

Приложение 3.3 к программе СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением
Шифр профессии/специальности



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 4 от 23.06.2022
Председатель МК Салычева / Салычева О.Н./

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО

"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"

Ж.А.Коротаева Ж.А.Коротаева

Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по МТО и ПО:

Новикова /Е.М.Новикова/
"12" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

основной профессиональной образовательной программы
среднего профессионального образования
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС)
по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением
(форма обучения - очная)

г. Лесной
2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
3. Условия реализации программы профессионального модуля	14
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

1.1. Область применения рабочей программы

Программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

1.2. 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 в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

И соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК2	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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	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	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"> • выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника; подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием; определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием; обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией; • разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования; разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM; выполнении диалогового программирования с пульта управления станком; • выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> • подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; осуществлять обработку и

	<p>доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);</p> <ul style="list-style-type: none"> • читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; работать в режиме корректировки управляющей программы; • 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; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением.
знать	<ul style="list-style-type: none"> • правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; • устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим

	<p>и измерительным инструментом; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ; приемы работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;</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; устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

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

Из них на освоение МДК 03.01 **100ч**, на практики, в том числе учебную, УП 03 **288ч** и производственную, ПП 03 **144ч**
самостоятельная работа **6ч**.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час					Само стоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практически х занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК4 ОК 5 ОК 7 ОК 9 ОК10 ОК 11	Раздел 1 Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса	262	43	32	-	144	72	3
	Раздел 2 Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ	270	51	27		144	72	3
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	144					144	
	Всего:	532	94	65 (59+6 экзамен)	-	288	144	6

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
ПМ03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		532
Раздел 1 Обработка деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		262
МДК 03.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		43
Ведение	Основные понятия гибкой автоматизации производства	
Тема 1.1. Охрана труда	1. Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с ПУ. Требования ОТ, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.	1
Тема 1.2. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы	2. Основные понятия о гигиене труда. Производственная санитария. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.	1
Тема 1.3. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	3. 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 4-7. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций	4
Тема 1.4. Шлифовальные станки с ЧПУ	8. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы. Классификация станков по виду выполняемых работ.	1
	Практические занятия 9-12. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления токарного станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций.	4
Тема 1.5. Устройства для замены деталей и режущих инструментов на	13. Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ.	2
	14. Магазины режущих инструментов. Механизмы автоматической смены инструментов Практические занятия	4

станках с ЧПУ	15-18. Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей. Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов. Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов.	
Тема 1.6. Устройства для транспортирования стружки	19. Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков с ЧПУ.	<i>1</i>
	Практические занятия 20-23. Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки	<i>4</i>
Тема 1.7 Система управления станками с ЧПУ	24. Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ. Электроприводы и датчики станков с ЧПУ.	<i>1</i>
	Практические занятия 25-26. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ.	<i>2</i>
Тема 1.8. Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ	27. Гидравлические приводы, механические узлы станков. Неисправности. Смазочная система.	<i>1</i>
	Практические занятия 28-29. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков	<i>2</i>
Тема 1.9. Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ	30. Виды профилактических работ; опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ.	<i>1</i>
	Практические занятия 31-34. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	<i>4</i>
Тема 1.10. Пульт управления станком с ЧПУ	35. Описание клавиатуры и экранного меню пульта управления.	<i>1</i>
	Практические занятия 36-39. Отработка умений управления станками с ЧПУ с помощью пульта.	<i>4</i>
	Системы координат станков и базовые точки. Размерная привязка инструмента.	
	Практические занятия 40-43. Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали.	<i>4</i>
Учебная практика Виды работ: <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 		<i>144</i>

