

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский
колледж»
№ 162-00 от 29 июня 2020

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА

г. Сергиев Посад

2020 г.

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦК профессий
по металлообработке и
обслуживанию

электрооборудования

Протокол № 10

«26» 06 2020 г.

Председатель ЦК

 Н.К. Борисова

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

«29» 06 2020 г.

 К.С. Лукашевич

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УМР

«29» 06 2020 г.

 Н.В. Ильина

Программа профессионального модуля ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № № 1555 и зарегистрированного в Минюсте РФ 22 декабря 2016 г., регистрационный номер 44827, в соответствии с примерной основной образовательной программой по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением (регистрационный номер 15.01.32-170404, дата включения в реестр 04.04.2017г.) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

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 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознание поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 3.1.	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК 3.2	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 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и 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; <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением; - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ.
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;

	<ul style="list-style-type: none"> - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; - правила перемещения грузов и эксплуатации; - специальных транспортных и грузовых средств устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - основные направления автоматизации производственных процессов - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 814 часов

Из них

на освоение МДК 166 часа

на практики учебную 288 часов

производственную 360 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа	Консультации	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК, в час.		Практики				
			Всего часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов	Производственная часов			
ПК 3.1- ПК 3.3 ОК.01 – ОК.11	МДК. 03.01 Разработка управляющих программ с числовым программным управлением	166	134	74			16	8	8
	УП.03 Учебная практика	288			288				
	ПП.03 Производственная практика по профилю специальности	360				360			
	Всего:	814	134	74	288	360	16	8	8

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
1	2	3
МДК 03.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	134
Ведение	Основные понятия гибкой автоматизации производства	1
Раздел 1	Устройство и наладка станка с программным управлением. Его обслуживание.	51
Тема 1.1. Охрана труда	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы, Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений. Занятие проводится в мастерской «Промышленная механика и монтаж»	2
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	Подготовка к работе станков с ЧПУ токарной группы Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline	2
	Содержание рабочего места оператора станков с программным управлением Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline	

Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	<p>Станки с ЧПУ фрезерной группы.</p> <p>Станки с ЧПУ обрабатывающие центры сверлильно-фрезерной группы</p> <p>Станки с ЧПУ обрабатывающие центры расточной группы</p>	6
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций. Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline 2. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ фрезерной группы при выполнении на станках различных операций Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline 3. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ расточной группы при выполнении на станках различных операций. Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline 	3
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение станков с ЧПУ шлифовальной группы. 2. Устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. 3. Классификация станков по виду выполняемых 	6

	работ.	
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления шлифовального станка с ЧПУ при выполнении на станке операции наружного шлифования. 2. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления шлифовального станка с ЧПУ при выполнении на станке операции внутреннего шлифования. 3. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления шлифовального станка с ЧПУ при выполнении на станке операции плоского шлифования. 	3
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ. 2. Магазины режущих инструментов. 3. Механизмы автоматической смены инструментов 	6
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей. Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline 2. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline 3. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline 	3
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков с ЧПУ. 2. Устройства для транспортирования стружки из обрабатывающих центров с ЧПУ. 	4
	Практические занятия	2

	<p>1. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки</p> <p>Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p> <p>2. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки</p> <p>Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	
Тема:1.7 Виды управления станками с ЧПУ	<p>1.Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ.</p> <p>2.Функционирование системы ЧПУ.</p> <p>3. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ</p> <p>4.Датчики станков с ЧПУ</p>	6
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ.</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p> <p>2. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	2
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	<p>1. Гидравлические приводы.</p> <p>2. Механические узлы станков.</p> <p>3. Неисправности.</p> <p>3. Смазочная система.</p> <p>4. Физические свойства масел в гидравлических системах станков с ЧПУ.</p>	8
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p> <p>2. Отработка навыков работы с системами гидропривода станков</p>	3

