

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО  
Директор по персоналу  
АО «ТЯЖМАШ»  
\_\_\_\_\_ С.Е. Володченков

«30» \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «СПК»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Шиляева

«01» \_\_\_\_\_ июля \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С  
ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

профессионального цикла  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Сызрань, 2021

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла профессий 15.01.05, 15.01.32, 15.01.25, 18466, 43.01.09, 13.01.10

Протокол №11 от «30» июня 2021 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Р.Х. Багдалова

Разработчик: Кузнецова Е.В., преподаватель специальных дисциплин  
ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе:

– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1555,

– примерной основной образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «04» апреля 2017 г. под номером № 15.01.32-170404.

Рабочая программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 40.026 Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением 3 разряда, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. № 265н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции Токарные работы на станках с ЧПУ и Фрезерные работы на станках с ЧПУ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	29
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	43

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – программа ПМ) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением подготовки, разработанной ВГБПОУ «СПК» в части освоения основного вида деятельности: изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке персонала организаций и предприятий.

### 1.2 Цели и задачи профессионального модуля

#### Обязательная часть

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

#### **иметь практический опыт:**

- выполнении подготовительных работ по обслуживанию рабочего места оператора станка с программным управлением;
- подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;
- перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализ входных данных, технологической и конструкторской документации;
- обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией;

#### **уметь:**

- осуществлять подготовку к работе и обслуживанию рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;

- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;
- определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;
- определять возможность использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;
- выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением;

**знать:**

- правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;
- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;
- наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
- правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;
- правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;
- основные направления автоматизации производственных процессов;
- системы программного управления станками;
- основные способы подготовки программы;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.

Вариативная часть направлена на увеличение времени, необходимого на реализацию обязательной части профессионального модуля.

### 1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	786
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	282
Курсовая работа/проект (при наличии)	не предусмотрено
Учебная практика	144
Производственная практика	324
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка к практическим занятиям, ответы на вопросы, решение задач, работа с технической документацией.	18
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена	12

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

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

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

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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
ОК01,ОК03, ОК 04,ОК07, ОК11 ПК 3.1, ПК3.3	Раздел 1 Разработка управляющих программ	132	60	64	-	8	-	-	-
ОК02,ОК05, ОК09,ОК10 ПК3.2	Раздел 2 Осуществление наладки обслуживаемых станков	168	66	92	-	10	-	-	-
	Учебная практика	144						144	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	324							324
	<b>Всего:</b>	<b>768</b>	<b>126</b>	<b>156</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>324</b>
	Консультации	6							
	Промежуточная аттестация	12							
	<b>Объём образовательной нагрузки по модулю</b>	<b>786</b>	<b>306</b>	<b>156</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>324</b>

