

**Министерство образования и науки Республики Дагестан
Государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение Республики Дагестан
«Колледж машиностроения и сервиса им. С. Орджоникидзе»**

Утверждаю

Директор «Колледжа машиностроения
и сервиса им. С. Орджоникидзе»

Шабанова Л.Ю.

2021г



**Программа профессионального обучения
(профессиональная переподготовка)
по профессии 16045 Оператор станков
с программным управлением**

Каспийск, 2021г.

Рабочая программа профессиональной переподготовки по программе профессионального обучения 16045 «Оператор станков с программным управлением» разработана на основе профессионального стандарта 40.026 Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13.03.2017 г. № 265н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ от 3 мая 2017 г. N 46576), и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС)

Разработчик:

Магомедова Издаг Магомедовна, преподаватель
высшей квалификационной категории КМиС им. С. Орджоникидзе

1. Общие сведения

1.1 Паспорт программы

Рабочая программа профессиональной переподготовки по профессии рабочих 16045 «Оператор станков с программным управлением» разработана согласно действующим профессиональным стандартам, с учетом требований к освоению основной образовательной программы.

1.2 Нормативно-правовая база реализации программы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.(с изменениями и дополнениями).
2. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 292) с (изм. и доп.).
3. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС).
4. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОКПДТР) ОК016-94 (постановление Госстандарта РФ от 26 декабря 1994 г. № 367) (с изм. №№ 1/96, 2/99, 3/2002,4/2003) <http://professions.org.ru/> (электронная версия).

1.3 Цели и задачи программы

Станки с числовым программным управлением (ЧПУ) стали неотъемлемой частью большинства современных машиностроительных производств, от малых предприятий до крупных промышленных компаний. Невозможно найти такую область машиностроения, где бы еще не использовались уникальные возможности станков с ЧПУ. Поэтому каждый специалист в области машиностроения должен хорошо представлять преимущества, которые дает применение в производстве этого чрезвычайно эффективного оборудования. Механообработку сегодня называют главной технологией машиностроения. Несмотря на глубокие исторические корни, методы и средства ее постоянно развиваются. Появляются новые станки и инструменты, которые расширяют возможности изготовления, сокращают время обработки, получают ранее недостижимое качество изделий. Станки с ЧПУ также избавляют человека от ручного управления, повышая уровень безопасности оборудования за счет автоматической обработки детали по управляющей программе с помощью компьютера (системы управления). Токарная обработка с ЧПУ осуществляется путем вращающегося токарного инструмента по определенной траектории путем снятия слоя материала с заготовки, зажатой в приспособлении на токарном столе. Для получения управляющей программы (УП) можно использовать либо ручной метод программирования с помощью G-кодов, либо CAD/CAM системы, позволяющие генерировать эти коды на основе чертежа и встроенных технологических режимов обработки для различных операций. Оператор-наладчик токарного станка с ЧПУ с умением работать в CAD/CAM системах может являться универсальным специалистом, осуществляет сквозной цикл проектирования-изготовления и должен: .

Знать:

- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

на носитель;

- составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;
- работать в режиме корректировки управляющей программы.
- 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.

Иметь практический опыт в:

- 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.
- 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;
- Разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования;
- Разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM;

2. Содержание программы

2.1 Результаты освоения программы.

С целью овладения указанных видов профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями слушатель в ходе освоения программы должен быть готов к выполнению основных видов деятельности:

- изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности;
- разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением;
- изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Профессиональные компетенции и общие компетенции:

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).

ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки,

подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.

ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.

ПК 2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.

ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.

ПК 2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.

ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.

Форма текущего контроля-изготовления детали в соответствии с требованиями.

Итоговый контроль-квалификационный экзамен

2.2 Характеристика профессиональной деятельности

Профессиональная деятельность представляет собой работу по созданию чертежей, написанию технологических процессов на обработку детали, составления и написание управляющих программ в G кодах, работа в CAM/CAD системах, управления станком с ЧПУ и т.д.

