



**Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
директором ГАПОУ СО «ТМК»
Приказ №272 от 31.05.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ
18809 СТАНОЧНИК ШИРОКОГО ПРОФИЛЯ,
16045 ОПЕРАТОР СТАНКОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.08 Технология машиностроения

Тольятти, 2017

ОДОБРЕНО
методической комиссией
Специальности 15.02.08
Технология машиностроения
Председатель МК
_____ И.В. Назайкинская
протокол от _____ 2017г. №

Составители:
Дунцова Г.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»
Зотова Н.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Эксперты:
Внутренняя экспертиза
Техническая экспертиза: Костенко Н.М., старший методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Назайкинская И.В. преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза
Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «18» апреля 2014 г. №350.

Рабочая программа разработана с учетом:

- профессионального стандарта «Станочник широкого профиля», утвержденного приказом Министерства труда социальной защиты Российской Федерации от «22» апреля 2015 г. № 239н;

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению технических требований чемпионата WorldSkills «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ».

Содержание

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2 Результаты освоения профессионального модуля	10
3 Структура и содержание профессионального модуля	12
4 Условия реализации профессионального модуля	24
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	28
Приложения А – Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта по профессии 18809 «Станочник широкого профиля», Уровень квалификации	33
Приложение Б - Ведомость соотнесения требований квалификационной характеристики по профессии «Оператор станков с программным управлением», Уровень квалификации и требований чемпионата World Skills «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ»	51
Приложение В - Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся	56
Лист актуализации рабочей программы профессионального модуля	58

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ.04 Выполнение работ по профессиям рабочих 18809 станочник широкого профиля, 16045 Оператор станков с программным управлением

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее-программа ПМ) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.08 Технология машиностроения базового уровня подготовки, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в части освоения вида деятельности: «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих должностям служащих».

Рабочая программа ПМ 04 включает подготовку по двум рабочим профессиям: станочник широкого профиля 3 уровня квалификации и оператор станков с программным управлением 3 уровня квалификации.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля

Обязательная часть

МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен

иметь практический опыт:

- анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы;
- подготовка и обслуживание рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы;
- ведение технологического процесса сверления простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией;
- контроль качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы;
- анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;
- подготовка и обслуживание рабочего места для проведения токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;

- ведение технологического процесса токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией;
- контроль качества токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;
- анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;
- подготовка и обслуживание рабочего места для проведения фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;
- ведение технологического процесса фрезерования простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией;
- контроль качества фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;
- анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы;
- подготовка и обслуживание рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы;
- ведение технологического процесса шлифования простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией;
- контроль качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы

уметь:

- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места станочника;
- производить текущую подналадку сверлильного, токарного, фрезерного и шлифовального станков;
- читать и применять техническую документацию при выполнении работ;
- проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты);
- выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза) и определять годность заданных действительных размеров;
- выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
- определять и устанавливать оптимальный режим обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка;
- воспроизводить заданный технологический маршрут обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий;
- предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ;

- производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом;

- соблюдать правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ;

знать:

- требования к планировке и оснащению рабочего места сверловщика, токаря, фрезеровщика, шлифовщика;

- порядок ежедневного технического обслуживания станка;

- правила построения технологического маршрута обработки детали;

- основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов;

- правила чтения технической документации;

- знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования;

- допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ;

- устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;

- устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков сверлильной, токарной, фрезерной и шлифовальной группы;

- порядок текущей подналадки сверлильного, токарного, фрезерного и шлифовального станков;

- правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка;

- правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной, токарной, фрезерной и шлифовальной группы;

- правила и последовательность проведения измерений;

- основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения;

- правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при ведении работ;

- правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты;

МДК.04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением

иметь практический опыт:

- ведения 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;

- установки и съема деталей после обработки;

- наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;

- контроля обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.

- замены блоков с инструментом;

- устранения мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;

уметь:

- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;

- рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;

- оформлять техническую документацию;

- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;

- выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;

- устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;

- выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;

- выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;

- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;

- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;

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;

- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;

- назначение условных знаков на панели управления станком;

- правила установки перфолент в считывающее устройство;

- способы возврата программносителя к первому кадру;

- систему допусков и посадок;

- квалитеты и параметры шероховатости;

- назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;

- устройство отдельных узлов обслуживаемых станков с программным управлением и особенности их работы;

- работу станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;

- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;

- системы программного управления станками;

- технологический процесс обработки деталей;

- 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;
- организацию работ по обслуживанию многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место.

Вариативная часть

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе WS содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие технические требования чемпионата World Skills «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ»

С учетом требований WS обучающийся в рамках овладения указанным видом деятельности должен

уметь:

- чтение чертежа и технического задания;
- правильно установить и настроить всю требуемую оснастку для изготовления данной детали;
- обработка, проверка и поддержание точности размеров в пределах погрешностей;
- заполнять карты наладки и операционные карты;
- создание программы в ручную или при помощи интегрированной CAD/CAM системы;
- верификация управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC-симулятора.

знать:

- знать клавиатуру пульта ЧПУ и режимы работы станка;
- знать устройство станка и назначение основных узлов и механизмов;
- знать ISO код и макрокоманды стойки Sinumerik 840 Dsl.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	900
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	264
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	216
Производственная практика (по профилю специальности)	288
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка рефератов, презентаций составление конспектов решение задач по образцу расчет режимов резания составление технологических карт	132
Промежуточная аттестация	
МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов	экзамен
МДК. 04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением	экзамен
Учебная практика УП. 04.01	дифференцированный зачет
Производственная практика (по профилю специальности) УП. 04.01	дифференцированный зачет
Учебная практика УП. 04.02	дифференцированный зачет
Производственная практика (по профилю специальности) УП. 04.02	дифференцированный зачет
ПМ.04 Выполнение работ по профессиям рабочих 18809 Станочник широкого профиля, 16045 Оператор станков с программным управлением	квалификационный экзамен

2 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих должностям служащих» по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места
ПК 4.2	Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству
ПК 4.3	Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14–11 качеству
ПК 4.4	Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16–12 качеству
ПК 4.5	Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11–9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25.
ПК 4.6	Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.
ПК 4.7	Выполнять обработку заготовок, деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления
ПК 4.8	Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы
ПК 4.9	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением
ПК 4.10	Отслеживание параметров обрабатываемой детали средней сложности на металлорежущих станках с ЧПУ.

Вариативная часть профессионального модуля направлена на формирование ПК:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.7	Выполнять обработку заготовок, деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления
ПК 4.8	Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3 Структура и содержание рабочей программы профессионального модуля 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 – ПК 4.6	Раздел 1. МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов	273	182	91	-	91	-	-	-
	Учебная практика	144						144	-
	Производственная практика								
ПК 4.7 – ПК 4.10	Раздел 2. МДК 04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением	123	82	41		41			
	Учебная практика	72						72	
	Производственная практика	288							288
	Всего:	900	264	132	-	132	-	216	288

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 04. Выполнение работ по профессиям рабочих 18809 Станочник широкого профиля, 16045 Оператор станков с программным управлением		900	
Раздел 1 МДК 04. 01 Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов.		273	
Тема 1.1 Токарные станки и технология обработки на них	Содержание	4	1-2
	1.1.1 Станки токарной группы Типы токарных станков и их технические характеристики. Основные узлы токарных станков, их назначение. Органы управления станком		
	Практическое занятие	2	
	1 Изучить элементы кинематической цепи		
	Лабораторные работы	2	
	1 Чтение кинематических схем токарных станков.		
	Содержание	6	1-2
	1.1.2 Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей Типовые детали цилиндрической формы; методы обработки. Режущий инструмент. Методы измерения и контроля; правила безопасной работы		
	Лабораторные работы	4	
	2 Выбор резцов по виду выполняемой работы.		
3 Измерение углов резца			

Содержание			
1.1.3	Технология обработки цилиндрических отверстий. Способы обработки. Требования к цилиндрическим и центровым отверстиям. Разновидности и конструкция режущего инструмента. Дефекты и методы контроля.	6	2
Лабораторные работы		2	
4	Сравнительный анализ инструментов для обработки отверстий		
Содержание		4	
1.1.4	Технология обработки конических поверхностей Способы получения конической поверхности. Приемы наладки станка на заданный режим обработки. Применяемый инструмент. Дефекты и способы их предупреждения. Контроль качества.		2
Практические занятия		4	
2	Расчет размеров элементов конуса по заданным параметрам		
3	Расчет угла поворота верхних салазок суппорта и величины смещения корпуса задней бабки		
Содержание		4	
1.1.5	Технология обработки фасонных поверхностей. Способы получения фасонных поверхностей. Виды; требования. Приемы наладки станка на заданный режим обработки. Режущий инструмент. Контроль качества. Дефекты и способы их предупреждения.		2
Лабораторные работы		2	
5	Анализ различных способов обработки фасонных поверхностей		
Содержание		4	
1.1.6	Технология нарезания крепежной резьбы Классификация и параметры крепежной резьбы. Способы нарезания резьбы. Режущий инструмент. Режимы обработки. Контрольно-измерительный инструмент. Дефекты и способы их предупреждения.		1-2
Практическое занятие		2	
4	Нарезание крепежных резьб		
Содержание		6	
1.1.7	Технология нарезания резьбы резцом Особенности нарезания резьбы резцом. Подготовка поверхности. Классификация, геометрия и правила установки резбовых резцов.		2
Лабораторные работы		8	
6	Измерение элементов резьбы		