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
<b>МДК 03.01</b> <b>Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса</b>			<b>282</b>		
<b>Раздел 1</b> <b>Разработка управляющих программ</b>			<b>124</b>		
<b>Тема 1.1</b> <b>Охрана труда</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1.	Основные понятия гибкой автоматизации производства		2	
	2.	Подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением		2	
	3.	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности		2	
	<b>Лабораторныеработы</b>			не предусмотрено	
<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено			
<b>Тема 1.2</b> <b>Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1.	Назначение и устройство станков с ЧПУ токарной группы		2	
	2.	Классификация станков по виду выполняемых работ		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
группы	<b>Лабораторные работы</b>	ЧПУ	не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>		6		
Тема 1.3 Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы	<b>Содержание</b>	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	12		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.33
	1. Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП)			2	
	2. Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП			2	
	3. Виды программирования. Организация работы при ручном вводе программ			2	
	4. Аналитические и инструментальные языки программирования			2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>				
1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта управления станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы при выполнении на станках различных операций	4				
Тема 1.4 Шлифовальные станки с ЧПУ	<b>Содержание</b>	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	8		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1. Назначение и устройство станков с ЧПУ шлифовальной группы			2	
	2. Классификация станков по виду выполняемых работ			2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>			2	
1. Составление таблицы с указанием кнопок пульта	2				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2		3	4	5	6
		управления шлифовального станка с ЧПУ при выполнении на станке различных операций				
Тема 1.5 Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	10		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1.	Устройства для замены деталей на станках с ЧПУ			2	
	2.	Магазины режущих инструментов			2	
	3.	Механизмы автоматической смены инструментов		2		
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>					
	1.	Отработка навыков работы с устройством для автоматической замены деталей			18	
2.	Отработка навыков работы с магазином для режущих инструментов					
3.	Отработка навыков работы с устройством для автоматической смены инструментов					
Тема 1.6 Устройства для транспортирования стружки	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	4	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1.	Устройства для транспортирования стружки из рабочей зоны станков и обрабатывающих центров с ЧПУ				
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>					
1.	Отработка навыков работы с устройствами для транспортирования стружки		4			
Тема 1.7 Системы управления станками с ЧПУ	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	6		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1.	Функциональные составляющие подсистемы ЧПУ			2	
	2.	Функционирование системы ЧПУ			2	
	3.	Электроприводы и датчики станков с ЧПУ		2		
<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4	5	6		
	<b>Практические занятия</b> 1. Отработка навыков работы с агрегатами и блоками систем с ЧПУ 2. Отработка навыков работы с электроприводами и датчиками станков с ЧПУ		12				
<b>Тема 1.8</b> <b>Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b> 1. Гидравлические приводы, механические узлы станков с ЧПУ 2. Смазочная система станков с ЧПУ	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	4		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3		
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Отработка навыков работы с системами гидропривода и смазки станков			4			
	<b>Содержание</b> 1. Виды профилактических работ 2. Опасные и вредные производственные факторы при техническом обслуживании станков с ЧПУ		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	2			ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	<b>Лабораторные работы</b>					не предусмотрено	
<b>Практические занятия</b> 1. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	4						
<b>Тема 1.10</b> <b>Пульт управления станком с ЧПУ</b>	<b>Содержание</b> 1. Описание клавиатуры пульта управления 2. Описание экранного меню пульта управления	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	4		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3		
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено			
	<b>Практические занятия</b> 1. Отработка умений управления станками с ЧПУ с		4				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5	6
		помощью пульта				
<b>Тема 1.11 Системы координат станков</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программно-управления станками с ЧПУ	4		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
	1.	Системы координат станков и базовые точки			2	
	2.	Размерная привязка инструмента			2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>					
1.	Выполнение расчёта координат опорных точек контура детали	4				
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1:</b> 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Ответы на вопросы. 3. Решение задач. 4. Работа с технической документацией.				8		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп; 2. Подготовить сообщение и презентацию по теме: Роль справочной литературы при разработке технологического процесса обработки детали на станках с ЧПУ; 3. Подготовить презентацию по теме: Связь системы координат станка, приспособлений, детали и инструмента; 4. Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей						
<b>Раздел 2 Осуществление наладки и обслуживание станков с ЧПУ</b>				<b>158</b>		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
Тема 2.1 Режущий инструмент	<b>Содержание</b>	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	12		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1. Номенклатура режущего инструмента			2	
	2. Режущие материалы			2	
	3. Унифицированные узлы инструмента			2	
	4. Фрезы			2	
	5. Инструмент для обработки отверстий			2	
	6. Резьбонарезной инструмент		2		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>				
1. Выбор режущего инструмента и выполнение расчёта режимов резания	8				
Тема 2.2 Вспомогательный инструмент	<b>Содержание</b>	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	6		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1. Хвостовики инструмента для многооперационных станков			2	
	2. Цилиндрические хвостовики для токарных станков			2	
	3. Специальные конструкции хвостовиков инструмента		2		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено				
Тема 2.3 Системы инструментальной оснастки	<b>Содержание</b>	Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	6		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1. Классификация инструментальной оснастки			2	
	2. Конструкции базисных агрегатов			2	
	3. Устройства для крепления режущего инструмента		2		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>				
	1. Установка инструмента в базисные блоки		12		
2. Закрепление базисных блоков на станке					
3. Выбор инструментальной оснастки и способа					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5	6
		закрепления детали				
<b>Тема 2.4</b> <b>Устройства для размерной настройки инструмента</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	4		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1.	Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка			2	
	2.	Устройства для автоматизированной настройки инструмента на станках			2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено		
	1.	Настройка инструментов на размер на станке и вне станка		4		
<b>Тема 2.5</b> <b>Приспособления</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	6		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1.	Классификация систем приспособлений для станков с ЧПУ			2	
	2.	Приспособления к станкам токарной группы			2	
	3.	Приспособления к станкам сверлильно-фрезерно-расточной группы		2		
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>					
	1.	Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков токарной группы		8		
	2.	Установка и выверка заготовок в приспособлениях для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы				
<b>Тема 2.6</b> <b>Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного</b>	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ	24		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1.	Общие понятия о наладке и настройке			2	
	2.	Управление станками с ЧПУ			2	
	3.	Координатные системы станка, программы и инструментов			2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы	
1	2		3	4	5	6	
<b>оборудования</b>	4.	Оценка новой управляющей программы			2		
	5.	Корректирование управляющей программы			2		
	6.	Техническая документация, поставляемая со станком			2		
	7.	Общие сведения о гидравлических и смазочных системах в станках с ЧПУ и промышленных роботах			2		
	8.	Рабочие жидкости гидросистем и смазочные материалы			2		
	9.	Эксплуатационные требования к гидравлическим и смазочным системам			2		
	10.	Основное оборудование гидросистем			2		
	11.	Основное оборудование смазочных систем			2		
	12.	Наладка и ТО гидравлических и смазочных систем			2		
		<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
		<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено		
	<b>Тема 2.7 Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</b>	<b>Содержание</b>			Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ		8
1.		Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания	2				
2.		Порядок настройки и поднастройки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок согласно производственного задания	2				
3.		Входные языки управления робототехническими системами	2				
4.		Язык программирования электроавтоматики	2				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	6
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал</p> <p>2. Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка</p> <p>3. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал</p> <p>4. Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа втулка</p> <p>5. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка</p> <p>6. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа планка</p> <p>7. Разработка последовательности настройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус</p> <p>8. Разработка последовательности поднастройки фрезерного станка с ЧПУ на обработку детали типа корпус</p>		<p>не предусмотрено</p> <p>48</p>		
<p><b>Тема 2.8</b> <b>Проектирование</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Общие сведения о проектировании технологических</p>	<p>Лаборатория Программного</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	<p>ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10</p>

