установка и проверка приспособлений на станке с ЧПУ; • применение карты наладки при подготовке станка к работе; • выбор и пробный пуск управляющей программы 	<p>ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4</p>
<p>Производственная практика</p>	<p>144</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; • подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; • регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); • обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; • управление группой станков с программным управлением; • контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; • устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; • составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; • обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 классам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка; закрепление и проверка приспособлений и инструмента; • обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек; • обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; 	<p>ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операционных компрессоров и турбин; • обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; 		
	<p>фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по горцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов,</p>		
	<p>муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; • контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами 		
	<p>Всего:</p>	<p>1026</p>	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

1.1.1. Перечень общих компетенций

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 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
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.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической конструкторской документации
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

	<p>выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</p> <p>определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</p>
Знать	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <p>приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей,</p> <p>правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств</p> <p>устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;</p> <p>наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;</p> <p>основные направления автоматизации производственных процессов</p> <p>системы программного управления станками;</p> <p>основные способы подготовки программы</p>

1.1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 1026

Из них на освоение МДК 220 на практики учебную 108 и производственную 648

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействиях с преподавателем, час.				Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.		Практики			
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 3.1 ПК 3.3 ОК1, ОК3, ОК4 ОК7, ОК11	Раздел 1. Разработка управляющих программ	180	62	48	54		16	
ПК3.2ОК2, ОК5, ОК9, ОК10	Раздел 2 Осуществление наладки обслуживаемых станков	180	62	48	54		16	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	648						
	Промежуточная аттестация	16						
	Консультации	2						
	Всего:	1026	124	96	108	648	32	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных результатов	Коды компетенций, формируемых по итогам освоения элементов программы
1	2	3		
Раздел 1	Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа	114	ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК1.2-1.4 ПК3.3-3.4
МДК 03.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа			
Ведение	Основные понятия гибкой автоматизации производства	1		ПК 3.3
Тема 1.1. Охрана труда	1. Подготовка к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением 2. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности электробезопасности	1		
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	2. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы.	1		ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверильно-фрезерно-расточной группы	оизводственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. 4. Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах	1		
	Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ	2		ПК1.3-1.4 ПК3.3
		1		

	сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Классификация станков по виду выполняемых работ. Практические занятия 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций	1	ЛР 13 ЛР 14	ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов Практические занятия 1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей. 2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. 3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов	1		
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ Практические занятия 1. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки	1	ЛР 13 ЛР 14	ПК1.3-1.4 ПК3.3
ния станками с ЧПУ	Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Функционирование системы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков ЧПУ Практические занятия 1. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ. 2. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ	2		
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система	1. Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система. Физические свойства масел в гидравлических системах станков ЧПУ. Практические занятия	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК1.3-1.4 ПК3.3
		1		

станков с ЧПУ	1. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков			
Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с Ч	Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ Практические занятия 1. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	1		ПК1.3-1.4 ПК3.3
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	Описание клавиатуры пульта управления. Описание экранного меню пульта управления Практические занятия 1. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта	1		
	Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента Практические занятия 1. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК1.3-1.4 ПК3.3
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 1	1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. 3. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами	8	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Учебная практика	Виды работ: • выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панелей управления станками; • выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной шлифовальной групп с помощью панелей управления станками; • выполнение работ по приведению рабочего положения вспомогательных систем станков с ЧПУ; • отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на	72	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4

	станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-рас-точной и шлифовальной групп; • привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-				
Раздел 2.	расточной и шлифовальной групп; • размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ	74		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
МДК 03.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа				
Тема 2.1. Режущий инструмент	Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент	1		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 2.2. Вспомогательный инструмент	Практические занятия 1. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания Хвостовики инструмента для многооперационных станков. Цилиндрические хвостовики для токарных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента	1			
Тема 2.3. Системы инструментальной оснастки	Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента. Практические занятия 1. Установка инструмента в базисные блоки. 2. Закрепление базисных блоков на станке	1		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
Тема 2.4. Устройства для размерной настройки инструмента	Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках Практические занятия 1. Настройка инструментов на станке и вне станка	1			
Тема 2.5. Приспособления	Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления к станкам токарной группы. Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы	1		ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4

	<p>Практические занятия</p> <p>1. Установа и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы.</p> <p>2. Установа и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверльно-фрезерно-расточной группы</p>	2		
<p>Тема 2.6.</p> <p>Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированно го оборудования</p>	<p>Общие понятия о наладке и настройке станков с ЧПУ</p> <p>Координатные системы станка, программы и инструментов</p> <p>Оценка новой управляющей программы</p> <p>Корректирование управляющей программы</p> <p>Техническая документация, поставляемая со станком</p> <p>Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах.</p> <p>Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы.</p> <p>Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам.</p> <p>Основное оборудование гидросистем.</p> <p>Основное оборудование смазочных систем.</p> <p>Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем.</p>	1	<p>ЛР 13</p> <p>ЛР 14</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2,</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 3.4</p>
<p>Тема 2.7.</p> <p>Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</p>	<p>1. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p> <p>2. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p>	2	<p>ЛР 13</p> <p>ЛР 14</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 15</p> <p>ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2,</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 3.4</p>

	<p>Практические занятия Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка.</p>	8	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
	<p>Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</p>			
<p>Тема 2.8 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ</p>	<p>Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.</p>	2	ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16	ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
<p>Тема 2.9. Типовые технологические процессы</p>	<p>Практические занятия 1. Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ. 2. Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ</p>	2		ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4
	<p>Практические занятия 1. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ</p>	2		

<p>Самостоятельная работа по 2 разделу</p>	<p>1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций 3. Подготовка тематических рефератов по теме: «Порядок подготовки металлообрабатывающего технологического оборудования на обработку партиязаготовок» 4. Подготовка тематических рефератов по темам: «Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал» и сообщений по темам: «Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал»,</p>	<p>8.</p>	<p>ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 15 ЛР 16</p>	<p>ПК 1.2, ПК 1.4 ПК 3.4</p>
<p>Учебная практика</p>	<p>Виды работ:</p>	<p>36</p>		