2.3 Учебный план

Учебный план профессиональной переподготовки по программе профессионального обучения «Оператор станков с программным управлением»

составлен с учетом следующих критериев:

- Категория слушателей:
- Лица, имеющие профессию рабочего, должность служащего
- Срок обучения - 8 месяцев
- Максимальный объем учебной нагрузки - 252 часа

Из них:

- Теория – 54 часа
- Практика –120 часов
- Дистанционное обучение - 78 часов
- Форма обучения - очная
- Режим занятий –по расписанию

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Наименование и содержание темы	Количество часов				Форма промежуточной аттестации
		Всего	Теория	Практика	Дистанционное	
Модуль1. Черчение (металлообработка)						
1.	Техника безопасности. Использование основных стандартов ЕСКД	3	1	2		Зачет
2.	Форма, рамка.	3	1	2		
3.	Основная надпись	3			3	
4.	Линии используемые при выполнении чертежей	3	1	2		
5.	Основные сведения нанесения размеров	3	1	2		
6.	Геометрические построения плоскости	3			3	
7.	Деление отрезков и углов.	3	1	2		
8.	Деление окружностей.	3	1	2		
9.	Виды проецирования	3			3	
10.	Знакомство с «Компас-3D». 2D- моделирование	3	1	2		
11.	Особенности компьютерной графики САД. Программное и информационное обеспечение.	3	1	2		
12.	Базовые навыки в программе «Компас-3D»	3			3	
13.	Создание деталей типа «Крышка»	3	1	2		
14.	Создание деталей типа «Пешка»	3	1	2		
		42	10	20	12	

Модуль2. «Основы ручного программирования деталей «Вал»						
1.	Станки с числовым программным управлением. Основные понятия в области механической обработки на станках с ЧПУ	3	1	2		Зачет
2.	Технологическая подготовка производства и документации на станках с ЧПУ	3	1	2		
3.	Системы координат в токарных станках с ЧПУ	3			3	
4.	Подготовительные и вспомогательные функции	3	1	2		
5.	Типовые схемы перемещений Изготовления детали «Вал»	3	1	2		
6.	Оформление расчетно-технологической карты и карты координат опорных точек	3			3	
7.	Разработка управляющей программы	3	1	2		
8.	Самостоятельная разработка управляющей программы для обработки детали «Вал»	3	1	2		
9.	Режимы резания при обработки	3			3	
		27	6	12	9	
Модуль 3FS. Быстрое прототипирование						
1.	Работа в CAD системе	3	1	2		Зачет
2.	Обратное проектирование	3	1	2		
3.	Создание чертежей	3			3	
4.	Работа с STL файлов. Настройка 3D принтера	3	1	2		

5.	Печать на 3D принтере. Контурная доводка	3	1	2		
		15	4	8	3	
Модуль 4. Основы работы на станках с ЧПУ (Siemens 840 D SL)						
1.	Термины, используемые в декартовой системе координат	3	1	2		
2.	История ЧПУ	3			3	
3.	Поиск точек в декартовой системе координат	3	1	2		
4.	Абсолютная и относительная системы координат	3	1	2		
5.	Основные принципы ЧПУ	3			3	
7.	Введение в G-коды.	3	1	2		
	Введение в программу Siemens 840 D SL. Основные команды меню Siemens 840 D SL	3	1	2		
8.	Ознакомление со станками с ЧПУ	3			3	
9.	Ввод данных в программу Siemens 840 D SL Задание положения токарного станка перед началом работы.	3	1	2		Зачет
10.	Имитирование выполнения программы. Основные операции.	3	1	2		
11.	Меры безопасности при работе на станке с ЧПУ.	3			3	
12.	Выполнение установки токарного станка. Операция программирования.	3	1	2		
13.	Выполнение программы на станке. Сложные операции.	3	1	2		

14.	Основные понятия точности обработки	3			3	
		42	9	18	15	
Модуль 5. Работав САМ системе						
1.	Основные принципы работы в программе Mastercam	3	1	2		Зачет
2.	Создание эскиза	3	1	2		
3.	САМ-система	3			3	
4.	Простановка размеров	3	1	2		
5.	Установка режимов резания	3	1	2		
6.	Понятие режимов резания	3			3	
7.	Мощность, частота вращения, скорость, глубина обработки.	3	1	2		
8.	Создание 3D модели	3	1	2		
9.	Изучение методов расчета режимов резания	3			3	
10.	Имитация обработки	3	1	2		
11.	Генерирование управляющей программы	3	1	2		
12.	Проверка технологии с помощью моделирования обработки	3			3	
		36	8	16	12	
Модуль 6. Работа на токарном станке с ЧПУ						
1.	Измерительный инструмент. Работа со штангенциркулем с глубиномером (механическим)	3	1	2		
2.	Работа со штангенциркулем с глубиномером (электронным)	3	1	2		
3.	Виды измерительного инструмента	3			3	
4.	Работа с радиусомером, угломером и резьбомером	3	1	2		