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2		3	4	5	6
технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ		процессов при выполнении работ на металлорежущих станках с ЧПУ	управления станками с ЧПУ			ПК 3.2
	2.	Построение траектории рабочих и вспомогательных перемещений режущего инструмента			2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>					
	1.	Составление карты наладки для токарного станка с ЧПУ		8		
	2.	Составление карты наладки для фрезерного станка с ЧПУ				
Тема 2.9 Типовые технологические процессы	<b>Содержание</b>		Лаборатория Программного управления станками с ЧПУ			ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
	1.	Составление технологических процессов обработки деталей, изделий на металлорежущих станках с использованием оборудования с ЧПУ		4	2	
	2.	Количество переходов при проектировании операций			2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено		
	<b>Практические занятия</b>					
	1.	Разработка типовых технологических процессов обработки деталей на различных станках с ЧПУ		4		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2:</b> 1. Подготовка к практическим занятиям. 2. Ответы на вопросы. 3. Решение задач. 4. Работа с технической документацией.				10		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Работа с конспектами занятий, учебной и специальной технической литературой.						

<p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций</p> <p>3. Подготовка тематических рефератов по теме: «Порядок подготовки металлорежущего технологического оборудования на обработку партии заготовок»</p> <p>4. Подготовка тематических рефератов по теме: «Разработка последовательности настройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал»</p> <p>5. Подготовка тематических сообщений по теме: «Разработка последовательности поднастройки токарного станка с ЧПУ на обработку детали типа вал»,</p>				
<p><b>Тематика курсовых работ (проектов)</b></p>		не предусмотрено		
<p><b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)</b></p>		не предусмотрено		
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками;</li> <li>– выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками;</li> <li>– выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ;</li> <li>– отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп</li> <li>– наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты;</li> <li>– наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты;</li> <li>– установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ;</li> <li>– применение карты наладки при подготовке станка к работе;</li> <li>– выбор и пробный пуск управляющей программы</li> </ul>		144		ОК 01- ОК 11 ПК 3.1- ПК 3.4