	7	Наладка и настройка станка на нарезание резьбы резцом		
	8	Наладка и настройка станка на нарезание трапецеидальной резьбы резцом		
	9	Наладка и настройка станка на нарезание многозаходных резьб		
	Содержание учебного материала		3	
	1.1.8	Технология обработки деталей со сложной установкой. Виды обработки деталей со сложной установкой. Способы установки и закрепления деталей. Приспособления и инструмент; контроль качества.		1-2
	Лабораторные работы		2	
	10	Выверка заготовок с установкой в четырех- кулачковом патроне		
Тема 1.2 Фрезерные станки и технология фрезерной обработки	Содержание		4	
	1.2.1	Устройство и назначение фрезерных станков Классификация фрезерных станков. Конструктивные особенности и принцип работы консольных горизонтально – фрезерных и универсальных станков. Назначение основных узлов фрезерного станка. Основы наладки фрезерных станков. Конструктивные особенности, основные сборочные единицы вертикально – фрезерных консольных станков. Оборудование рабочего места фрезеровщика, техническое обслуживание фрезерного станка.		1-2
	Лабораторные работы		2	
	11	Чтение кинематических схем фрезерных станков.		
	Содержание		6	
	1.2.2	Технология фрезерования плоских поверхностей Плоские поверхности: понятия, требования к ним, средства измерения, способы и методы обработки. Фрезы: виды, конструкция и геометрия. Приспособления и их конструкция. Оправки и оснастка для установки и закрепления фрез.		2
	Лабораторные работы		4	
	12	Конструктивные и геометрические параметры цилиндрической фрезы.		
	13	Конструктивные и геометрические параметры торцевой фрезы		
	Содержание		8	
1.2.3	Технология фрезерования уступов, пазов, канавок. Способы фрезерования уступов, пазов, канавок. Режущий инструмент. Режимы обработки. Контроль качества. Дефекты и их предупреждение. Приспособления и их конструкция. Оправки для установки и закрепления фрез.		2	
Лабораторные работы		4		
14	Конструктивные и геометрические параметры дисковой фрезы.			
15	Конструктивные и геометрические параметры концевой фрезы.			

	Содержание		4	2
	1.2.4	Технология фрезерования фасонных поверхностей. Технология фрезерования пазов незамкнутого контура. Технология фрезерования пазов замкнутого контура. Режимы обработки. Контроль качества. Дефекты и их предупреждение. Приспособления. Оправки для установки и закрепления фрез.		
	Лабораторные работы		4	
	16	Изучение конструкции приспособлений для закрепления фрез		
	17	Изучение конструкции приспособлений для закрепления заготовок		
	Содержание		8	2
	1.2.5	Технология фрезерования деталей с применением делительных приспособлений Способы установки и закрепления деталей. УДГ и их конструкция. Приемы обработки. Режущий инструмент. Контроль качества. Дефекты и их предупреждение.		
	Практические занятия		6	
	5	Расчеты для наладки универсальных делительных головок на простое деление.		
	6	Расчеты для наладки универсальных делительных головок на дифференциальное деление.		
Тема 1.3 Сверлильные станки и технология сверлильной обработки	Содержание		2	1-2
	1.3.1	Устройство и назначение сверлильных станков Классификация сверлильных станков. Основные узлы и их назначение. Наладка сверлильных станков. Организация рабочего места сверловщика. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.		
	Лабораторные работы		2	
	18	Чтение кинематических схем сверлильных станков		
	Содержание		8	2
	1.3.2	Технология обработки на сверлильных станках и оснастка. Технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок. Технология сверления сквозных и глухих отверстий. Технология зенкерования, цекования, зенкования и развертывания отверстий. Технология нарезания внутренней резьбы. Особенности обработки в трудно обрабатываемых сталях. Контроль качества; дефекты обработки.		
	Лабораторные работы		7	
19	Изучение конструктивных элементов приспособлений для установки и крепления режущего инструмента.			
20	Изучение конструктивных элементов приспособлений для установки и крепления деталей на станках.			

	21	Нарезание резьбы на сверлильных станках		
	Практические занятия		4	
	7	Выбор рациональных режимов резания		
	8	Виды брака, причины и методы устранения		
Тема 1.4 Шлифовальные станки и технология обработки шлифованием	Содержание			
	1.4.1	Устройство и назначение шлифовальных станков. Классификация шлифовальных станков. Их основные типы и обозначение. Узлы и механизмы шлифовальных станков. Организация рабочего места шлифовщика. Основные правила безопасной работы на шлифовальных станках	2	1-2
	Лабораторные работы		2	
	22	Чтение кинематических схем шлифовальных станков с использованием условных обозначений		
	Содержание		6	
	1.4.2	Технология обработки на шлифовальных станках. Понятие о шлифовании. Виды и способы шлифования. Особенности процесса резания при шлифовании. Понятие о режимах резания при шлифовании: окружная скорость шлифовального круга, окружная скорость заготовки, глубина шлифования, подача. Шлифовальные круги, их назначение, применение. Образование стружки при шлифовании. Виды, причины, признаки износа и засаливания шлифовального круга. Правка круга. Абразивные материалы. Маркировка шлифовальных кругов. Выбор шлифовальных кругов. Структура и связка шлифовального круга.		2
	Лабораторные работы		2	
	23	Характеристика шлифовальных кругов для обработки различных материалов.		
	Практические занятия		4	
	9	Выбор марки шлифовального материала		
	10	Выбор формы и типа шлифовального круга		
	Содержание		2	
1.4.3	Технология круглого наружного шлифования. Методы круглого шлифования. Шлифование и доводка фасонных поверхностей. Бесцентрово-шлифовальные станки и их наладка. Способы и приемы шлифования конических поверхностей. Дефекты шлифования, их причины и предупреждение. Методы и средства контроля обработанных поверхностей.		2	
Лабораторные работы		6		
24	Правила подналадки и проверки на точность шлифовальных станков.			
25	Активный контроль при шлифовании круглых цилиндрических поверхностей			

Практические занятия		2	
11	Виды брака, причины и методы устранения		
Содержание		2	
1.4.4	Технология круглого внутреннего шлифования. Внутришлифовальные станки. Способы и приемы шлифования. Установка и крепление заготовок. Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений. Дефекты шлифования, их причины и предупреждение. Методы и средства контроля обработанных поверхностей		1-2
Практические занятия		8	
12	Выбор технологических условий шлифования		
13	Выбор шлифовального круга		
14	Выполнить расчет режимов резания		
15	Виды брака, причины и методы устранения		
Содержание			
1.4.5	Технология обработки заготовок на плоскошлифовальных станках. Плоскошлифовальные станки. Приемы шлифования плоских поверхностей. Режимы шлифования. Приспособления для установки деталей; их назначение, устройство и применение. Дефекты шлифования, их причины и предупреждение. Методы и средства контроля обработанных поверхностей.	2	2
Лабораторные работы		2	
26	Активный контроль при шлифовании плоских поверхностей		
Практические занятия		4	
16	Выполнить расчет режимов резания		
17	Виды брака, причины и методы устранения.		
Самостоятельная работа при изучении МДК 04.01		91	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
<p>Решить задачи по теме: Определение частоты вращения шпинделя по кинематической схеме токарного станка по заданному положению.</p> <p>Составить конспект на тему: Высокопроизводительные методы обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.</p> <p>Решить задачи по теме: Обработка цилиндрических отверстий.</p> <p>Составить конспект на тему: Выбор контрольно-измерительного инструмента при обработке отверстий.</p> <p>Решить задачи по теме: Обработка конических поверхностей.</p> <p>Составить конспект на тему: Выбор контрольно-измерительного инструмента при обработке фасонных поверхностей.</p>			