5.	Работа с режущим инструментом. Резцы проходные со сменными пластинами	3	1	2		
6.	Виды режущего инструмента				3	
7.	Работа с режущим инструментом. Сверла со сменными пластинами	3	1	2		
8.	Установка инструмента в револьверную головку	3	1	2		
9.	Измерительные машины	3			3	
10.	Определение нулевой точки Заготовки по трем осям	3	1	2		
11.	Установка нулевой точки МАСНЗ	3	1	2		
12.	Точность и качество изготовления деталей	3			3	
13.	Запуск управляющей программы	3	1	2		
14.	Управление станком с помощью виртуального пульта системы управления МАСНЗ	3	1	2		
15.	Стойки управления станков с ЧПУ				3	
16.	Открытие и редактирование управляющей программы.	3	1	2		
17.	Разделение управляющей программы по операциям	3	1	2		
18.	Станки HAAS	3			3	
19.	Запуск станка на обработку. Подрезка торца	3	1	2		
20.	Точение поверхности	3	1	2		
21.	Осуществление подготовки и обслуживание рабочего места	3			3	

Зачет

22.	Обработка скруглений (радиусов)	3	1	2	
23.	Точение канавки	3	1	2	
24.	Осуществление подготовки к использованию инструмента, оснастки.	3			3
25.	Нарезание резьбы	3	1	2	
26.	Определение последовательности и оптимальные режимы обработки	3	1	2	
		78	17	34	27
Квалификационный экзамен					
1	Создание чертежа и управляющей программы	6		6	
2	Изготовление детали	6		6	
		12		12	
ИТОГО:		252	54	120	78

Квалификационная характеристика: Оператор токарных станков с программным управлением 2-го разряда

Характеристика работ.

Ведение процесса обработки с пульта управления Простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки. Установка и съём деталей после обработки. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами визуально.

Должен знать:

Принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением; правила управления обслуживаемого оборудования; наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов; признаки затупления режущего инструмента; наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов; основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы; условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте; назначение условных знаков на панели управления станком; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Квалификационная характеристика: Оператор токарных станков с программным управлением 3-го разряда

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8-11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов. Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка. Замена блоков с инструментом. Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и

приспособлений. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать:

устройство отдельных узлов обслуживаемых станков с программным управлением и особенности их работы; работу станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления; назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов; конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением; системы программного управления станками; технологический процесс обработки деталей; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей и программы по распечатке; начало работы с различного основного кадра; причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их предупреждения.

3. Условия реализации

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий:

Кабинеты:

- Технической графики и технических измерений
- Технологического оборудования и оснастки
- Материаловедение
- Безопасности жизнедеятельности
- Компьютерный класс, оснащенный САПР и модулями CAD/CAM

Учебно-производственных мастерских по станочной металлообработке.

Ресурсный центр, оснащенный станками с ЧПУ.

Лаборатории:

Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирование систем с ЧПУ

Оснащение учебной лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- компьютеры с программным обеспечением для управления станками токарной группы.

Оборудование мастерских металлообработки:

Станки универсальные:

- Станок токарный 16PC20-1000
- Заточные станки 332Б, 332Г
- Сверлильные станки 2Н118, 2Н135, 2К52
- Верстак слесарный
- Стеллажи, тумбочки инструментальные.

Станки с ЧПУ:

1. Токарные станки с ЧПУ:

- Токарный станок СТХ310 есо с ЧПУ Siemens 840 DSL

2. Фрезерные станки с ЧПУ:

- фрезерный центр DMG635 V Ecoline с ЧПУ Siemens 840SL;
- фрезерный станок с ЧПУ Wabeka 6000.