<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп;</li> <li>– подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы;</li> <li>– регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);</li> <li>– обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</li> <li>– управление группой станков с программным управлением;</li> <li>– контроль выхода инструмента в исходную точку, и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ;</li> <li>– устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений;</li> <li>– составление технологических эскизов, работа с технологической документацией;</li> <li>– обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программоносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента;</li> <li>– обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</li> <li>– обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;</li> <li>– обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин;</li> <li>– обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;</li> </ul> <p>фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и</p>		324		ОК 01- ОК 11 ПК 3.1- ПК 3.4
---	--	-----	--	--------------------------------

<p>отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;</li> <li>– контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами</li> </ul>				
<b>Консультации</b>		<b>6</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>		

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия мастерских - Металлообработки, лаборатории Программного управления станками с ЧПУ.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

**Станки:** сверлильный; токарный, токарно-винторезный; фрезерный; копировальный; шпоночный (долбежный); шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный.

**Инструменты:** режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы; инструмент для наладки станка; измерительный инструмент; поверочный стол.

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Программного управления станками с ЧПУ:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно. Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ».

## 4.2 Информационное обеспечение

### Основные источники

Для преподавателей

1. Багдасарова Т. А. «Токарь-универсал»-М.,АСАДЕМА,2014.
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия»,2014.
3. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2014.
4. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. «Металлорежущие станки» - М., АСАДЕМА, 2014. – 256с.
5. Черпаков Б.И. «Современные системы ЧПУ и их эксплуатация» - М., АСАДЕМА, 2013. – 316с.
6. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. «Книга для станочников»- М.,2013г.
7. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.
8. Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниенко «Обработка деталей на станках с ЧПУ» Учеб.пособие – М., Новое издание, 2013. – 299с.
9. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. .Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017.

Для студентов

1. Багдасарова Т. А. «Токарь-универсал»-М.,АСАДЕМА,2014.
2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия»,2014.
3. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2014.
4. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. «Металлорежущие станки» - М., АСАДЕМА, 2014. – 256с.
5. Черпаков Б.И. «Современные системы ЧПУ и их эксплуатация» - М., АСАДЕМА, 2013. – 316с.
6. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. «Книга для станочников»- М.,2013г.
7. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.:Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.
8. Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниенко «Обработка деталей на станках с ЧПУ» Учеб.пособие – М., Новое издание, 2013. – 299с.
9. Строгальные и долбежные работы 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО Вереина Л.И. - отв. Ред. .Московский государственный технический университет имени Н. Э.Баумана (г. Москва) 2017.

### Интернет-ресурсы

- 1.[https://www.youtube.com/watch?v=s\\_rZndptQeo;](https://www.youtube.com/watch?v=s_rZndptQeo;)

2. <https://www.youtube.com/watch?v=yMc7823zmGA;>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=YXJ5b1e21qo>

### **Дополнительные источники**

#### Для преподавателей

1. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. АДЕМ САД/САМ/ТДМ. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2005.
3. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г.Косиловой,Р.К.Мещерякова.–М.:Машиностроение,2001.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

#### Для студентов

1. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. АДЕМ САД/САМ/ТДМ. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. – М.: Инфра-М, Форум, 2005.
3. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г.Косиловой,Р.К.Мещерякова.–М.:Машиностроение,2001.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 03.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП. 01 Техническая графика; ОП.02 Основы материаловедения; ОП.03 Безопасность жизнедеятельности; ОП. 06 Технические измерения; ОП.07 Основы электротехники; ОП.08 Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках; ОП.09 Общие компетенции профессионала (по уровням); ОП.10 Рынок труда и профессиональная карьера; ОП.11 Основы предпринимательства.