<p>Рассчитать параметры фасонных резцов. Составить конспект на тему: Анализ контроля резьб. Выбор контрольно-измерительного инструмента. Решить задачи по теме: Определение передаточных отношений сменных зубчатых колес. Составить конспект на тему: Разновидности, устройство и применение люнетов. Решить задачи по теме: Проверка частоты вращения шпинделя фрезерного станка. Решить задачи по теме: Проверка величины и направления подачи фрезерного станка. Составить конспект на тему: Требования, предъявляемые к обработке плоскостей и условные обозначения на чертежах. Рассчитать режимы резания при фрезеровании плоских поверхностей. Рассчитать режимы резания при фрезеровании уступов, пазов, канавок. Составить конспект на тему: Требования, предъявляемые к обработке плоскостей и условные обозначения на чертежах. Изучить возможные виды брака при фрезеровании фасонных поверхностей и их предупреждение. Оформить доклад-презентацию: Назначение делительных головок. Рассчитать режимы резания при фрезеровании уступов, пазов, канавок. Составить конспект на тему: Проверка точности сверлильных станков. Изучить организацию рабочего места сверловщика. Техника безопасности при работе на сверлильном станке. Изучить дефекты обработки при работе на сверлильных станках. Изучить контроль отверстий с помощью контрольно-измерительных инструментов. Составить конспект на тему: Прогрессивные методы упрочнения режущего инструмента. Составить конспект на тему: Шлифование на специализированных станках. Составить конспект на тему: Организация рабочего места шлифовщика. Основные правила безопасной работы на шлифовальных станках. Составить конспект на тему: Балансировка шлифовальных кругов. Составить конспект на тему: Методы крепления деталей при круглом и бесцентровом шлифовании наружных поверхностей. Изучить методы и средства контроля обработанных поверхностей. Составить конспект на тему: Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на шлифовальных станках. Рассчитать режимы резания при шлифовании.</p>		
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка и настройка оборудования, оснастки, режущего и измерительного инструмента. Подготовка рабочего места. 2. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных станках 3. Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках. 4. Выполнять обработку заготовок, деталей на фрезерных станках. 5. Выполнять обработку заготовок, деталей на шлифовальных станках 6. Производить контроль обработанных поверхностей простых деталей на металлорежущих станках 	<p>144</p>	

Производственная практика (по профилю специальности)		144	
Виды работ			
1. Ознакомление с оборудованием, оснасткой, режущим, измерительным инструментом и рабочим местом. 2. Настройка оборудования и оснастки для изготовления деталей согласно техническим требованиям чертежа 3. Выполнение обработки простых деталей на сверлильных станках с точностью размеров по 14 -11 качеству 4. Выполнять обработку заготовок, деталей на токарных станках с точностью размеров по 14 -11 качеству 5. Выполнять обработку заготовок, деталей на фрезерных станках с точностью размеров по 14 -11 качеству 6. Выполнять обработку заготовок, деталей на шлифовальных станках с точностью размеров по 11 -9 качеству и шероховатостью поверхности Ra2,5...1,25 7. Выполнять контроль параметров простых деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов и приборов.			
Раздел 2 МДК 04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением		123	
Тема 2.1 Конструктивные особенности станков с ЧПУ и станочных приспособлений	Содержание	6	1-2
	1 Конструктивные элементы, принцип работы станков с ЧПУ. Основные узлы и механизмы. Датчики обратной связи в системах контроля станков с ЧПУ		
	2 Показатели работы станков с ЧПУ. Погрешность обработки на станках с ЧПУ		
	3 Основные требования к приспособлениям для станков с ЧПУ.		
Тема 2.2 Системы программного управления станками и их эксплуатация	Содержание	6	2
	1 Числовое программное управление и системы ЧПУ. Основные функции систем ЧПУ. Классификация систем ЧПУ. Технические возможности.		
	2 Управляющая программа (УП) и программноносители. Правила составления и записи УП. Распечатка УП.		
	3 Пульты управления станками с ЧПУ. Основные узлы пульта оператора УЧПУ		
	Практическое занятие	2	
1 Изучение пульта оператора устройства ЧПУ			
Тема 2.3 Общие сведения о наладке и обслуживании станков с программным управлением	Содержание	8	1-2
	1 Общие сведения о наладке и настройке станков с ЧПУ. Задачи наладки и подналадки.		
	2 Техническое обслуживание станков с ЧПУ. Организация работ при многостаночном обслуживании. Правила техники безопасности при работе на станках с ЧПУ		
	3 Последовательность выполнения настройки станка с ЧПУ. Пробная обработка заготовки по УП. Оценка и корректирование УП.		

	4	Установка программы обработки в УЧПУ станка. Способы ввода УП в оперативную память устройства ЧПУ	4	
	5	Управление станками с ЧПУ в автоматическом и ручном режимах. Необходимость выполнения подналадки узлов и механизмов в процессе работы.		
	6	Причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их предупреждения. Предотвращение аварийных ситуаций		
	Лабораторная работа			
1	Ознакомление с правилами ведения процесса обработки на станках с ЧПУ с пульта управления			
Тема 2.4 Проектирование технологических операций на станках с ЧПУ	Содержание		6	2
	1	Особенности технологического проектирования на станках с ЧПУ. Маршрут обработки и структура операционного технологического процесса при использовании станков с ЧПУ		
	2	Особенности процесса резания на станках с ЧПУ. Требования к режущему инструменту. Выбор режимов обработки на станках с ЧПУ.		
	3	Подготовка технологической документации на операции, выполняемые на станках с ЧПУ. Особенности оформления технологических наладок		
	Практические занятия			
	2	Выбор режимов резания для обработки детали на токарном станке с ЧПУ		
Тема 2.5 Организация работы на токарных станках с ЧПУ	Содержание		8	2
	1	Технологические возможности токарных станков с ЧПУ. Системы управления, правила составления и установки УП для токарных станков с ЧПУ.		
	2	Технологическая оснастка для токарных станков с ЧПУ.		
	3	Управление токарными станками с ЧПУ.		
	4	Технологические процессы обработки типовых деталей на токарных станках с ЧПУ. Карта наладки токарного станка с ЧПУ		
	Практическое занятие			
	3	Разработка технологической операции на токарный станок с ЧПУ		
	Лабораторная работа			
	2	Отработка приёмов выполнения подналадки устранения мелких неполадок на станках с ЧПУ		
Тема 2.6 Организация работы на фрезерных станках с ЧПУ	Содержание		8	2
	1	Технологические возможности фрезерных станков с ЧПУ. Системы управления, правила составления и установки УП для фрезерных станков с ЧПУ.		

	2	Технологическая оснастка для фрезерных станков с ЧПУ. Основные требования к приспособлениям для базирования и закрепления заготовок.		
	3	Правила обслуживания и настройки фрезерных станков с ЧПУ. Управление станками с пульта управления. Приёмы обеспечения качества обработки при фрезеровании.		
	4	Проектирование фрезерной операции на станки с ЧПУ. Подготовка управляющих программ на станки с ЧПУ		
	Практические занятия		6	
	4	Выбор режимов резания для фрезерования на станке с ЧПУ		
	5	Составление управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ.		
Тема 2.7 Организация работы на сверлильных и расточных станках с ЧПУ	Содержание		6	2
	1	Назначение сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Системы управления и правила составления УП для сверлильных и расточных станков с ЧПУ.		
	2	Технологическая оснастка для сверлильных и расточных станков с ЧПУ. Ручная и автоматическая смена инструмента		
	3	Особенности настройки станков с ЧПУ сверлильно-расточной группы. Карта наладки сверлильного станка с ЧПУ		
	4	Управление станками сверлильно-расточной группы. Ввод коррекции на инструменты.		
	5	Последовательность переходов обработки отверстий 8... 11 качества точности. Подготовка управляющих программ для обработки отверстий.		
Тема 2.8 Организация работы на многоцелевых станках с ЧПУ	Содержание		4	2
	1	Назначение и конструктивные особенности многоцелевых станков с ЧПУ. Выбор технологического оснащения. Особенности работы на многоцелевых станках с ЧПУ.		
	2	Программирование обработки тел вращения на многоцелевом станке с УЧПУ NC 210		
	Лабораторная работа			
	3	Отработка навыков ввода и корректирования УП с пульта оператора УЧПУ NC 210 многоцелевого станка	2	
Тема 2.9 Контроль качества обработки деталей на станках с ЧПУ	Содержание		2	2
	1	Контроль качества обработки деталей на станках с ЧПУ. Назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов для станков с ЧПУ.		
Тема 2.10 Роботизированные технологические комплексы	Содержание		4	1
	1	Роботизированные технологические комплексы (РТК) для механической обработки резанием. Промышленные роботы и манипуляторы для механической подачи заготовок в рабочую зону		