	<p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p> <p>3. Отработка навыков работы с системами смазки станков.</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	
<p>Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ.</p>	<p>1.Виды профилактических работ. 2.Опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ. 3.Вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ.</p>	5
	<p>Практические занятия Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p> <p>Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	2
<p>Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ</p>	<p>1.Описание клавиатуры пульта управления. 2.Описание экранного меню пульта управления. 3.Система координат станков и базовые точки. 4.Размерная привязка инструментов.</p>	6
	<p>Практические занятия. 1. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	2

	<p>2. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	
Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 1	<p>1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите.</p> <p>3. Работа с рекомендуемыми интернет-ресурсами</p>	8

Раздел 2.	<p>Обработка деталей по программе на станках с программным управлением</p> <p>Подналадка отдельных узлов и механизмов станка с ЧПУ. Контроль и индикация ошибок.</p>	115
Тема 2.1. Режущий инструмент.	<p>1. Номенклатура режущего инструмента.</p> <p>2. Режущие материалы.</p> <p>3. Унифицированные узлы инструмента.</p>	15
	<p>Практические занятия.</p> <p>1. Фрезы.</p> <p>Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p> <p>2. Сверлильный инструмент.</p> <p>3. Резьбонарезной инструмент на примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж»</p> <p>4. Выбор режущего инструмента при сверлении на</p>	7

	<p>примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж».</p> <p>5. Выбор режущего инструмента при нарезании резьбы на примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж»</p> <p>6.Выполнение расчёта режимов резания.</p> <p>Система проектирования MasterCam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	
Тема 2.2. Вспомогательный инструмент	<p>1.Хвостовики инструмента для многооперационных станков. 2.Цилиндрические хвостовики для токарных станков 3.Специальные конструкции хвостовиков инструмента.</p>	10
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды резцедержателей. 2. Плашкодержатели. 3. Метчик держатели. 4. Конические хвостовики. 5. Резьбовые хвостовики. 6. Виды шпилек и планок. <p>Система проектирования Master – Cam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI 840</p>	6
Тема 2.3. Системы инструментальной оснастки	<p>Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.</p>	10
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Установка инструмента в базисные блоки. 2.Закрепление базисных блоков на станке 3. Установка резцов в базисные блоки. 4.Установка сверл в базисные блоки. 5. Установка фрез в базисные блоки. 6.Установка резьбонарезного инструмента в базисные 	8

	<p>блоки.</p> <p>Система проектирования Master – Cam, Sinu-trein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов.</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков.</p> <p>Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI 840</p>	
Тема 2.4. Устройства для размерной на- стройки инструмента	<p>Устройство для предварительной настройки инструмента вне станка.</p> <p>Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках.</p>	10
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка 2. Устройства для предварительной настройки токарного инструмента вне станка. 3. Устройства для автоматизированной настройки фрезерного инструмента вне станках. 4. Настройка сверлильных инструментов на размер на станке и вне станках. 5. Устройства для автоматизированной настройки резбонарезного инструмента на станках. 6. Устройства для автоматизированной настройки токарного инструмента на станках. <p>Система проектирования Master – Cam, Sinu-trein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов.</p> <p>Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков.</p> <p>Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI 840</p>	8
Тема 2.5. Приспособления	<p>Классификация систем приспособления для станков с ЧПУ.</p> <p>Приспособления к станкам токарной группы.</p> <p>Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно- расточной группы.</p>	10
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы. 2. Установка заготовок в приспособлениях для станков фрезерной группы. 3. Выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы. 4. Выверка заготовок в приспособлениях для станков фрезерной группы. 5. Установка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-расточной группы. 6. Выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-расточной группы. 	8

	<p>Система проектирования Master – Cam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	
<p>Тема 2.6. Общие понятия о наладке и эксплуатации</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие понятия о наладке и настройке. 2. Управление станками с ЧПУ 3. Координатная система станка, программы и инструментов. 4. Оценка новой управляющей программы. 5. Корректирование управляющей программы. 6. Техническая документация, поставляемая со станком на примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж». 7. Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных работах. 	15
	<p>Практические занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рабочие жидкости гидросистем и смазочный материал. • Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам на примере оборудования мастерской «Промышленная механика и монтаж». • Основные оборудования гидросистем. • Основные оборудования смазочных систем. • Наладка и ТО гидравлических систем. • Наладка и ТО смазочных систем. <p>Система проектирования Master – Cam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI DMC 635 Ecoline</p>	6
<p>Тема 2.7. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания. 2. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок 	20