<ul style="list-style-type: none"> • размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп 		
Производственная практика Виды работ Выполнение работ на токарных станках с ЧПУ, изготовление деталей: «Разрезные втулки», «Ступенчатый вал», «Ручки для плашкодержателя», черновая обработка наружного диаметра для детали «Плашкодержатель», черновая обработка наружного диаметра под деталь «Переходная втулка», «Шайба», «Гайка», черновое сверление отверстий в деталях, резцы, калибры плоские, шарошки сферические и узловые, шатуны. Кронштейны, фитинги, эксцентриковые детали.		72
Раздел 2 Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ		270
МДК 03.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		51
Тема 2.1. Режущий инструмент	44. Номенклатура режущего инструмента. Режущие материалы. Унифицированные узлы инструмента. 45. Фрезы. Сверлильный и инструмент. Резьбонарезной инструмент	2
	Практические занятия 46-47. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания	2
Тема 2.2. Вспомогательный инструмент	48. Хвостовики инструмента для различных станков. Специальные конструкции хвостовиков инструмента.	1
Тема 2.3. Системы инструментальной оснастки	49. Конструкции базисных агрегатов. Устройства для крепления режущего инструмента.	1
	Практические занятия 50-53. Установка инструмента в базисные блоки. Закрепление базисных блоков на станке.	4
Тема 2.4. Устройства для размерной настройки инструмента	54. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. 55. Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках.	2
	Практические занятия 56-59. Настройка инструментов на размер на станке и вне станка.	4
Тема 2.5. Приспособления	60. Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ. 61. Приспособления к станкам токарной и сверлильно-фрезерно-расточной группы.	2
	Практические занятия 62-63. Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы. 64-65 Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы	4

<p>Тема 2.6. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования</p>	<p>66. Общие понятия о наладке и настройке. Управление станками с ЧПУ. СК станка, программы и инструментов. Оценка новой УП. Корректирование УП. Техническая документация, поставляемая со станком.</p> <p>67. Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах. Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем.</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.7. Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</p>	<p>68. Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p> <p>69. Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>70. Разработка последовательности настройки и поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал.</p> <p>71. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка.</p> <p>72. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка.</p> <p>73. Разработка последовательности настройки и поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка.</p> <p>74. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</p> <p>75. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус.</p>	<p>6</p>
<p>Тема 2.8 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ</p>	<p>76. Общие сведения о проектировании технологических процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ.</p> <p>77. Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента.</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>78-79. Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ.</p> <p>80-81. Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ</p>	<p>4</p>
<p>Тема 2.9. Типовые технологические процессы</p>	<p>82-84. Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с ЧПУ.</p> <p>85. Количество переходов при проектировании операций.</p>	<p>4</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>86-88. Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных</p>	<p>3</p>

	станках с ЧПУ	
<p>Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 1</p> <p>89. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>90. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов практических занятий, отчётов, подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела 2</p> <p>91. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.</p> <p>92. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>93. Подготовка тематических рефератов по теме: «Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок»</p> <p>94. Подготовка сообщений по тематике: Разработка последовательности настройки различных станков с ЧПУ на обработку характерных для них деталей.</p>		6
95-100 Промежуточная аттестация: Экзамен устный по билетам		6
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</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 выверка приспособлений на станке с ЧПУ; • применение карты наладки при подготовке станка к работе; <p>выбор и пробный пуск управляющей программы.</p>		144
<p>Производственная практика</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; 		72

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 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;• 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 прессованных профилей, горячештамповочных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;• контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами | |
|--|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, а также мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений. Кабинеты:

- «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах»

Лаборатории «Программного управления станками с ЧПУ»

Тренажеры, тренажерные комплексы

демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках

Оснащение лабораторий «Программного управления станками с ЧПУ»:

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

Оснащение тренажерного комплекса

- тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей;
- тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
- демонстрационное устройство станка;
- симулятор для визуализации процессов обработки.

Материально-техническое оснащение лабораторий, мастерских и баз практики по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением. Образовательная организация, реализующая программу по профессии, должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Многоосевая обработка на станках с ЧПУ» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники.

1 Воробьев Ю.В., Ковергин А.Д., Родионов Ю. В., Галкин П.А., Никитин Д. В., Однолько В. Г. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 110800, 190600, 151000, 150700, 241000 / Ю. В. Воробьев, А. Д. Ковергин, Ю. В. Родионов и др. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2017 –1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования: ПК не ниже класса PentiumII ; CD-ROM-дисковод 48,0 Mb RAM; Windows 95/98/XP; мышь. – Загл. с экрана.

2 Братан С.М., Харченко А.О., Левченко Е.А., Покинтелица Н.И. «Автоматическое управление процессами механической обработки» М.: Вузовский учебник: Инфра-М. 2018-228с.

3 Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. «Металлорежущие станки с ЧПУ: Учеб. пособие.» — М.: ИНФРА-М, 2018. — 336 с.

4 Мещеряков В.Б., Стародубов В.С. Металлорежущие станки с ЧПУ: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2018 — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/5721.

5 Минько В. М. Охрана труда в машиностроении : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Минько. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2018 — 256 с.

6 Пайвин А.С., Чикова О.А. **Основы программирования станков с ЧПУ** : Учебное пособие рал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2018. – 102с.

Дополнительные источники.

1. Багдасарова Т.А. Токарное дело. Рабочая тетрадь: Учеб.пособие.- М.: Изд.центр «Академия»,2018.-109с .

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. Образования/ М.А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – М.; Издательский центр «Академия», 2018.-192 с.

3. Барановский Ю.В., Брахман Л.А., Гдалевич А.И. и др. Режимы резания металлов: Справочник.- М.: НИИИТавтопром, 2016.- 456с.

4. Вереина Л.И. Справочник токаря: Учебное пособие для нач. проф. образования/Людмила Ивановна Вереина.Издательский центр «Академия», 2017.-448с.

5. Зайцев Б.Г., Рыцев СБ. Справочник молодого токаря.- Высш.шк., 2018,-330с.

6. Обработка металлов резанием;; Справочник технолога/А. А. Панов, В.В.Аникин, Н.Г. Бойм и др.; под ред А.А. Панова.- М: Машиностроение, 2017.736 с.

7. Сидоров В.Н.Безопасность труда при работе на металлообрабатывающих станках.- Л.:Лениздат, 2012.-216с.

8.Кузнецов В. Технологические процессы в машиностроении, Академия,2017.

9.Моряков О. Оборудование машиностроительного производства, Академия,2017.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1 ФГОС 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением».
<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71471422/>
- 2 Квалификационная характеристика по профессии «Токарь»
<http://www.zakonprost.ru/content/base/part/254110>
- 3 Квалификационная характеристика по профессии Фрезеровщик
http://www.aup.ru/docs/etks/etks-2_2/137.htm
- 4 Обзор станков токарной группы.
<http://machinetools.aggress.ru/index.php/tokarnyj-stanok>
- 5 Устройство токарно-винторезного станка http://tehinfor.ru/s_3/ustroistvo.html
22. Режущий инструмент для токарной обработки <http://delta-grup.ru/bibliot/11/8.htm>
- 6 Нарезание резьбы резцом <http://www.tehno-line.ru/files/theory/Turning/2-4-3.htm>
- 7 Обработка конической поверхности при помощи конусной линейки. Видео-урок. https://www.youtube.com/watch?v=HysW_hx6pZ0
- 8 Работа на станке с ЧПУ. Официальный сайт фирмы Heidenhain..
http://www.heidenhain.ru/ru_RU/dokumentacija-informacija/

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1</p> <p>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 правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p>Умения 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</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p>Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
<p>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</p>	<p>Знания 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>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>
	<p>Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p>Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>

ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации	Знания основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками;	Тестирование Собеседование
	основные способы подготовки программы	Экзамен
	Умения определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	Практические занятия
	Действия перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Практическая работа Виды работ на практике
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	Знания 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	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	Практические занятия
	Действия 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	Практическая работа Виды работ на практике

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Определение потребности в информации и источников её получения.</p> <p>Осуществление</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Ситуационные задания</p>
	<p>эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	
	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Ситуационные задания</p>
	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные	Практическая работа Экспертное наблюдение
	аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	проект
	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Практическая работа Экспертное наблюдение Деловая игра
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 08 Использовать средства физической культуры для	Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;	Практическая работа Экспертное

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	поддержание	
	уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	наблюдение
	Умения: использовать физкультурнооздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы	Практическая работа Экспертное наблюдение

	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Дескрипторы: определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Практические занятия Экспертное наблюдение Деловая игра
	Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	Тестирование Собеседование Экзамен

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90÷100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70÷79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

Оценка «5» выставляется, если:

- раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Оценка «4» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология и символика;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.

Оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023