	2	Особенности технического обслуживания РТК.		
Самостоятельная работа при изучении МДК 04.02				
<p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Составить конспект на тему: Устройство металлорежущих станков с ЧПУ и принцип их работы</p> <p>Составить конспект на тему: Системы предохранительных устройств станков с ЧПУ.</p> <p>Составить конспект на тему: Наименование, маркировка и основные механические свойства обрабатываемых материалов.</p> <p>Составить конспект на тему: Назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.</p> <p>Описать устройство и особенности работы одного из узлов металлорежущего станка с ЧПУ</p> <p>Описать конструкцию и устройство одного из наиболее распространённых приспособлений для закрепления заготовки на станках с ЧПУ.</p> <p>Изобразить схемы установки и крепления режущего инструмента на станках с ЧПУ.</p> <p>Подготовить сообщение и презентацию: Настройка инструментов на размер вне станка</p> <p>Составить УП обработки отверстий 8...11 качества на станке с ЧПУ по заданному чертежу детали.</p> <p>Оформить отчёты по лабораторным работам и практическим занятиям.</p>			41	
<p>Учебная практика. Виды работ:</p> <p>1. Обработка наружного и внутреннего контура на 2-х координатных токарных станках с ЧПУ ступенчатых деталей типа «Вал», «Винт», «Втулка». Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Обработка деталей на сверлильных станках с ЧПУ.</p> <p>2. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов под руководством мастера п/о. Замена пластин режущих инструментов. Корректировка размерной привязки режущего инструмента, управляющей программы (УП)</p> <p>3. Выполнение наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям буквенных, цифровых табло и сигнальных ламп. Контроль за уровнем смазки и СОЖ</p> <p>4. Проведение контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией.</p>			72	
<p>Производственная практика (по профилю специальности). Виды работ:</p> <p>1. Обработка наружных и внутренних поверхностей деталей средней сложности типа тел вращения на станках с ЧПУ. Фрезерование наружного и внутреннего контура деталей типа кронштейн, корпус, фланец на станках с ЧПУ. Обработка сквозных и глухих отверстий: сверление, зенкерование, нарезание резьб деталей типа крышка на станках с ЧПУ</p> <p>2. Подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений.</p> <p>Выполнение корректировки управляющей программы и режимов резания.</p> <p>3. Выполнение наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп.</p> <p>Техническое обслуживание станков с ЧПУ. 4. Проведение контроля качества обработанных поверхностей детали в соответствии с технической документацией</p>			144	
Итого			900	

4 Условия реализации программы профессионального модуля

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия: лаборатории «Процессы формообразования и инструменты», лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программированных систем ЧПУ», механических мастерских и участка станков с ЧПУ.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории:

- парты, стулья, классная доска, стол преподавателя;
- интерактивная доска, компьютеры, принтер, сканер, модем, проектор;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения); информационные стенды,
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;

Оснащение механической мастерской №1,2:

- оборудование: токарно-винторезные станки моделей 1А616; 16К20; 1К62; заточной станок; сверлильный станок НС-12;
- режущий и контрольно-измерительный инструменты: резцы, осевой инструмент (сверла, зенкера, развертки и т.д.), накатные головки, плашки, метчики, штангенциркули (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3), микрометры (0-25, 25-50, 50-75), калибры, индикаторы, угломеры, шаблоны;
- приспособления и оснастка: 3-кулачковые самоцентрирующиеся патроны, 4-кулачковые патроны, планшайбы поводковые, центра (жёсткие и вращающиеся), переходные втулки; цанговые патроны и цанги; втулки поводковые рифленые; хомутики, воротки, плашкодержатели; люнеты; копировально-конусная линейка;

Оснащение механической мастерской №4:

- оборудование: горизонтально и вертикально-фрезерные станки, заточной станок, сверлильный станок НС-12;
- режущий и контрольно-измерительный инструменты: фрезы разных видов, сверла, штангенциркули (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3), микрометры, предельные калибры, индикатор часового типа, угломеры, шаблоны, молотки медные и стальные, ключи (рожковые, накидные, разводные);
- приспособления: универсально делительные головки, круглый поворотный стол, цанговые патроны набором цанг, тиски машинные, прижимные планки, оправки, призмы;

Оснащение механической мастерской №3:

- оборудование: плоскошлифовальный станок, круглошлифовальный станок, бесцентрово-шлифовальный станок);
- режущий и контрольно-измерительный инструменты: шлифовальные круги, алмазный карандаш, микрометры; индикаторы, калибры, эталоны шероховатости, угломеры, концевые меры длины, шаблоны;

– приспособления: оправки, хомутики, центра, плита магнитная, призмы, тиски машинные;

Оснащение участка станков с ЧПУ:

– оборудование: станки мод. 16К20Ф3, 16К20Т1, 16Б16Т, 1617ПФ4

– режущий и контрольно – измерительный инструмент: резцы с механическим креплением пластин (с пластинами различной конфигурации); осевой инструмент (сверла, зенкера, развертки); штангенциркули (ШЦ-1, ШЦ-2, ШЦ-3), микрометры (0-25, 25-50), штангенрейсмус, калибры, индикаторы, угломеры, шаблоны.

– приспособления и технологическая оснастка: 3-х кулачковые самоцентрирующиеся патроны, пневмопатрон, оправки, центра жёсткие и вращающиеся, переходные втулки, хомутики.

Средства обучения (инструктивные/технологические карты, технические средства обучения): чертежи с управляющей программой и критериями оценок; стенд с картой наладки; программоноситель, перфолента (ПЛ); методические разработки и пособия; справочная литература.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности) на машиностроительных предприятиях г. Тольятти и Самарской области.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. М.А. Босинзон Современные системы с ЧПУ и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования - М: Издательский центр «Академия», 2012. –192с.
2. Багдасарова Т. А. Токарь. Технология обработки – М.: Издательский центр «Академия», 2012.
3. Схиртладзе А.Г., и др., Станочник широкого профиля. М.: Высш. Шк., 2008. – 464с.
4. Гузеев В.И. Режимы резания для токарных, сверлильных, фрезерных станков с ЧПУ»: Справочник М: Машиностроение.-2007.–368с.
5. В.А.Лещенко Станки с числовым программным управлением - М: Машиностроение. -2010. – 568с.
6. Р.Б.Марголит Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов: Учеб.пособие для машиностроительных техникумов. – М: Машиностроение, 2011. – 272с.
7. Е.Э.Фильдштейн Обработка деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие. – Мн.: Новое знание, 2012. – 287с.

Дополнительные источники

8. Багдасарова Т. А. Токарь – универсал: учебное пособие для НПО- М: Издательский центр «Академия», 2007.
9. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 432с.

10. Вереина Л.И. Фрезеровщик: Оборудование и технологическая оснастка: учебное пособие для НПО – М.: Издательский центр «Академия», 2009.
11. Гжиров Р.И., Серебrenицкий П.П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. - Л.: Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1990. – 588с.
12. Схиртладзе А. Г. Работа оператора на станках с программным управлением: Учеб.пособие для проф. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2008. -175с.
13. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: Учебник для нач. проф. образования М: «Академия» 2004.– 257с.
14. Завгороднев П.И. Работа оператора на станках с ПУ: Учебное пособие. М.Издательский центр Академия, 2008.–175с.
15. Зайцев Б.Г. Справочник молодого токаря. М: Высш.Шк. 1988.
16. Черпаков Б. И. Технологическое оборудование машиностроительного производства – М: Издательский дом «Академия», 2006.– 416с.
17. Феценко В.Н, Махмутов Р.Х., Токарная обработка. - Москва «Высшая школа», 2009.
18. Инструкции по программированию:
 - Программирование системы ЧПУ 2Р-22
 - Программирование системы ЧПУ 2С42-65
 - Программирование системы ЧПУ NC-210

Интернет –источники

- 19 <http://www.elektronik –chel.ru/books/chpuhemi>
- 20 [http:// metall.dukon.ru/metallorezhuschee](http://metall.dukon.ru/metallorezhuschee)
- 21 www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html
- 22 www.rsl.ru

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ 04. Выполнение работ по профессиям рабочих 18809 Станочник широкого профиля, 16045 Оператор станков с программным управлением производится в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов, МДК.04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин «Инженерная графика»; «Компьютерная графика»; «Материаловедение»; «Техническая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Процессы формообразования и инструменты»; «Технологическое оборудование»; «Программирование для автоматизированного оборудования».

Лабораторные работы проводятся в лаборатории «Процессы формообразования и инструменты», лаборатории «Автоматизированного проектирования

технологических процессов и программированных систем ЧПУ» и в механических мастерских.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для студентов.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по ПМ 04:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю междисциплинарных курсов МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов; МДК.04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ, учебной практики:

- наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю междисциплинарных курсов МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов; МДК.04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением.

- мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также обще-профессиональных дисциплин.