	согласно производственного задания.	
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал. 2. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка 3. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал. 4. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка 	8
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка. 6. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка. 7. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус. 8. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус. <p>Система проектирования Master – Cam, Sinutrein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI 840</p>	
<p>Тема 2.8 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ</p>	<p>Общие сведения проектирование технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ. Построение траекторий рабочих перемещений режущего инструмента. Построение траекторий вспомогательных перемещений режущего инструмента.</p>	15
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составления карты наладки для токарного станка с ЧПУ. 2. Составления карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ. 3. Составления карты наладки для токарно-фрезерного станка с ЧПУ. 4. Составления карты наладки для фрезерно- 	5

	<p>сверлильного станка с ЧПУ.</p> <p>5. Составления карты наладки для сверлильно-фрезерно-расточного станка с ЧПУ.</p> <p>Система проектирования Master – Cam, Sinu- trein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI 840</p>	
<p>Тема 2.9. Типовые технологические процессы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Составление технологических процессов обработки деталей тел вращения на металлорежущих станках с использованием оборудования ЧПУ. • Составление технологических процессов обработки плоских деталей на металлорежущих станках с использованием оборудования ЧПУ. • Количество переходов при проектировании операции 	<p>10</p>
	<p>Практические занятия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ. 2. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на токарных станках с ЧПУ. 3. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ. 4. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на токарно-фрезерных станках с ЧПУ. 5. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на фрезерно-сверлильных станках с ЧПУ. <p>Система проектирования Master – Cam, Sinu- trein Лаборатории автоматизированного проектирования технических процессов. Учебный пульт управления для токарного и фрезерного станков. Токарный обрабатывающий центр DMG MORI CTX310, Фрезерный станок DMG MORI 840</p>	<p>5</p>

2.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса»

Учебная практика УП.03 288 часов
<p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none">-выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками;-выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками;-выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ;-отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;-привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;-размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной группы;-наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты;-наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты;-установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ;-применение карты наладки при подготовке станка к работе;-выбор и пробный пуск управляющей программы. <p>Подготовка к выпускной квалификационной работе в виде демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № 06 «Токарные работы на станках с ЧПУ»</p> <p>Отработка практических навыков выполнения экзаменационного задания на оборудовании мастерской «Токарные работы на станках с ЧПУ»</p> <p>МОДУЛИ С ОПИСАНИЕМ РАБОТ</p> <p>Для Демонстрационного экзамена определено задание, разделенное на 2 части:</p> <p>1 часть.</p> <p>Студент выполняет задания по блокам:</p> <ul style="list-style-type: none">Чтение чертежа;Метрология;Программирование: G-код;Описание блока “Чтение чертежа”. <p>Студенту выдается чертеж с заданиями следующего вида:</p> <ul style="list-style-type: none">Указать середину поля допуска размера №1 и №2;Указать отклонения по таблице “Допуски и посадки” для размера указанных размеров;Найти и указать отсутствующий размер;Определить и указать технические требования для поверхности №1 и №2;Описание блока “Метрология”. <p>Студенту выдается деталь, которая изготавливается центром проведения ДЭ, которую нужно измерить и после написать фактические размеры.</p> <ul style="list-style-type: none">Описание блока “Программирование: G-код”. <p>Студенту выдается лист с 3-мя маленькими программами (любая операция обработки на станке с ЧПУ согласно стандарту программирования, на станках с ЧПУ). Требуется найти ошибки в данных программах.</p> <p>Ошибки могут содержать в себе несколько типов - Не включены обороты, не корректно указана подача, не верная последовательность операций и т.п.</p> <p>2 часть. Студент выполняет задание по изготовлению детали из материала Д16Т, согласно требованиям чертежа, на станке с ЧПУ.</p>

Видя работ

- 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 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента;
- обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;
- обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;
- обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин;
- обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;
- 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 приборами

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет: Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах

Лаборатории: программного управления станками с ЧПУ

Мастерских: по компетенции «Промышленная механика и монтаж»; металлообработки (по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»).