Инструменты:

- резцы разных видов по темам;
- осевой инструмент (сверла, зенкера, развертки и т.д.);
- накатные головки;
- плашки, метчики;
- мерительный инструмент (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3);
- микрометры (0-25, 25-50, 50-75);
- калибры различные;
- индикаторы различные;
- угломеры различные;
- шаблоны различные.

Приспособления:

- 3-х кулачковые самоцентрирующие патроны,
- планшайбы поводковые;
- центра (жёсткие и вращающиеся);
- переходные втулки;

- цанговые патроны и цанги;
- втулки поводковые рифленые;
- хомутики, воротки, плашкодержатели;
- люнеты;
- копировально-конусная линейка

Комплект токарного инструмента Sandvik по стандартам

КомплектрежущегоинструментаSandvikDMC635

Измерения:

- измерительный комплект щупов Ecoline для ЧПУ Siemens;
- щуп PP40 для обмера детали с оптической передачей сигнала;
- щуп OTS беспроводной для обмера инструмента;
- калибровочный инструмент;
- калибровочное кольцо;
- пластиковый футляр.

Заготовки.

3.2. Информационное обеспечение обучением

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ (4-е изд.) (в электронном формате), М.: Издательский центр «Академия», 2019
2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ (6-е изд.) (в электронном формате), М.: Издательский центр «Академия», 2018
3. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М.А. Босинзон; под ред. Б.И. Черпакова. – 10-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.
- 4.ЛовыгинаА.А.,ТеверовскийЛ.В. СовременныйстаноксЧПУиСАД/САМ-системаДМК Пресс 2012

Дополнительные источники:

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум,2008
2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия,2008
- 4 Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. -М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008
- 5 Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007

- 6 Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ.-М.: Академия, 2007
- 7 Пантюхин П.Я., Быков А.В., Репинская А.В. Компьютерная графика. - М.: Форум: Инфра-М, 2007

Интернет-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.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы предполагает практическую отработку заданных умений и знаний.

По результатам освоения всей программы обучающийся получает документ (свидетельство) об уровне квалификации: обучающемуся присваивается квалификация по рабочей профессии 16045 Оператор станков с программным управлением.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по программе:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)
ПК1.1.	Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Тестирование Собеседование
	Умения подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Практические занятия Экспертное наблюдение

	<p>Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение</p>
ПК.1.2	<p>станочника Знания конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) станков; устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно- измерительных инструментов;</p>	<p>Тестирование Собеседование</p>
	<p>Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p>	<p>Практические занятия</p>
	<p>Действия подготовка 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</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>

	<p>улучшению плана. 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; 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 Ситуационные задания</p>
--	--	--

ПК1.	Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	Тестирование Собеседование
	Умения устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;	Практические занятия
	Действия определение 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	Практическая работа Виды работ на практике
ПК2.1	Знания 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 режущими измерительным инструментом правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на	Тестирование Собеседование

	<p>станках с ЧПУ; теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;</p>	
	<p>Умения 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;</p> <p>Анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;</p>	Практические занятия
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Виды работ на практике</p>
ПК2.2.	<p>Знания приемы работы в CAD/CAM системах; умения осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 осей;</p> <p>Действия Разработка управляющих</p>	<p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p> <p>Практические занятия</p>

	программ с применением систем CAD/CAM	Практическая работа Виды работ на практике
ПК2.3	Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; Умения осуществлять написание	Тестирование Собеседование

	<p>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 приемки отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы</p>	<p>Практические занятия</p>
<p>ПК3.2</p>	<p>Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p>	<p>Тестирование Собеседование</p>

	Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	Практические занятия
	Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Практическая работа Виды работ на практике
ПК3.3.	Знания основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы	Тестирование Собеседование
	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

ПК01	<p>Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по</p>	<p>Практическая работа 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. 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 Собеседование</p>
OK02	<p>Дескрипторы: Планирование Информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение Проект</p>

	<p>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</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Тестирование Собеседование</p>
ОК03.	<p>Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение Проект</p>
	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>

	профессионального и личностного развития	
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование
ОК07	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

	<p>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.</p>	<p>Тестирование Собеседование</p>
ОК09	<p>Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p>
	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в Профессиональной деятельности.</p>	<p>Тестирование Собеседование</p>