При проведении практических занятий деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

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

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК, проведение лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, осуществляющих руководство производственной практикой:

- высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным;

- дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>– осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>– выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка на практическом занятии;</li> <li>– экспертная оценка выполнения практического задания;</li> <li>– зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля;</li> <li>– дифференцированный зачет по модулю.</li> </ul>
<p>ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;</li> <li>– наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>– выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент;</li> <li>– подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением;</li> <li>– настройку станка в соответствии с заданием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка на практическом занятии;</li> <li>– экспертная оценка выполнения практического задания;</li> <li>– зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля;</li> <li>– дифференцированный зачет по модулю.</li> </ul>

<p>ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные направления автоматизации производственных процессов;</li> <li>– системы программного управления станками;</li> <li>– основные способы подготовки программы</li> <li>– определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</li> <li>– перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка на практическом занятии;</li> <li>– экспертная оценка выполнения практического задания;</li> <li>– зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля;</li> <li>– дифференцированный зачет по модулю.</li> </ul>
<p>ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</li> <li>– организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</li> <li>– приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей</li> <li>– правила перемещения грузов и эксплуатации</li> <li>– специальных транспортных и грузовых средств</li> <li>– определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</li> <li>– составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</li> <li>– выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</li> <li>– обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка на практическом занятии;</li> <li>– экспертная оценка выполнения практического задания;</li> <li>– зачеты по учебной, производственной практике и по разделам профессионального модуля;</li> <li>– дифференцированный зачет по модулю.</li> </ul>

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществление поиска, анализа и интерпретация информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- планирование и реализация собственного профессионального и личностное развитие.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- работа в коллективе и команде, - эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- проявление гражданско-патриотической позиции, - демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- сохранение окружающей среды, - ресурсосбережение, - эффективное действие в чрезвычайных ситуациях.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической	- использование средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

необходимого уровня физической подготовленности.	подготовленности.	
ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	-использование информационных технологий в профессиональной деятельности.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 10Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 11Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	-планирование предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
к рабочей программе профессионального модуля

**Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта 40.026 Наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением, 3 уровня квалификации, требований WSi ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

<b>Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)</b>	<b>Вид деятельности (ФГОС СПО)</b>
Формулировка ОТФ:Наладка токарных обрабатывающих центров с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения	Формулировка ВД:Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
<p>А/01.3 Установка и наладка приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/02.3 Установка и наладка инструментов токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/03.3 Наладка токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/04.3 Изготовление пробной простой детали типа тела вращения и передача ее в отдел технического контроля (ОТК)</p> <p>А/05.3 Подналадка токарного обрабатывающего центра с ЧПУ в процессе работы</p>	<p>ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением</p> <p>ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p> <p>ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ
<p>А/01.3 Устанoвка и наладка приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/02.3 Устанoвка и наладка инструментов токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/03.3 Наладка токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>А/04.3 Изготовление пробной простой детали типа тела вращения и передача ее в отдел технического контроля (ОТК)</p> <p>А/05.3 Подналадка токарного обрабатывающего</p>	<p>– Участники должны будут изготовить на токарном станке с ЧПУ детали из сплава Д16Тн/или Сталь 45 согласно чертежу.</p> <p>– Участнику отводится определенное количество времени на изготовление детали в зависимости от сложности конкурсного задания.</p> <p>– Задание необходимо выполнить, используя оборудование (станок с ЧПУ) с контроллером Sinumerik 840D sli программного обеспечения Mastercam (не ниже версии X8), предоставляемых организаторами и/или партнерами компетенциями, режущий и мерительный инструмент, которые участники привозят с собой на конкурсную площадку или которые предоставляют организаторы и/или партнеры.</p>	<p>ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением</p> <p>ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием</p> <p>ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p> <p>ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
центра с ЧПУ в процессе работы				
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<p>– Установка приспособления в соответствии с технологической документацией на шпиндель токарного обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <p>– Выверка и наладка приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>– Контроль точности наладки приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>– Подбор режущего инструмента по технологической</p>	<p>– Читать чертеж (конкурсное задание), определить базовые поверхности выполняемой детали (конкурсного задания), подобрать необходимый инструмент для выполнения конкурсного задания, навыки наладки и управления токарным станком с ЧПУ, а также написания программы.</p> <p>– программирование выполняется в программном обеспечении Mastercam (не ниже версии X8) и со стойки ЧПУ Sinumerik 840D sl. Программа пишется, оптимизируется и корректируется участником самостоятельно.</p> <p>– Оценивается изготовленная деталь (конкурсное задание) на соответствие размерным</p>	<p>– выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением;</p> <p>– подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;</p> <p>– переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией</p>	<p>– Подготовка программна языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL</p> <p>– Разработка УП для токарных станков</p> <p>– Разработка УП для фрезерных станков</p> <p>– Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем</p> <p>– Подготовка программ обработки деталей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ;</li> <li>- на многоцелевых станках с ЧПУ.</li> </ul> <p>– Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента</p>	<p>– подготовка к практическим занятиям;</p> <p>– ответы на вопросы;</p> <p>– решение задач;</p> <p>– работа с технической документацией</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>документации для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Установка режущего инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> <li>– Контроль положения режущего инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> <li>– Выбор основных опорных точек токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– Проверка возможности использования набора инструментов совместно с установленным приспособлением</li> <li>– Ввод и отладка</li> </ul>	<p>допускам, геометрическим допускам, шероховатостям и техническим требованиям указанных на выдаваемом чертеже (конкурсном задании) участнику</p>			