Оснащение лаборатории «Программного управления станками с ЧПУ»:

- Программное обеспечение CAD/CAM;
- Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

Оснащение мастерской металлообработки

Станки:

- сверлильный;
- токарный, токарно-винторезный;
- фрезерный;
- копировальный;
- шпоночный (долбежный);
- шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный;
- режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;
- инструмент для наладки станка;
- измерительный инструмент;
- поверочный стол.

Оборудование мастерской по компетенции «Промышленная механика и монтаж»:

Учебно – лабораторное оборудование:

- Ноутбук
- МФУ лазерный, А4
- Мультимедийный набор: Проектор + экран
- Стол
- Стул
- Шкаф
- Тумба
- Стеллаж

Учебно – производственное оборудование:

- Верстак слесарный с тисками
- Станок для заточки фрез по торцу и спирали от 4 до 14 мм
- Сборочный стол сварщика
- Дисковый отрезной станок

- Учебно-лабораторный электро-пневматический стенд, совместно с компрессором
- Лазерная система для центровки валов
- Виброанализатор
- Токарно-винторезный станок
- Тележка инструментальная
- Фрезерный станок с редуктором
- Цанговый патрон
- Тиски фрезерные
- Комплект зажимных инструментов для 16мм Т-образного паза
- Шуруповерт аккумуляторный или дрель
- Набор сверл по металлу
- Керн слесарный
- Набор напильников
- Набор шестигранных ключей
- Автоматическая струбцина
- Набор отверток
- Молоток слесарный
- Угольник поверочный
- Набор ключей
- Микрометр 0-25мм
- Микрометр 25-50мм
- Штангенциркуль 150 мм
- Штангенциркуль 300 мм
- Штангенциркуль 500 мм
- Индикатор часового типа
- Стойка индикаторная магнитная
- Токарная державка для 35°
- Режущая пластина 35°
- Токарная державка для 80°
- Режущая пластина 80°
- Державка канавочная
- Пластины для канавочной державки
- Набор метчиков
- Учебный стенд Festo Didactic "Промышленная механика и монтаж"

Программное и методическое обеспечение

- Acrobat Professional 2017 multiple platforms Russian upgrade License tlp
- КОМПАС-3D v18
- Festo FLUIDSIM 4.2 Pneumatics

Оборудование мастерской по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»:

Учебно – лабораторное оборудование:

- Компьютер для программирования
- МФУ лазерный цветная печать А3
- Учебный пульт управления для токарного станка: DMG Training Console SIEMENS turning (базовое устройство и панель с клавиатурой).

- Стол
- Стул
- Шкаф
- Тумба
- Секция гардеробная
- Стеллаж

Учебно – производственное оборудование:

- Универсальный токарный станок с ЧПУ
- Верстак
- Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам WorldSkills
- Комплект мерительного инструмента Mitutoyo по стандартам WorldSkills
- Набор удлиненных производственных шестигранников (2,5-10 мм)
- Шестигранник
- Калькулятор
- Секундомер цифровой
- Набор шаберов
- Крючок для уборки стружки
- Молоток
- Оснастка для сбора инструмента

Программное и методическое обеспечение

- ОС Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2019
- Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий

Оборудование мастерской по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»:

Учебно – лабораторное оборудование:

- Компьютер для программирования
- МФУ лазерный цветная печать А3
- Учебный пульт управления для токарного станка: DMG Training Console SIEMENS turning (базовое устройство и панель с клавиатурой).
- Стол
- Стул
- Шкаф
- Стеллаж