5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля(вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
МДК. 04.01. Технология обработки деталей на металлообрабатывающих станках различных типов		
ПК 4.1. Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места	<ul style="list-style-type: none"> - проверка точности токарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станков; - выбор способа установки заготовки на станке; - выбор метода наладки станка; - определение последовательности подготовки и первоначального пуска станка. 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторной и практической работы; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
ПК 4.2. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству.	<ul style="list-style-type: none"> - определение принципа действия однотипных сверлильных станков; - точность чтения чертежей; - владение технологией обработки простых деталей; - выбор способов обработки поверхностей и грамотное назначение технологических баз; - обоснованный выбор, установка, выверка и закрепление приспособлений, режущего инструмента, заготовки; - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - обоснованный выбор измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей; - точность чтения кинематических схем сверлильных станков и грамотное определение по ним скоростей и подач; - расчет режимов резания по нормативам; - точность и грамотность оформления технологической документации; 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторной и практической работы; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - опрос; - экзамен.
ПК 4.3. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14–11 качеству.	<ul style="list-style-type: none"> - определение принципа действия однотипных токарных станков; - определение видов и способов получения заготовок; - точность чтения чертежей; - владение технологией обработки, различных по сложности деталей; - выбор способов обработки поверхностей и грамотное назначение технологических баз; - обоснованный выбор, установка, выверка и закрепление приспособлений, режущего 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторной и практической работы; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы; - опрос; - экзамен.

	<p>инструмента, заготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - обоснованный выбор измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей; - точность чтения кинематических схем токарных станков и грамотное определение по ним скоростей и подач; - расчет режимов резания по нормативам; - точность и грамотность оформления технологической документации; 	
<p>ПК 4.4. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16–12 качеству.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение принципа действия однотипных фрезерных станков; - определение видов и способов получения заготовок; - точность чтения чертежей; - владение технологией обработки, различных по сложности деталей; - выбор способов обработки поверхностей и грамотное назначение технологических баз; - обоснованный выбор, установка, выверка и закрепление приспособлений, режущего инструмента, заготовки; - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - обоснованный выбор измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей; - точность чтения кинематических схем фрезерных станков и грамотное определение по ним скоростей и подач; - расчет режимов резания по нормативам; - точность и грамотность оформления технологической документации; 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторной и практической работы; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - опрос; - экзамен.
<p>ПК 4.5. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11–9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение принципа действия однотипных шлифовальных станков; - определение видов и способов получения заготовок; - точность чтения чертежей; - владение технологией обработки, различных по сложности деталей; - выбор способов обработки поверхностей и грамотное назначение технологических баз; - обоснованный выбор, установка, выверка и закрепление приспособлений, режущего инструмента, заготовки; - расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; - обоснованный выбор измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей; 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторной и практической работы; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - опрос; - экзамен.

	<ul style="list-style-type: none"> - точность чтения кинематических схем шлифовальных станков и грамотное определение по ним скоростей и подач; - расчет режимов резания по нормативам; - точность и грамотность оформления технологической документации; 	
<p>ПК 4.6. Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор способа контроля качества обрабатываемых деталей: точность размеров; точность формы поверхностей; точность расположения поверхностей; шероховатость. - выбор контрольно-измерительных инструментов; 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторной и практической работы; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
<p>МДК 04.02 Технология обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением</p>		
<p>ПК 4.7. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков обработки различных поверхностей деталей на станках с ЧПУ; - демонстрация навыков выбора, установки, закрепления инструмента и станочных приспособлений; - демонстрация навыков установки и закрепления заготовок на токарных станках с ЧПУ; - выполнение требований безопасности; - демонстрация навыков подготовки управляющих программ и доработки УП на рабочем месте; - демонстрация навыков записи УП в память УЧПУ; - демонстрация умения распознавать содержание команд в кадрах по распечатке УП в заданном формате; 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных работ; - защиты практических работ; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
<p>ПК 4.8 Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков подналадки исполнительных органов станка и корректировки УП; - демонстрация навыков замены блока с инструментом; - демонстрация навыков устранения нарушений, связанных с настройкой оборудования, приспособления и инструмента; 	
<p>ПК 4.9 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение неисправности по индикации цифровых табло и сигнальных ламп; - изложение последовательности действий при включении и выключении станков с числовым программным управлением; - знание особенностей технического обслуживания манипуляторов (роботов) для подачи заготовок в рабочую зону 	

<p>ПК 4.10 Отслеживание параметров обрабатываемой детали средней сложности на металлорежущих станках с ЧПУ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный выбор средств измерения для контроля обрабатываемых поверхностей в соответствии с чертежом детали; - порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов. 	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; - опрос; - экзамен
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<p>Результаты (освоенные общие компетенции)</p>	<p>Основные показатели оценки результата</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки</p>
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устойчивое проявление интереса студентов к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие положительных отзывов по итогам производственной практики. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора и применения способов решения профессиональных задач; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента</p>
<p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация самооценки деятельности обучающегося в процессе анализа профессиональной деятельности; - демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; - демонстрация ответственности за результаты своей работы. 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформированность навыка работы с различными информационными источниками, высокая степень релевантности результата 	<p>Практические задания</p>

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- грамотность использования современных методов диагностирования, работы с контрольно-измерительными приборами	Практические задания.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- готовность к эффективному взаимодействию с преподавателями, сокурсниками, работниками предприятий (баз практики) по решению реальных и/или специально моделируемых ситуаций	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий)	- демонстрация самооценки деятельности обучающегося в процессе анализа профессиональной деятельности; - демонстрация способности принятия решения для корректировки собственной деятельности; - демонстрация ответственности за результаты своей работы.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-знать способы обеспечения заданной точности изготовления деталей -уметь применять методику отработки деталей на технологичность	Индивидуальные и практические задания
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- готовность к эффективному взаимодействию с преподавателями, сокурсниками, работниками предприятий по решению реальных и/или специально моделируемых ситуаций	Индивидуальные и практические задания

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по рабочей программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Обучение по программе профессионального модуля завершается промежуточной аттестацией в форме квалификационного экзамена

Приложение А
Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта
по профессии 18809 Станочник широкого профиля, Уровень квалификации
15.02.08 «Технология машиностроения»

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид деятельности
Формулировка ОТФ: А. Обработка заготовок, простых деталей, изделий из различных материалов на металлорежущих станках	
	ПК 4.1. Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места.
А/01.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству	ПК 4.2. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству
А/02.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14–11 качеству	ПК 4.3. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14–11 качеству
А/03.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16–12 качеству	ПК 4.4. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16–12 качеству
А/04.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11–9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25	ПК 4.5. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11–9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25
	ПК 4.6. Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.

Требования ПС	Образовательные результаты по ПМ 04 МДК 04.01
А/01.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых	ПК 4.1. Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места ПК 4.2. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках

деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству	сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству ПК 4.6. Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<p>1. Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы</p> <p>2. Подготовка и обслуживание рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы</p> <p>3. Ведение технологического процесса сверления простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией</p> <p>4. Контроль качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы</p>	<p>1. Грамотное чтение чертежей и технической документации.</p> <p>2. Проверка точности сверлильных станков.</p> <p>3. Выбор способа установки заготовок и деталей на станке.</p> <p>4. Выбор метода наладки станка</p> <p>5. Осуществление контроля качества обработки простых деталей.</p>	<p>1. Наладка и подналадка сверлильных станков.</p> <p>2. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента, приспособления и заготовки в приспособлении с выверкой по индикатору.</p> <p>3. Сверление, рассверливание, зенкование в деталях расположенных в одной плоскости по шаблонам, кондукторам, упорам и разметке на сверлильных станках.</p> <p>4. Обработка заготовок на сверлильных станках с точностью обработки по 12-14 качествам.</p> <p>5. Сверление сквозных, глухих отверстий и отверстий с уступами, зенкерование и развертывание отверстий с точностью обработки по 12-14 качествам.</p> <p>6. Сверление, рассверливание, зенкование в деталях расположенных в одной плоскости по шаблонам, кондукторам, упорам и разметке на сверлильных станках.</p> <p>7. Нарезание резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и</p>	

		в упор на сверлильных станках. 8. Осуществление контроля деталей контрольно-измерительным инструментом	
Необходимые умения	Умение	Практические задания	Самостоятельная работа
<p>1. Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места станочника (сверловщика)</p> <p>2. Производить текущую подналадку сверлильного станка</p> <p>3. Читать и применять техническую документацию при выполнении работ</p> <p>4. Проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>5. Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза) и определять годность заданных действительных размеров</p> <p>5. Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>6. Определять и устанавливать оптимальный режим обработки в зависимости от материала, формы</p>	<p>1. Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями и правилами организации рабочего места сверловщика</p> <p>2. Выполнять подналадку сверлильного станка.</p> <p>3. Обоснованный выбор и установка приспособлений, режущего инструмента, заготовки.</p> <p>4. Расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок.</p> <p>5. Обоснованный выбор измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей.</p> <p>6. Устанавливать режим обработки в зависимости от материала.</p> <p>7. Выбирать способ обработки поверхностей.</p> <p>8. Производить контроль обработанных поверхностей</p>	<p>1. Изучение конструктивных элементов приспособлений для установки и крепления деталей на станках.</p> <p>2. Изучение конструктивных элементов приспособлений для установки и крепления режущего инструмента</p> <p>3. Нарезания резьбы на сверлильных станках.</p>	