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>управляющей программы (УП) на холостом ходу</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контроль согласованности работы всех элементов токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– Изготовление пробной простой детали типа тела вращения</li> <li>– Подналадка станка во время изготовления пробной детали типа тела вращения</li> <li>– Передача детали типа тела вращения на проверку в ОТК</li> <li>– Выполнение регулярной проверки точности наладки приспособления токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел</li> </ul>				

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>вращения – Выполнение регулярной проверки точности наладки комплекта инструментов токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения – Корректировка работы токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p>			
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические задания
<p>– Устанавливать приспособления в соответствии с технологической документацией на шпиндель токарного обрабатывающего центра с ЧПУ – Производить выверку устанавливаемого приспособления на шпиндель токарного</p>	<p>– Выбирать методы обработки согласно типу производства и характеристикам детали; – Выбирать режущий инструмент для обработки конкурсного задания; – Определять последовательность и тип операций обработки; – Создавать управляющую</p>	<p>– осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; – выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный</p>	<p>– выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками; – выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками; – выполнение работ по приведению рабочего</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>обрабатывающего центра с ЧПУ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контролировать положение приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– Производить наладку приспособления средствами токарного обрабатывающего центра с ЧПУ</li> <li>– Контролировать требуемую точность наладки приспособления, установленного на токарный обрабатывающий центр с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– Подбирать режущий инструмент и возможные аналоги в соответствии с технологической документацией для изготовления простых</li> </ul>	<p>программу, применяя программное обеспечение Mastercam (не ниже версии X8), «G-коды» и диалоговое программирование со стойки ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться системой параметрического программирования.</li> <li>– Корректно устанавливать на станок инструменты, оснастку и приспособления;</li> <li>– Задавать необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ;</li> <li>– Корректировать параметры обработки в зависимости от последовательности операций, типов материала и операции, а также станка с ЧПУ;</li> <li>– Применять разные методы программирования токарного станка с ЧПУ.</li> </ul>	<p>инструмент;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять режим резания по справочнику и паспорту станка;</li> <li>– составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</li> <li>– определять возможность использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;</li> <li>– выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением</li> </ul>	<p>положение вспомогательных систем станков с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп;</li> <li>– размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп</li> <li>– наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты;</li> <li>– наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты;</li> <li>– установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ;</li> </ul>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>– Устанавливать режущие инструменты на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>– Производить наладку режущего инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>– Контролировать правильность установки инструмента на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</p> <p>– Устанавливать координаты "плавающего нуля" токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</p> <p>– Устанавливать точку "смены инструмента" токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение карты наладки при подготовке станка к работе;</li> <li>– выбор и пробный пуск управляющей программы</li> <li>– контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп;</li> <li>– подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы;</li> <li>– регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);</li> <li>– обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;</li> <li>– управление группой станков с программным управлением;</li> <li>– контроль выхода инструмента в исходную точку, и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие</li> </ul>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>простых деталей типа тел вращения (при необходимости)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Контролировать согласованность работы всех элементов токарного обрабатывающего центра с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения</li> <li>– Вводить программу в стойку токарного обрабатывающего центра с ЧПУ (при необходимости)</li> <li>– Отлаживать УП изготовления простой детали типа тела вращения на холостом ходу</li> <li>– Изготавливать пробную простую деталь типа тела вращения в соответствии с требованиями конструкторской документации</li> <li>– Производить подналадку токарного обрабатывающего центра с ЧПУ</li> </ul>			<p>обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений;</li> <li>– составление технологических эскизов, работа с технологической документацией;</li> <li>– обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка, закрепление и выверка приспособлений и инструмента;</li> <li>– обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</li> </ul>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Корректировать режимы обработки по согласованию с инженером-технологом</li> <li>– Корректировать последовательность выполнения переходов по согласованию с инженером-технологом</li> <li>– Контролировать основные параметры детали типа тела вращения</li> <li>– Контролировать точность наладки приспособления</li> <li>– Контролировать точность наладки комплекта инструмента</li> <li>– Заменять приспособление или инструменты</li> <li>– Корректировать УП для изготовления простых деталей типа тел вращения на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>– обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;</li> <li>– обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин;</li> <li>– обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;</li> <li>– фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;</li> <li>– сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из</li> </ul>