Учебно – производственное оборудование:

- Фрезерный центр с ЧПУ
- Комплект инструмента Sandvik по стандарту WorldSkills
- Тиски станочные
- Компрессор винтовой
- Набор шестигранников
- Набор рожковых ключей
- Профилометр
- Штангенциркуль цифровой 0-150 мм.
- Штангенглубиномер 0-150 мм.
- Набор микрометров 0-50 мм.
- Микрометр для измерения пазов/канавок 0-50мм.
- Набор микрометрических нутромеров 15 - 40 мм.
- Набор стальных концевых мер
- Глубиномер микрометрический 0-50 мм
- Прециз. индикатор часового типа

- Гидравлический магнитный измер. штатив
- Калибр Пробка
- Секундомер цифровой
- Набор шаберов
- Крючок для уборки стружки

Программное и методическое обеспечение:

- ОС Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2019
- Математическое обеспечение DMG для программирования и обучения Siemens Sinutrain Operate не ниже V4.5 Mill&Turn на 18 лицензий
- «ПО Mastercam Educational Suite с одним годом технической поддержки»

3.2 Информационное обеспечение организации образовательного процесса

3.2.1 Основные источники:

Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс, 2019

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2019
2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2017
3. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2019
4. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2017
5. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. -М.: Академия, 2018
6. Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. - М.:: Форум: Инфра-М, 2019

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля.	Критерии оценки	Методы оценки
<p>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.</p>	<p>Знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; -приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; - правила перемещения грузов и эксплуатации; -специальных транспортных и грузовых средств устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подладки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; -основные направления автоматизации производственных процессов -системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы. 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирование; -контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; -экзамен по профессиональному модулю
	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p>

	<p>места оператора станка с программным управлением;</p> <p>-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;</p> <p>-подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;</p> <p>-перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;</p>	<p>-тестирование;</p> <p>-контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики;</p> <p>-экзамен по профессиональному модулю</p>
	<p>Практический опыт:</p> <p>- выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением;</p> <p>-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;</p> <p>- подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;</p> <p>- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <p>-тестирование;</p> <p>-контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики;</p> <p>-экзамен по профессиональному модулю</p>
<p>ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки</p>	<p>Знания;</p> <p>- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p>

<p>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.</p>	<p>управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; -приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; - правила перемещения грузов и эксплуатации; -специальных транспортных и грузовых средств устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; -основные направления автоматизации производственных процессов -системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы. 	<ul style="list-style-type: none"> -тестирование; -контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; -экзамен по профессиональному модулю
	<p>Умения;</p> <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 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> -тестирование; -контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; -экзамен по профессиональному модулю

	<p>программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации. 	
	<p>Практический опыт</p> <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. 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; - экзамен по профессиональному модулю
<p>ПКЗ.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.</p>	<p>Знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; - правила перемещения грузов и 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; - экзамен по профессиональному модулю

	<p>эксплуатации; -специальных транспортных и грузовых средств устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; -наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; -основные направления автоматизации производственных процессов -системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы.</p>	
	<p>Практический опыт: - 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;</p>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ; -тестирование; -контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; -экзамен по профессиональному модулю</p>

	<p>Практический опыт:</p> <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; 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; - экзамен по профессиональному модулю
<p>ПК 3.3 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.</p>	<p>Знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; - правила перемещения грузов и эксплуатации; - специальных транспортных и грузовых средств устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - наименование, назначение, устройство и правила применения 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; - экзамен по профессиональному модулю

	<p>приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - основные направления автоматизации производственных процессов - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы. 	
	<p>Практический опыт:</p> <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; 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; - экзамен по профессиональному модулю
	<p>Практические опыт:</p> <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 	<p>Экспертное наблюдение при выполнении практических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - контроль деятельности студента в период учебной и производственной практики; - экзамен по профессиональному модулю

	<p>на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;</p> <ul style="list-style-type: none">- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;	
--	---	--