<p>обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>7. Воспроизводить заданный технологический маршрут обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>8. Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ</p> <p>9. Производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом</p> <p>10. Соблюдать правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ</p>	<p>контрольно- измерительными инструментами.</p> <p>9. Применять правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ.</p>		
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>	<p>Самостоятельная работа</p>
<p>1. Требования к планировке и оснащению рабочего места сверловщика</p> <p>2. Порядок ежесменного технического обслуживания станка</p> <p>3. Правила построения технологического маршрута обработки детали</p> <p>4. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов</p> <p>5. Правила чтения технической документации</p>	<p>1. Принцип работы сверлильных станков.</p> <p>2. Правила ежесменного технического обслуживания станка.</p> <p>3. Наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов.</p>	<p>1. Чтение кинематических схем сверлильных станков.</p> <p>2. Сравнительный анализ инструментов для обработки отверстий.</p>	<p>1. Составить конспект на тему: Проверка точности сверлильных станков.</p> <p>2. Изучить организацию рабочего места сверловщика. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.</p> <p>3. Изучить дефекты обработки при работе на сверлильных станках.</p> <p>4. Составить конспект на тему: Прогрессивные методы</p>

<p>6. Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования</p> <p>7. Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ</p> <p>8. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента</p> <p>9. Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков сверлильной группы</p> <p>10. Порядок текущей подналадки сверлильного станка</p> <p>11. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>12. Правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках сверлильной группы</p> <p>13. Правила и последовательность проведения измерений</p> <p>14. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения</p> <p>15. Правила по охране труда, пожарной</p>	<p>4. Основные механические свойства обрабатываемых материалов их наименование и маркировка.</p> <p>5. Систему допусков и посадок</p> <p>6. Квалитеты и параметры шероховатости.</p> <p>7. Назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.</p> <p>8. Технологию обработки простых деталей на металлорежущих станках сверлильной группы.</p> <p>9. Типичные виды брака, причины и способы его предупреждения.</p> <p>10. Правила по охране труда и пожарной безопасности, применение средств индивидуальной и коллективной защиты при ведении работ на сверлильных станках.</p>		<p>упрочнения режущего инструмента.</p> <p>5. Составить конспект на тему: Выбор контрольно-измерительного инструмента.</p> <p>6. Составить конспект на тему: Анализ контроля резьб. Выбор контрольно-измерительного инструмента</p> <p>7. Изучить контроль отверстий с помощью контрольно-измерительных инструментов.</p>
--	---	--	---

<p>и промышленной безопасности при ведении работ 16. Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты</p>			
<p>А/02.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14–11 качеству</p>	<p>ПК 4.1. Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места ПК 4.3. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках токарной группы с точностью размеров по 14–11 качеству ПК 4.6. Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.</p>		
<p>Трудовые действия</p>	<p>Практический опыт</p>	<p>Задания на практику</p>	<p>Самостоятельная работа</p>
<p>1. Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий 2. Подготовка и обслуживание рабочего места для проведения токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий 3. Ведение технологического процесса токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией 4. Контроль качества токарной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p>	<p>1. Грамотное чтение чертежей и технической документации. 2. Проверка точности токарных станков. 3. Выбор способа установки заготовок и деталей на станке. 4. Выбор метода наладки станка 5. Осуществление контроля качества обработки простых деталей.</p>	<p>1. Наладка и подналадка токарных станков. 2. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента, приспособления и заготовки в приспособлении с выверкой по индикатору. 3. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей проходными и подрезными резцами. Отрезание. 4. Обработка цилиндрических отверстий (сверление, зенкерование, развертывание, растачивание). 5. Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы плашками и метчиками. 6. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей. 7. Обработка фасонных</p>	

		<p>поверхностей.</p> <p>8. Отделка поверхностей</p> <p>9. Нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы резцом.</p> <p>10. Обработка заготовок на универсальных токарных станках с точностью обработки по 12-14 квалитетам.</p> <p>11. Осуществление контроля деталей контрольно-измерительным инструментом.</p>	
Необходимые умения	Умение	Практические задания	
<p>1. Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, с правилами организации рабочего места станочника (токаря)</p> <p>2. Читать и применять техническую документацию при выполнении работ</p> <p>3. Проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>4. Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза) и определять годность заданных действительных размеров</p> <p>5. Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и</p>	<p>1. Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями и правилами организации рабочего места токаря.</p> <p>2. Выполнять подналадку токарного станка.</p> <p>3. Обоснованный выбор и установка приспособлений, режущего инструмента, заготовки.</p> <p>4. Расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок.</p> <p>5. Обоснованный выбор измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей.</p>	<p>1. Расчет размеров элементов конуса по заданным параметрам.</p>	

<p>контрольно-измерительный инструмент</p> <p>6. Производить текущую подналадку токарного станка</p> <p>7. Определять и устанавливать оптимальный режим обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>8. Воспроизводить заданный технологический маршрут обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>9. Производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом</p> <p>10. Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ</p> <p>11. Соблюдать правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ</p>	<p>6. Устанавливать режим обработки в зависимости от материала.</p> <p>7. Выбирать способ обработки поверхностей.</p> <p>8. Производить контроль обработанных поверхностей контрольно-измерительными инструментами.</p> <p>9. Применять правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ.</p>		
--	---	--	--

Необходимые знания	Знание	Темы/ЛР	Самостоятельная работа
---------------------------	---------------	----------------	-------------------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к планировке и оснащению рабочего места токаря 2. Порядок ежедневного технического обслуживания станка 3. Правила построения технологического маршрута обработки детали 4. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов 5. Правила чтения технической документации 6. Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования 7. Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ 8. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего, измерительного инструмента 9. Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков токарной группы 10. Порядок текущей подналадки токарного станка 11. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип работы токарных станков. 2. Правила ежедневного технического обслуживания станка. 3. Наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов. 4. Основные механические свойства обрабатываемых материалов их наименование и маркировка. 5. Систему допусков и посадок 6. Квалитеты и параметры шероховатости. 7. Назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей. 8. Технологию обработки простых деталей на металлорежущих станках токарной группы. 9. Типичные виды брака, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение кинематических схем токарных станков 2. Наладка и настройка станка на нарезание резьбы резцом. 3. Выбор резцов по виду выполняемой работы. Измерение углов резца 4. Сравнительный анализ инструментов для обработки отверстий 5. Анализ различных способов обработки фасонных поверхностей и фасонных резцов 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решить задачи по теме:Определение частоты вращения шпинделя по кинематической схеме токарного станка по заданному положению. 2. Решить задачи по теме:Обработка конических поверхностей. 3. Решить задачи по теме:Определение передаточных отношений сменных зубчатых колес. 4. Составить конспект на тему: Разновидности, устройство и применение люнетов. 5. Составить конспект на тему: Высокопроизводительные методы обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. 6. Решить задачи по теме:Обработка цилиндрических отверстий. 7. Рассчитать параметры фасонных резцов. 8. Составить конспект на тему: Выбор контрольно-измерительного инструмента. 9. Составить конспект на тему: Анализ контроля резьб. Выбор контрольно-измерительного инструмента
---	---	--	--

<p>12. Правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках токарной группы</p> <p>13. Правила и последовательность проведения измерений</p> <p>14. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения</p> <p>15. Правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при ведении работ</p> <p>16. Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты</p>	<p>причины и способы его предупреждения.</p> <p>10. Правила по охране труда и пожарной безопасности, применение средств индивидуальной и коллективной защиты при ведении работ на токарных станках.</p>		<p>10. Изучить контроль отверстий с помощью контрольно–измерительных инструментов.</p> <p>11. Составить конспект на тему: Методы и средства контроля обработанных поверхностей</p>
<p>A/03.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16–12 качеству</p>	<p>ПК 4.1. Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места</p> <p>ПК 4.4. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках фрезерной группы с точностью размеров по 16–12 качеству</p> <p>ПК 4.6. Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.</p>		
<p>Трудовые действия</p>	<p>Практический опыт</p>	<p>Задания на практику</p>	<p>Самостоятельная работа</p>
<p>1. Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>2. Подготовка и обслуживание рабочего места для проведения фрезерной</p>	<p>1. Грамотное чтение чертежей и технической документации.</p> <p>2. Проверка точности фрезерных станков.</p> <p>3. Выбор способа установки заготовок и деталей на столе станке и</p>	<p>1. Наладка и подналадка фрезерных станков.</p> <p>2. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента, приспособления и заготовки в приспособлении с выверкой по индикатору.</p> <p>3. Фрезерование плоских</p>	