Требования ПК	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
			<p>прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;</p> <p>– контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами</p>
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР
<p>– Правила чтения конструкторской документации</p> <p>– Правила чтения технологической документации</p> <p>– Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, используемых на токарном обрабатывающем центре с ЧПУ для изготовления простых деталей</p> <p>– Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической</p>		<p>– правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>– устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;</p> <p>– наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</p> <p>– правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>– правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;</p>	<p>– тема 1.1 Охрана труда</p> <p>– тема 1.2 Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы</p> <p>– тема 1.3 Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы</p> <p>– тема 1.4 Шлифовальные станки с ЧПУ</p> <p>– тема 1.5Устройства для замены деталей и режущих инструментов на станках с ЧПУ</p> <p>– тема 1.6Устройства для транспортирования стружки</p> <p>– тема 1.7 Системы управления станками с ЧПУ</p> <p>– тема 1.8 Гидроприводы, механические узлы и смазочная система станков с</p>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<p>безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила наладки приспособлений</li> <li>– Интерфейс стойки станка с ЧПУ</li> <li>– Основные методы контроля наладки приспособлений</li> <li>– Виды и основные характеристики инструментов для изготовления простых деталей, применяемых на токарных обрабатывающих центрах с ЧПУ</li> <li>– Правила наладки инструмента</li> <li>Интерфейс стойки станка с ЧПУ</li> <li>– Основные методы контроля наладки инструмента</li> <li>– Перечень характерных опорных точек</li> <li>– Правила отладки УП</li> <li>– Правила отладки УП</li> <li>– Правила выбора последовательности переходов в рамках</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ;</li> <li>– основные направления автоматизации производственных процессов;</li> <li>– системы программного управления станками;</li> <li>– основные способы подготовки программы;</li> <li>– организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;</li> <li>– приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей</li> </ul>	<p>ЧПУ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тема 1.9 Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ</li> <li>– тема 1.10 Пульт управления станком с ЧПУ</li> <li>– тема 1.11 Системы координат станков</li> <li>– тема 2.1 Режущий инструмент</li> <li>– тема 2.2 Вспомогательный инструмент</li> <li>– тема 2.3 Системы инструментальной оснастки</li> <li>– тема 2.4 Устройства для размерной настройки инструмента</li> <li>– тема 2.5 Приспособления</li> <li>– тема 2.6 Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования</li> <li>– тема 2.7 Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования</li> <li>– тема 2.8 Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ</li> </ul>

Требования ПС	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>выполняемой работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Основные виды брака при токарной обработке простых деталей, его причины и способы предупреждения и устранения</li> <li>– Правила выбора режимов резания</li> <li>– Правила наладки инструмента</li> <li>– Правила наладки приспособлений</li> <li>– Способы контроля точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей деталей</li> <li>– Способы контроля шероховатости поверхностей</li> <li>– Устройство, назначение, правила применения контрольно-измерительных инструментов</li> <li>– Правила пользования средствами контроля в рамках выполняемой работы</li> </ul>			<p>– тема 2.9 Типовые технологические процессы</p>	

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  
к рабочей программе профессионального модуля

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
2.	Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию станков с ЧПУ	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 11 ПК 3.1, ПК 3.3
3.	Выбор инструментальной оснастки и способа закрепления детали	Активный, Имитационные МАО(анализ конкретных ситуаций)	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 3.2

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>