<p>обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p> <p>3. Ведение технологического процесса фрезерования простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией</p> <p>4. Контроль качества фрезерной обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий</p>	<p>в приспособлениях.</p> <p>4. Выбор метода наладки станка</p> <p>5. Осуществление контроля качества обработки простых деталей.</p>	<p>поверхностей.</p> <p>4. Фрезерование пазов, уступов и канавок. Отрезание.</p> <p>5. Фрезерование с применением делительных приспособлений.</p> <p>6. Обработка заготовок на универсальных фрезерных станках с точностью обработки по 12-14 квалитетам.</p> <p>7. Фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей, шипов, цилиндрических поверхностей фрезами</p> <p>8. Осуществление контроля деталей контрольно-измерительным инструментом</p>	
Необходимые умения	Умение	Практические задания	
<p>1. Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, с правилами организации рабочего места станочника (фрезеровщика)</p> <p>2. Читать и применять техническую документацию при выполнении работ</p> <p>3. Проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>4. Использовать знания о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости при выполнении работ</p>	<p>1. Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями и правилами организации рабочего места фрезеровщика.</p> <p>2. Выполнять подналадку фрезерного станка.</p> <p>3. Обоснованный выбор и установка приспособлений, режущего инструмента, заготовки.</p> <p>4. Расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок.</p> <p>5. Обоснованный выбор</p>	<p>1. Расчеты для наладки универсальных делительных головок на простое деление.</p> <p>2. Расчеты для наладки универсальных делительных головок на дифференциальное деление.</p> <p>3. Конструктивные и геометрические параметры цилиндрической и торцовой фрезы.</p> <p>4. Конструктивные и геометрические параметры дисковой и концевой фрезы.</p>	

<p>5. Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза) и определять годность заданных действительных размеров</p> <p>6. Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>7. Производить текущую подналадку фрезерного станка</p> <p>8. Определять и устанавливать оптимальный режим обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>9. Воспроизводить заданный технологический маршрут фрезерной обработки</p> <p>10. Производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом</p> <p>11. Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении работ</p> <p>12. Соблюдать правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ</p>	<p>измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей.</p> <p>6. Устанавливать режим обработки в зависимости от материала.</p> <p>7. Выбирать способ обработки поверхностей.</p> <p>8. Производить контроль обработанных поверхностей контрольно-измерительными инструментами.</p> <p>9. Применять правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ.</p>		
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>	<p>1. Решить задачи по теме:Проверка частоты вращения</p>
<p>1. Требования к планировке и</p>	<p>1. Принцип работы</p>	<p>1. Чтение кинематических схем</p>	

<p>оснащению рабочего места фрезеровщика</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Порядок ежедневного технического обслуживания станка 3. Правила построения технологического маршрута обработки детали 4. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов 5. Правила чтения технической документации 6. Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования 7. Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ 8. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, режущего и измерительного инструмента 9. Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков фрезерной группы 10. Порядок текущей подналадки фрезерного станка 11. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка 	<p>фрезерных станков.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Правила ежедневного технического обслуживания станка. 3. Наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов. 4. Основные механические свойства обрабатываемых материалов их наименование и маркировка. 5. Систему допусков и посадок 6. Квалитеты и параметры шероховатости. 7. Назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей. 8. Технологию обработки простых деталей на металлорежущих станках фрезерной группы. 9. Типичные виды брака, причины и способы его 	<p>фрезерных станков.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Изучение конструкции приспособлений. 3. Изучение конструктивных элементов приспособлений для установки и крепления деталей на станках. 4. Изучение конструктивных элементов приспособлений для установки и крепления режущего инструмента. 	<p>шпинделя фрезерного станка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Решить задачи по теме: Проверка величины и направления подачи фрезерного станка. 3. Рассчитать режимы резания при фрезеровании плоских поверхностей. 4. Рассчитать режимы резания при фрезеровании уступов, пазов, канавок. 5. Рассчитать режимы резания при фрезеровании фасонных поверхностей. 6. Доклад-презентация: Назначение делительных головок. 7. Рассчитать режимы резания при фрезеровании уступов, пазов, канавок. 8. Составить конспект на тему: Изучение требований, предъявляемых к обработке плоскостей и условных обозначений на чертежах. 9. Составление технологических карт различных видов обработки. 10. Составить конспект на тему: Выбор контрольно-измерительного инструмента. 11. Составить конспект на тему: Требования, предъявляемые к обработке плоскостей и условные
---	---	---	--

<p>12. Правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках фрезерной группы</p> <p>13. Правила и последовательность проведения измерений</p> <p>14. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения</p> <p>15. Правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при ведении работ</p> <p>16. Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты</p>	<p>предупреждения.</p> <p>10. Правила по охране труда и пожарной безопасности, применение средств индивидуальной и коллективной защиты при ведении работ на фрезерных станках.</p>		<p>обозначения на чертежах.</p> <p>12. Составить конспект на тему: Методы и средства контроля обработанных поверхностей</p>
<p>А/04.3 Обработка металлических и неметаллических заготовок, простых деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11–9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25</p>	<p>ПК 4.1. Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места</p> <p>ПК 4.5. Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы с точностью размеров по 11–9 качеству и шероховатостью поверхности Ra 2,5...1,25</p> <p>ПК 4.6. Отслеживание параметров обрабатываемой простой детали на металлорежущих станках.</p>		
<p>Трудовые действия</p>	<p>Практический опыт</p>	<p>Задания на практику</p>	<p>Самостоятельная работа</p>
<p>1. Анализ исходных данных (техническая документация, заготовки, детали, изделия) для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы</p>	<p>1. Грамотное чтение чертежей и технической документации.</p> <p>2. Проверка точности шлифовальных станков.</p> <p>3. Выбор способа установки заготовок и</p>	<p>1. Наладка и подналадка шлифовальных станков.</p> <p>2. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента, приспособления и заготовки в приспособлении с выверкой по индикатору.</p>	

<p>2. Подготовка и обслуживание рабочего места для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы</p> <p>3. Ведение технологического процесса шлифования простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий в соответствии с технической документацией</p> <p>4. Контроль качества обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы</p>	<p>деталей на станке.</p> <p>4. Выбор метода наладки станка.</p> <p>5. Осуществление контроля качества обработки простых деталей.</p>	<p>3. Шлифование и доводка наружных и внутренних фасонных поверхностей</p> <p>4. Обработка заготовок на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 9-11 качеству</p> <p>5. Шлифование и доводка наружных и внутренних фасонных поверхностей.</p> <p>6. Осуществление контроля деталей контрольно-измерительным инструментом</p>	
<p>Необходимые умения</p>	<p>Умение</p>	<p>Практические задания</p>	
<p>1. Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, с правилами организации рабочего места станочника (шлифовщика)</p> <p>2. Читать и применять техническую документацию при выполнении работ</p> <p>3. Проверять соответствие заготовок и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)</p> <p>4. Выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа (эскиза) и определять</p>	<p>1. Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями и правилами организации рабочего места шлифовщика.</p> <p>2. Выполнять подналадку шлифовальных станков.</p> <p>3. Обоснованный выбор и установка приспособлений, режущего инструмента, заготовки.</p> <p>4. Расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок.</p> <p>5. Обоснованный выбор</p>	<p>1. Правила подналадки и проверки на точность шлифовальных станков</p>	

<p>годность заданных действительных размеров</p> <p>5. Выбирать, подготавливать к работе и использовать универсальные, специальные приспособления и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>6. Выполнять правку шлифовальных кругов и устанавливать шлифовальные круги</p> <p>7. Производить текущую подналадку шлифовального станка</p> <p>8. Определять и устанавливать оптимальный режим обработки в зависимости от материала, формы обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>9. Воспроизводить заданный технологический маршрут обработки</p> <p>10. Производить измерения обработанных поверхностей универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом</p> <p>11. Предупреждать и устранять возможный брак при выполнении шлифовальных работ</p> <p>12. Соблюдать правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ</p>	<p>измерительного и вспомогательного инструмента при настройке станка на обработку деталей.</p> <p>6. Устанавливать режим обработки в зависимости от материала детали.</p> <p>7. Выбирать способ обработки поверхностей.</p> <p>8. Производить контроль обработанных поверхностей контрольно-измерительными инструментами.</p> <p>9. Применять правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при проведении работ.</p>		
<p>Необходимые знания</p>	<p>Знание</p>	<p>Темы/ЛР</p>	
<p>1. Требования к планировке и</p>	<p>1. Принцип работы</p>	<p>1. Чтение кинематических схем</p>	

<p>оснащению рабочего места шлифовщика</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Порядок ежедневного технического обслуживания станка 3. Правила построения технологического маршрута обработки детали 4. Основные свойства и маркировка обрабатываемых и инструментальных материалов 5. Правила чтения технической документации 6. Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования 7. Допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости в пределах выполняемых работ 8. Устройство, назначение, правила и условия применения универсальных и специальных приспособлений, измерительного инструмента 9. Классификация и назначение шлифовальных кругов и сегментов 10. Способы правки и порядок установки шлифовальных кругов 11. Устройство, назначение, правила применения металлорежущих станков шлифовальной группы 12. Порядок текущей подналадки шлифовального станка 13. Правила определения оптимального режима обработки в зависимости от 	<p>шлифовальных станков.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Правила ежедневного технического обслуживания станка. 3. Наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов. 4. Основные механические свойства обрабатываемых материалов их наименование и маркировка. 5. Систему допусков и посадок 6. Квалитеты и параметры шероховатости. 7. Назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей. 8. Технологию обработки простых деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы. 9. Типичные виды брака, причины и способы его 	<p>шлифовальных станков с использованием условных обозначений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Характеристика шлифовальных кругов для обработки различных материалов. 3. Сравнительный анализ инструментов для обработки отверстий. 4. Обработка деталей на плоскошлифовальном станке. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить конспект на тему: Методы крепления деталей при круглом и бесцентровом шлифовании наружных поверхностей. 2. Составить конспект на тему: Изучение конструкций приспособлений для установки и крепления деталей на шлифовальных станках. 3. Рассчитать режимы резания при шлифовании 4. Составить конспект на тему: Шлифование на специализированных станках. 5. Составить конспект на тему: Организация рабочего места шлифовщика. Основные правила безопасной работы на шлифовальных станках. 6. Составить конспект на тему: Дефекты шлифования, их причины и предупреждение. 7. Составить конспект на тему: Выбор контрольно-измерительного инструмента. Составить конспект на тему: Анализ контроля резьб. Выбор контрольно-измерительного инструмента 8. Изучить контроль отверстий с
--	---	---	---

<p>материала заготовки, формы обрабатываемой поверхности и типа станка</p> <p>14. Правила, последовательность и способы обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках шлифовальной группы</p> <p>15. Правила и последовательность проведения измерений</p> <p>16. Основные виды и причины брака, способы его предупреждения и устранения</p> <p>17. Правила по охране труда, пожарной и промышленной безопасности при ведении работ</p> <p>18. Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты</p>	<p>предупреждения.</p> <p>10. Правила по охране труда и пожарной безопасности, применение средств индивидуальной и коллективной защиты при ведении работ на шлифовальных станках.</p>		<p>помощью контрольно–измерительных инструментов.</p> <p>9. Составить конспект на тему: Балансировка шлифовальных кругов.</p> <p>10. Составить конспект на тему: Методы и средства контроля обработанных поверхностей</p>
--	---	--	---

Приложение Б
Ведомость соотнесения требований квалификационной характеристики
по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением, Уровень квалификации и требований
чемпионата World Skills «Токарные и фрезерные работы на станках с ЧПУ»
по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»

Требования WS	Образовательные результаты по ПМ.04МДК 04.02		
	ПК 4.7 Выполнять обработку заготовок, деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления ПК 4.8 Выполнение подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы ПК 4.9 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением ПК 4.10 Отслеживание параметров обрабатываемой детали средней сложности на металлорежущих станках с ЧПУ.		
	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
	<ul style="list-style-type: none"> - ведения 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; - установки и съема деталей после обработки; - наблюдения за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; - контроля обработки поверхности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обработка наружного и внутреннего контура на 2-х координатных токарных станках ступенчатых деталей типа «Вал», «Винт», «Втулка» 2. Обработка деталей на фрезерных станках с ПУ 3. Обработка деталей на сверлильных станках с ПУ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить конспект на тему: Устройство металлорежущих станков с ЧПУ и принцип их работы 2. Составить конспект на тему: Системы предохранительных устройств станков с ЧПУ. 3. Составить конспект на тему: Наименование, маркировка и основные механические свойства обрабатываемых материалов. 4. Составить конспект на тему: Назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей. 5. Описать устройство и особенности

Требования WS	Образовательные результаты по ПМ.04МДК 04.02		
	деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами; - подналадки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы. - замены блоков с инструментом; - устранения мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;		работы одного из узлов металлорежущего станка с ЧПУ 6. Описать конструкцию и устройство одного из наиболее распространённых приспособлений для закрепления заготовки на станках с ЧПУ. 7. Изобразить схемы установки и крепления режущего инструмента на станках с ЧПУ.
	Умение	Практические задания	8. Подготовить сообщение и презентацию: Настройка инструментов на размер вне станка 9. Составить УП обработки отверстий 8...11 качества на станке с ЧПУ по заданному чертежу детали. 10. Оформить отчёты по лабораторным работам и практическим занятиям.
<ul style="list-style-type: none"> – чтение чертежа и технического задания; – правильно установить и настроить всю требуемую оснастку для изготовления данной детали; – обработка, проверка и поддержание точности размеров в пределах погрешностей; – заполнять карты наладки и операционные карты; – создание программы в ручную или при помощи интегрированной CAD/CAM системы; – верификация управляющей программы для станка с ЧПУ в 	<ul style="list-style-type: none"> - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки; - оформлять техническую документацию; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках; - выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением; - устанавливать и выполнять съём деталей после обработки; - выполнять контроль выхода 	ПЗ 2.1 Изучение пульта оператора устройства ЧПУ ПЗ 2.2 Выбор режимов резания для обработки детали на токарном станке с ЧПУ	

Требования WS	Образовательные результаты по ПМ.04МДК 04.02		
среде NC- симулятора.	инструмента в исходную точку и его корректировку; - выполнять установку инструмента в инструментальные блоки; - выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; - устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;		
	Знание	Темы/ЛР	
	- 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; - условную сигнализацию,	ЛР 2.1 Ознакомление с правилами ведения процесса обработки на станках с ЧПУ с пульта управления ЛР 2.2 Отработка приёмов выполнения подналадки и устранения мелких неполадок на станках с ЧПУ	

Требования WS	Образовательные результаты по ПМ.04МДК 04.02		
	<p>применяемую на рабочем месте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение условных знаков на панели управления станком; - правила установки перфолент в считывающее устройство; - способы возврата програмноносителя к первому кадру; - систему допусков и посадок; - качества и параметры шероховатости; - назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; - устройство отдельных узлов обслуживаемых станков с программным управлением и особенности их работы; - работу станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления; - конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением; - системы программного управления станками; - технологический процесс обработки деталей; - организацию работ при 		

Требования WS	Образовательные результаты по ПМ.04МДК 04.02		
	<p>многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - организацию работ по обслуживанию многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место. 		

Приложение В
Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	ЛР №1. Чтение кинематических схем токарных станков	Метод дискуссии	ПК 4.1, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
2.	ЛР №2. Выбор резцов по виду выполняемой работы	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.6, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
3.	ЛР №3. Сравнительный анализ инструментов для обработки отверстий	Решение ситуационных задач	ПК 4.1-4.2, ПК 4.6, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
4.	ПЗ №1. Расчет размеров элементов конуса по заданным параметрам	Решение ситуационных задач	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
5.	ПЗ №2. Расчеты для наладки универсальных делительных головок на простое деление	Метод проектов	ПК 4.1, ПК 4.3, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
6.	ЛР №4. Наладка и настройка станка на нарезание резьбы резцом	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.6, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
7.	ЛР№10 «Нарезания резьбы на сверлильных станках	Имитация производственной деятельности	ПК 4.1-4.2, ПК 4.6, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
8.	ЛР№11. Чтение кинематических схем шлифовальных станков с использованием условных обозначений	Метод дискуссии	ПК 4.1, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8,
9.	ЛР№12. Характеристика шлифовальных кругов для обработки различных	Решение ситуационных	ПК 4.1, ПК 4.5, ОК 1-3, ОК 6, ОК

	материалов	задач	8,
10.	ЛР №1. Ознакомление с правилами ведения процесса обработки на станках с ЧПУ	Имитация производственной деятельности	ПК 4.4, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
11.	ПЗ №1. Изучение пульта оператора устройства ЧПУ	Метод проектов	ПК 4.5, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
12.	ПЗ №3. Разработка технологической операции на токарный станок с ЧПУ	Метод «мозгового штурма» (мозговой атаки)	ПК 4.4, ОК 1-3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.
13.	ЛР №3. Отработка навыков ввода и корректирование УП с пульта оператора УЧПУ многоцелевого станка	Метод «мозгового штурма» (мозговой атаки)	ПК 4.4, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 6, ОК 8, ОК 9.

Лист актуализации рабочей программы

Дата актуализации	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию