

Приложение 2. Рабочие программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ОПОП-П по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 1.5	Контроль качества параметров детали

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника
	Н 1.2.01	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
	Н 1.3.01	определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
	Н 1.4.01	обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству в соответствии с полученным заданием и технической документацией
	Н 1.5.01	контроля качества выполненных работ
Уметь	У 1.1.01	подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	У 1.2.01	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	У 1.3.01	устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
	У 1.4.01	осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
	У 1.5.01	осуществлять контроль параметров поверхностей простых и сложных деталей
Знать	З 1.1.01	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	З 1.1.02	конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
	З 1.2.01	устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	З 1.3.01	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
	З 1.4.01	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
	З 1.5.01	методы контроля качества параметров деталей

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **477**,

в том числе в форме практической подготовки **396** часов.

Из них на освоение МДК **123** часа,

в том числе самостоятельная работа **17** часов,

практики, в том числе учебная **246** часа,

производственная **108** часов.

Промежуточная аттестация **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 1. Общие основы металлообработки	23	1	11	1	–	6	12	–
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 2. Обработка деталей на металлорежущих станках токарной группы	201	25	44	25	0		108	49
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08 ОК 07, ОК 08	Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках фрезерной группы	151	7	19	7	0		96	36

КК 1, КК 2, КК 3									
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 4. Обработка деталей на металлорежущих станках сверлильной группы	21	4	7	4	–		6	8
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 5. Обработка деталей на металлорежущих станках шлифовальной группы	15	2	8	2	–		6	–
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 08 КК 1, КК 2, КК 3	Раздел 6. Осуществление наладки обслуживаемых станков	50	3	34	3	17		18	15
	Учебная практика	246	246					246	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	477	396	123	42	17	6	246	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Общие основы металлообработки		23/1		
МДК 01.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса		123 / 42		
Тема 1.1. Охрана труда	Содержание	2		
	1. Содержание рабочего места станочника. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы		ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	2.Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы производственных помещений.			З 1.2.01
	3.Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.			З 1.2.02
	4. Требования охраны труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда.			У 1.1.01
	5. Правила поведения на территории и в цехах предприятия. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе станочника.			У 1.2.01
	6. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Первая помощь при поражении электрическим током.			Н 1.1.01
			Н 1.2.01	
			Зо 01.02	
			Зо 01.04	
			Зо 01.05	
			Зо 02.04	
			Зо 03.02	
			Зо 03.03	
			Зо 06.02	
			Зо 07.02	
			Зо 09.03	
			Зо 09.05	
			Уо 01.01	
			Уо 01.05	
			Уо 01.08	
			Уо 01.09	
			Уо 02.01	
			Уо 02.05	

	7. Пожарная безопасность. Основные причины пожаров в цехах и на территории предприятия. Противопожарные мероприятия. Огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.			Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 1.2. Основы резания металлов	Содержание	2		
	1. Сведения о теории резания металлов. Сущность процесса резания.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01
	2. Режимы резания на металлорежущем станочном оборудовании.			У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01
	3. Методы обработки металлов резанием: точение, сверление, фрезерование, протягивание, шлифование.			Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01
	4. Геометрия режущего инструмента.			Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05
	5. Подготовка к процессу резания.			Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02

				Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	№ 1. Изучение режимов резания.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 1.3. Металлообрабатывающие станки различных типов	Содержание	2		
	1. Классификация металлорежущих станков.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	2.Компоновочные виды металлообрабатывающих станков. Приводы станков, главное движение резца и движения подачи.			З 1.2.01
	3. Правила и методы подналадки металлообрабатывающих станков.			З 1.2.02
	4. Виды работ, выполняемых на станочном оборудовании и оснастка станков для их выполнения. Приспособления для крепления деталей и режущего инструмента.			З 1.3.01
	5.Условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений в зависимости от типа производства. Установочные детали и механизмы, опоры, установочные пальцы, оправки, цанги, базирование деталей в приспособлениях.			З 1.4.01
				У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01

				Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 1.4. Формы заготовок и технология их изготовления	Содержание	2		
	1. Формы заготовок и способы их изготовления.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	2. Литейное производство, формы и характеристики отливок.			З 1.2.01
	3. Обработка металлов давлением. Прокатка, прессовка, ковка, штамповка.			З 1.2.02
				З 1.3.01
				З 1.4.01
				У 1.1.01
				У 1.2.01
				У 1.3.01
				У 1.4.01
				Н 1.1.01
				Н 1.2.01
				Н 1.3.01
				Н 1.4.01
				Зо 01.02
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 02.04
				Зо 03.02
				Зо 03.03
				Зо 06.02
				Зо 07.02
				Зо 09.03
				Зо 09.05
				Уо 01.01
				Уо 01.05
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Уо 02.01
				Уо 02.05
				Уо 03.02
				Уо 03.03
				Уо 06.01
				Уо 07.02

				Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 1.5. Технология обработки неметаллических изделий на металлорежущих станках различных типов	Содержание 1. Классификация неметаллических материалов: материалы на основе пластмассы (винипласты, стиропласты, акрипласты, полиэтилен, полистирол, полиакрил, пластмассы с волокнистыми наполнителями при асбестовом наполнителе, пластмассы с листовыми наполнителями – текстолит, винипласт, органическое стекло и др), резина и резиновые изделия, эбонит. 2. Механообработка материалов на основе полимеров на токарных, сверлильных и фрезерных станках: формирование стружки, инструментальные материалы, режущий инструмент и его геометрия, режимы резания, схемы обработки.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04

Учебная практика раздела 1		12		
Виды работ				
1. отработка координации движения рук при токарной обработке. Отработка навыков управления суппортом токарного станка. Отработка приемов рубки. Отработка приемов резания ножовкой. Отработка приемов опилования. Обучение работе молотком.				
2. крепление заготовок и режущих инструментов;				
3. установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях. отработка координации движения рук при токарной обработке. Отработка навыков управления суппортом токарного станка. Отработка приемов рубки. Отработка приемов резания ножовкой. Отработка приемов опилования. Обучение работе молотком.				
4. крепление заготовок и режущих инструментов; установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях.				
Раздел 2 Обработка деталей на металлорежущих станках токарной группы		201/25		
Тема 2.1. Металлорежущие станки токарной группы	Содержание	2		
	1. Основные типы станков токарной группы.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	Н 1.1.01
	2. Кинематические схемы и элементы схем.			Н 1.2.01
	3. Схемы компоновки исполнительных органов и схемы обработки деталей на токарных станках каждого типа.			Н 1.3.01
	4. Особенности конструкции токарно-винторезных станков.			Н 1.4.01
	5. Приспособления и оснастка, применяемые на токарно-винторезных станках.			У 1.1.01
	6. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков токарной группы.			У 1.2.01
	7. Безопасность труда и правила эксплуатации токарных станков.			У 1.3.01
				У 1.4.01
				З 1.1.01
				З 1.2.01
				З 1.2.02
				З 1.3.01
				З 1.4.01
				Зо 01.02
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 02.04
				Зо 03.02
				Зо 03.03
				Зо 06.02
				Зо 07.02
				Зо 09.03

				3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 06.01 Yo 07.02 Yo 09.01 Yo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3		
	№ 2. Изучение классификации токарных станков.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	3 1.1.01
	№ 3. Изучение основных узлов токарного станка.	1		3 1.2.01
	№ 4. Изучение кинематических схем станков токарной группы.	1		3 1.2.02
				3 1.3.01
				3 1.4.01
				У 1.1.01
				У 1.2.01
				У 1.3.01
				У 1.4.01
				Н 1.1.01
				Н 1.2.01
				Н 1.3.01
				Н 1.4.01
				3o 01.02
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 02.04
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 06.02
				3o 07.02
				3o 09.03
				3o 09.05
				Yo 01.01

				Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.2. Технология обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей, вытачивание канавок и отрезание	Содержание	2		
	1. Основные операции, последовательность действий, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки, безопасные и рациональные режимы работы.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03
	2. Контроль качества обработанных поверхностей: методы, средства.			
	3. Дефекты обработки: причины, предупреждение.			

				3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 06.01 Yo 07.02 Yo 09.01 Yo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	7		
	№ 5. Изучение классификации резцов.	1	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	3 1.1.01 3 1.2.01 3 1.2.02 У 1.1.01 У 1.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 3o 01.02 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.04 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02 3o 09.03 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02

				Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	№ 6. Расчет углов заточки резца.	1		
	№ 7. Изучение способов обработки наружных цилиндрических поверхностей.	2		
	№ 8. Составление маршрутного технологического процесса механической обработки детали типа вал.	2		
	№ 9. Изучение устройства трёхкулачкового патрона.	1		
Тема 2.3. Технология обработки конических поверхностей	Содержание	2		
	1. Способы обтачивания конических поверхностей: широким резцом, поворотом верхних салазок суппорта, поперечным смещением корпуса задней бабки, с применением конусной линейки, продольной и поперечной подачами резца, технология, режущий инструмент, приспособления, режимы обработки, рациональные и безопасные приемы.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05
	2. Контроль качества обработки конических поверхностей: способы, средства.			
	3. Последовательность обработки деталей, имеющих конические поверхности. Последовательность обработки деталей, имеющих конические поверхности.			
	4. Дефекты обработки: причины, предупреждение.			
	5. Составление технологических процессов изготовления деталей с коническими поверхностями			

				Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	№ 10. Расчет углов наклона конуса.	3	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	№ 11. Изучение методов обработки конических поверхностей.	2		З 1.2.01
	№ 12. Изучение методов контроля конических поверхностей.	1		З 1.2.02
				У 1.1.01 У 1.2.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.4. Технология обработки цилиндрических отверстий	Содержание 1. Виды обработки; сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание, развертывание, последовательность переходов, правила определения припусков на обработку, приспособления, режимы обработки, применяемый режущий инструмент: способы установки, принципы выбора, характер работы режущих кромок. 2. Контроль качества: способы, средства контроля отверстий. 3.. Дефекты обработки: причины, предупреждение. 4. Технологические особенности изготовления деталей типа втулок. Обработка на оправках 5. Выбор способа обработки. Выбор баз при обработке деталей типа втулок, способов закрепления заготовок. 6. Обработка гладких втулок. Обработка втулок со ступенчатыми отверстиями	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02

				Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	5		
	№ 13. Изучение способов обработки цилиндрических отверстий.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	№ 14. Изучение способов обработки отверстия: «расточивание».	1		З 1.2.01
	№ 15. По чертежу детали разработать маршрут механической обработки детали «Втулка».	2		З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01

				Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.5. Технология нарезания резьбы метчиками и плашками.	Содержание	2		
	1. Типовые изделия с резьбой. Классификация резьб. Таблицы стандартизованных резьб. Обозначение резьбы на чертеже.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	2. Диаметры отверстий и стержней при нарезании резьбы.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01
	3. Конструкция и геометрические параметры метчиков и плашек.		КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01
	4. Способы нарезания крепежной резьбы метчиками и плашками. Принадлежности и приспособления для установки и крепления резьбонарезных инструментов и нарезание крепежных резьб на токарном станке, режимы.			Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01
	5. Накатывание резьбы, режущие инструменты, приспособления, режимы обработки.			Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05
	6. Основные виды дефектов. Способы и средства контроля резьбы.			Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02

				Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	№ 16. Изучение элементов резьб.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	№ 17. Изучение профиля резьб.	1		З 1.2.01
	№ 18. Изучение способов нарезания резьб.	1		З 1.2.02
	№ 19. Изучение средств контроля резьбовых поверхностей.	1		З 1.3.01
				З 1.4.01
				У 1.1.01
				У 1.2.01
				У 1.3.01
				У 1.4.01
				Н 1.1.01
				Н 1.2.01
				Н 1.3.01
				Н 1.4.01
				Зо 01.02
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 02.04
				Зо 03.02
				Зо 03.03
				Зо 09.03
				Зо 09.05
				Уо 01.01
				Уо 01.05
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Уо 02.01
				Уо 02.05
				Уо 03.02
				Уо 03.03
				Уо 09.01
				Уо 09.04

Тема 2.6. Технология обработки фасонных поверхностей..	Содержание	2		
	1. Виды и назначение фасонных поверхностей. Способы обработки фасонных поверхностей фасонными резцами, совмещением продольной и поперечной подачами и по копирувальным приспособлениям, технология, виды профилей, режимы обработки, приспособления.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02
	2. Режущий инструмент виды, способы установки, зависимость профиля изделия от установки резца.			
	3. Контроль качества: методы, средства.			

				Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.7. Технология нарезания резьбы резцами.	Содержание	2		
	1. Нарезание резьбы резцами, режущий инструмент.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	Правила установки резьбовых резцов. Выбор смазывающе-охлаждающих жидкостей при нарезании резьбы.			З 1.2.01
				З 1.2.02
	3. Резьбовые гребенки; их конструкция и применение.			З 1.3.01
	4. Способы настройки станка для нарезания резьбы. Определение передаточного отношения сменных зубчатых колес и их подбор при нарезании метрической и дюймовой резьбы на станках с метрическим дюймовым ходовым винтом.			З 1.4.01
				З 1.5.01
	5. Нарезание наружной и внутренней прямоугольной резьбы, нарезание многозаходных резьбы, способы настройки станка.			У 1.1.01
				У 1.2.01
	6. Режимы резания при нарезании резьбы.			У 1.3.01
7. Виды брака и его предупреждение.	У 1.4.01			
8. Последовательность обработки деталей с резьбой.	У 1.5.01			
		Зо 01.02		
		Зо 01.04		
		Зо 01.05		
		Зо 02.04		
		Зо 03.02		
		Зо 03.03		
		Зо 06.02		
		Зо 07.02		
		Зо 09.03		
		Зо 09.05		
		Уо 01.01		
		Уо 01.05		
		Уо 01.08		
		Уо 01.09		
		Уо 02.01		
		Уо 02.05		
		Уо 03.02		

				Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.8. Отделка поверхностей	Содержание	1		
	1. Полирование, накатывание рифлений, обработка поверхности роликами и шариками: назначение, основные методы, применяемые материалы, приспособления и инструменты.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05
	2. Контроль качества: методы, средства.			

				Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.9. Обработка деталей со сложной установкой.	Содержание	2/0		
	1. Обработка деталей в четырех кулачковом патроне и на планшайбе.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	2. Обработка деталей на угольниках, в люнетах.			З 1.2.01
	3. Обработка эксцентриковых деталей.			З 1.2.02
	4. Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1мм и способы их крепления.			З 1.3.01
	5. Подготовительные операции, способы установки и закрепления деталей, приемы обработки, приспособления и инструменты, контроль качества.			З 1.4.01
				З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05

				Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 2.10. Технологический процесс обработки типовых деталей	Содержание	2		
	1. Разработка технологического процесса. Анализ исходных данных для составления технологического процесса		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	2. Выбор исходной заготовки и способа её получения. Выбор технологических баз.			З 1.2.01
	3. Определение общего маршрута изготовления детали. Порядок разработки технологического процесса.			З 1.2.02
	4. Термическая обработка в технологическом маршруте.			З 1.3.01
	5. Определение припусков на обработку. Проектирование технологических операций. Выбор оборудования. Выбор технологической оснастки.			З 1.4.01
	6. Определение режимов обработки.			З 1.5.01
	7. Достигаемая точность обработки.			У 1.1.01
				У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02

				3o 09.03 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 06.01 Yo 07.02 Yo 09.01 Yo 09.04
Учебная практика раздела 2 Виды работ: 1. Обработка наружных цилиндрических поверхностей ручной подачей при установке заготовок в патроне. Контроль качества. 2. Обтачивание гладких цилиндрических поверхностей проходными резцами. Контроль качества. 3. Затачивание проходных резцов. 4. Подрезание торцов с ручной и механической подачей проходными резцами. Настройка станка на обработку. Контроль качества. 5. Вытачивание канавок на наружных цилиндрических и торцовых поверхностях. Контроль качества. 6. Отрезание заготовок. 7. Обработка в патроне с применением центра в пиноле задней бабки. Контроль качества. 8. Обработка в центрах (передний - рифленый, задний – вращающийся). Обработка с применением упоров. Наладка станка. Контроль качества. 9. <u>Затачивание</u> отрезных и подрезных резцов. 10. Сверление центровых отверстий центровым сверлом. Подготовка торцевой поверхности под центрование. 11. Подбор сверл. Наладка станка. Центрование спиральным сверлом и зенковкой. 12. Сверление сквозных отверстий, рассверливание. 13. Подбор сверл. Подготовка торцевой поверхности. Наладка станка. Сверление коротким сверлом. 14. Сверление с применением упора в резцедержателе. Сверление и рассверливание ручное и		108/108		

механической подачами. Применение СОЖ. 15. Сверление и рассверливание отверстий на заданную глубину. 16. Контроль калибрами пробками ШЦ-1, ШЦ-2, угломеры. 17. Затачивание спиральных сверл. 18. Растачивание отверстий, вытачивание внутренних канавок. 19. Растачивание сквозных отверстий проходным, отогнутым и упорным резцами. Растачивание глухих отверстий. 20. Растачивание отверстий с уступами. Растачивание ручной и механической подачами. Наладка станка. Притупление острых кромок, снятие фасов. Затачивание резцов. Контроль. 21. Подбор канавочных резцов. Вытачивание узкой канавки ручной и механической подачами. Вытачивание широких канавок. Вытачивание канавок по упорам. Наладка станка. Контроль. 22. Подбор зенкеров. Припуски под зенкерование. Наладка станка. 23. Зенкерование сквозных и глухих отверстий. Контроль калибрами. 24. Подбор разверток, переходных втулок. Припуски под развертывание. Наладка станка. 25. Развертывание ручными развертками, развертывание машинными развертками. Контроль калибрами. 26. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей широким резцом. 27. Обработка наружных и внутренних конических поверхностей поворотом верхней части суппорта. 28. Обработка наружных конических поверхностей смещением корпуса задней бабки. 29. Контроль калибрами. 30. Обработка фасонных поверхностей методом комбинирования двух подач. 31. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами. 32. Обтачивание вогнутых и выпуклых поверхностей. Наладка станка. Контроль шаблонами. Затачивание и доводка фасонных резцов. 33. Нарезание резьбы плашкой, закрепленной в плашкодержателе. Определение диаметра стержня под резьбу. 34. Установка плашек в специальных приспособлениях. Наладка станка. Контроль ШЦ-1, калибрами. 35. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях ручными метчиками. Установка метчиков в вороток. 36. Определение диаметра отверстия под резьбу. 37. Установка метчиков в приспособлениях. Наладка станка. Контроль резьбы резьбовыми калибрами. 38. Контроль качества шаблонами калибрами. Затачивание и доводка резцов. Наладка станка. 39. Полирование цилиндрических, конических и фасонных поверхностей абразивными и алмазными шкурками, порошками и пастами.			
--	--	--	--

40. Притирка поверхностей с помощью притиров. 41. Обработка с помощью пластического деформирования. 42. Накатывание цилиндрических и конических поверхностей накатками различного узора. Контроль качества обработанной поверхности. 43. Наладка 4-х кулачкового патрона. Установка патрона на станок. 44. Установка детали и регулировка кулачков люнета. Обработка валов, винтов и других деталей с соотношением длины к диаметру больше 10. 45. Обработка деталей типа вала и втулки, включая обтачивание наружных и внутренних цилиндрических поверхностей (гладких и с уступами), подрезание торцов и уступов, вытачивание канавок и отрезание, растачивание цилиндрических отверстий, нарезание крепежных резьб по 9-12 квалитетам. 46. Изготовление деталей типа втулок, муфт, пробок, фланцев, заглушек, крышек, фиксаторов.			
Производственная практика раздела 2 Виды работ: 1. Токарная обработка деталей типа валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) - обдирка. 2. Токарная обработка деталей типа валы, оси и другие детали с припуском на шлифование. 3. Токарная обработка деталей типа валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм - полная токарная обработка. 4. Токарная обработка деталей типа валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей - предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса. 5. Токарная обработка деталей типа валы и оси длиной до 1000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка. 6. Токарная обработка деталей типа втулки - обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок. 7. Токарная обработка деталей типа втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм - полная токарная обработка. 8. Токарная обработка деталей типа втулки переходные с конусом Морзе - полная токарная обработка. 9. Токарная обработка деталей типа гайки до М22, шпильки до М20, фланцы до Д100 мм - полная токарная обработка. 10. Токарная обработка деталей типа гайки суппортной с длиной нарезки до 50 мм - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы. 11. Токарная обработка деталей типа втулок, колец из неметаллических материалов 12. Токарная обработка деталей типа стержни с нарезанием резьбы. 13. Токарная обработка деталей типа ручки и рукоятки фигурные - полная токарная обработка. 14. Токарная обработка деталей типа фланцы, маховики диаметром свыше 200 мм - полная	49/49		

				Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	№ 20. Изучение классификации фрезерных станков.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	№ 21. Изучение основных узлов фрезерного станка.	1		З 1.2.01
	№ 22. Изучение основных групп фрез.	1		З 1.2.02
	№ 23. Чтение кинематических схем. По схеме органов управления фрезерного станка по имеющимся данным вписать в таблицу их обозначения.	1		З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02

				Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.2. Фрезерование плоских поверхностей	Содержание	2/2		
	1. Виды плоскостей. Требования к обработке поверхностей.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	2. Способы фрезерования горизонтальных, вертикальных, наклонных поверхностей.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01
	3. Фрезы их конструкция, назначение и условия, определяющие рациональное применение, режимы обработки, приспособления для установки и закрепления заготовок при обработке плоскостей.		КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01
	4. Виды дефектов, их причины и меры предупреждения.			Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01
	5. Измерительный и проверочный инструмент, правила пользования ими.			Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05
	6. Технологические процессы обработки плоских поверхностей на фрезерных станках.			Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	№ 24. По заданному чертежу детали разработать маршрутную технологию фрезерования плоскостей.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02

				Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.3. Фрезерование пазов, канавок и уступов. Отрезание металла.	Содержание	2		
	1. Способы фрезерования прямоугольных, сквозных и замкнутых пазов и канавок.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	2. Фрезы их конструкция, режимы обработки, приспособления для установки и закрепления заготовок.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01
	3. Способы отрезания. Фрезы их конструкция, режимы резания.		КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01
	4. Способы фрезерования специальных пазов и канавок различного профиля: Т-образного паза, паза типа «ласточкин хвост».			У 1.4.01 У 1.5.01
	5. Измерительный инструмент для измерения пазов, канавок и проверки установки деталей, правила пользования им.			
	6. Виды дефектов, их причины и меры предупреждения.			

	7. Технологические процессы обработки на фрезерных станках пазов и уступов.			Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.4. Фрезерование фасонных поверхностей. Фрезерование фасонных поверхностей.	Содержание	2		
	1. Способы фрезерования фасонных поверхностей: фасонными фрезами, наборами фрез, комбинированием двух подач, с применением круглого стола, с применением копировальных приспособлений.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02
	2. Фрезы их конструкция, назначение и условия, определяющие рациональное применение, режимы обработки, приспособления для установки и закрепления заготовок.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01
	3. Точность обработки. Измерение и проверка профиля при фрезеровании		КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01

	фасонных поверхностей.			У 1.4.01
	4. Виды и причины дефектов и меры их предупреждения.			У 1.5.01
	5. Технологические процессы фрезерования фасонных поверхностей.			Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.5. Делительные головки	Содержание	1/1		
	1. Виды делительных головок, их назначение.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 1.1.01
	2. Устройство универсальных делительных головок. Подсчеты, связанные с настройкой на простое и дифференциальное деление.			З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01

	3. Составление кинематической цепи делительной головки.		КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	№ 25. Расчеты по проведению наладки делительных головок. Выполнить расчёты, связанные с настройкой делительной головки, для фрезерования методом дифференциального деления	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2,	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01

			КК 3	У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 3.6. Сложные виды фрезерования.	Содержание	2		
	1. Способы фрезерования сложных деталей. Выбор фрез.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2,	Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01
	2. Способы фрезерования многогранников, канавок на цилиндре и конусе, шлицев на валах, зубчатых колес.			
	3. Фрезерование винтовых канавок.			
	4. Установка деталей, фрез; выбор режимов резания.			

	5. Приспособления для установки и крепления деталей при сложных видах фрезерования.		КК 3	У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05
	6. Измерительный и проверочный инструмент.			
	7. Виды дефектов, их причины и меры предупреждения			
	.			
Тема 3.7. Сложные виды фрезерования.	Содержание	1		
	1. Классификация деталей, обрабатываемых на фрезерных станках.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	З 1.1.01 З 1.2.01

	2. Технологические особенности типовых деталей.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	3. Технологический процесс обработки типовых деталей в условиях единичного, серийного и крупносерийного производства.			
Учебная практика раздела 3		96/96		
Виды работ:				
1. Фрезерование поверхностей заготовок в форме параллелепипеда с 4-5 сторон на вертикально-фрезерном станке. Контроль размеров и отклонений от плоскости,				

параллельности, перпендикулярности и заданных углов. 2. Фрезерование и контроль по линейке и угольнику. Фрезерование сопряжённых поверхностей и контроль по угольнику. 3. Фрезерование параллельных поверхностей, контроль по штангенциркулю. Фрезерование сопряжённых поверхностей под углом в поворотных тисках. 4. Фрезерование скосов в тисках, на шаблонах, с поворотом вертикальной головки. 5. Фрезерование прямоугольного бруска на вертикально-фрезерных станках в тисках. Контроль размеров и отклонений от плоскости, перпендикулярности, параллельности. 6. Установка дисковых, прорезных и отрезных фрез на оправки фрезерных станков. Обучение приёмам фрезерования и способам закрепления заготовок. 7. Фрезерование сквозных прямоугольных пазов дисковыми фрезами при закреплении в тисках, приспособлениях и на столе. 8. Фрезерование шпоночных пазов (сквозных, открытых и закрытых) шпоночными фрезами и фрезами для пазов под сегментные шпонки (дисковыми и грибовыми фрезами). Прорезание глубоких пазов прорезными фрезами. 9. Фрезерование шлицёв, канавок, головок винтов и корончатых гаек. Контроль размеров. Фрезерование уступов с одной и 2-х сторон. 10. Резание круглого проката. Резание листового материала на столе, в тисках пакетом. Резание профильного проката с применением попутного метода. 11. Фрезерование шлицёв, канавок, головок винтов и корончатых гаек. Контроль размеров. Фрезерование уступов с одной и 2-х сторон. 12. Резание круглого проката. Резание листового материала на столе, в тисках пакетом. Резание профильного проката с применением попутного метода. 13. Фрезерование Т- образных пазов. 14. Обучение приёмам настройки станка для фрезерования специальных пазов. Обучение приёмам обработки Т- образных пазов. 15. Фрезерование пазов типа «ласточкин хвост». 16. Фрезерование фасонных поверхностей фасонными фрезами. 17. Фрезерование набором фрез. Контроль качества обработки. 18. Фрезерование методом комбинирования ручных подач без размера и в размер, по разметке и по шаблонам. 19. Обработка на круглом столе (установка стола, фрезерование с применением ручной и механической подачи, фрезерование по контуру). Контроль качества обработки. 20. Обучение приёмам по установке и закреплению УДГ, задних бабок, самоцентрирующих и цанговых патронов. 21. Обучение приёмам фрезерования многогранников. 22. Фрезерование деталей: «Болт», «Вал шлицевой». 23. Фрезерование деталей: «Кулачок», «Гайка корончатая».			
---	--	--	--

24. Обучение приёмам фрезерования различных канавок на цилиндре и конусе. Методы контроля. 25. Фрезерование канавок различного профиля на цилиндре. 26. Фрезерование канавок различного профиля на конусе. 27. Изготовление деталей типа: «Прихват». 28. Изготовление деталей типа: «Муфта».				
Производственная практика раздела 3 Виды работ: 1. Фрезерная обработка Т-образных пазов - окончательное фрезерование. 2. Фрезерная обработка деталей типа штыри, гнезда контактные, заглушки, корпуса и стаканы герметичных разъемов – полная фрезерная обработка. 3. Обработка деталей типа валы, оси, втулки – сверление, глухих, сквозных смазочных. 4. Обработка деталей типа корпуса подшипников - сверление отверстий под шпильки и болты в местах соединения. Фрезерная обработка деталей типа валики, оси, штоки - фрезерование квадратов и лысок по Н9-Н11. 5. Фрезерная обработка деталей типа валы, оси длиной свыше 500 мм - фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов. 6. Фрезерная обработка деталей длиной свыше 1500 мм - фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубка планирующего слоя. 7. Фрезерная обработка деталей типа оправки, втулки - фрезерование окон. 8. Фрезерная обработка деталей типа шаблоны сложной конфигурации - фрезерование контура по разметке. 9. Фрезерная обработка фигурных деталей. 10. Фрезерная обработка деталей типа горловины, рамки, платы - фрезерование пазов, плоскостей, отверстий. 11. Фрезерная обработка деталей типа плиты УСП длиной до 500 мм - чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500 мм, предварительное фрезерование. 12. Фрезерная обработка деталей типа подшипники разъемные - фрезерование скосов, смазочных канавок. 13. Обработка деталей типа фланцы, кольца диаметром свыше 500 мм - сверление отверстий по разметке или кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование.		36/36		
Раздел 4 Обработка деталей на металлорежущих станках сверлильной группы		21		
Тема 4.1. Металлорежущие станки сверлильной	Содержание	1/2		
	1. Типы сверлильных станков, принцип работы.		ПК 1.1, ПК 1.2,	3 1.1.01

группы	2. Вертикальные и радиально сверлильные станки.		ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	3. Основные параметры для выбора вида сверлильного станка при обработке деталей различных типов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	№ 26. Изучение классификации сверлильных станков.	1	ПК 1.1, ПК 1.2,	З 1.1.01

	№ 27. Изучение основных узлов сверлильного станка.	1	ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 4.2 Технология обработки отверстий	Содержание	2		
	1. Способы установки и закрепления сверл. Выбор рациональных режимов резания по справочным таблицам и настройка станка.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4,	З 1.1.01 З 1.2.01

	2. Технология сверления и рассверливания отверстий. Правила выполнения операций сверления отверстий. Сверление по разметке, в приспособлении-кондукторе. Сверление сквозных и глухих отверстий. Рассверливание отверстий. Режимы резания. Контроль качества, способы, средства.		ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	3. Технология зенкерования отверстий после сверления, а также отверстий в отливках и поковках. Режимы резания, припуски, режущий инструмент. Контроль качества, способы, средства.			
	4. Технология развертывания отверстий. Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Режимы резания, припуски, режущий инструмент.			
	5. Контроль качества, способы, средства.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		

№ 28 Изучение конструктивных особенностей свёрл	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	З 1.1.01 З 1.2.01
№ 29. Изучение углов заточки сверл, их конструктивных элементов.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Учебная практика раздела 4	6		
Виды работ:			

1. Обучение приёмам сверления на настольно-сверлильных, вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках. Пуск и остановка станков, изменение числа оборотов и реверс вращения шпинделя; изменение величины подачи вручную и механически; заточка, закрепление и удаление свёрл в отверстиях шпинделя и патроне; сверление по разметке, кондуктору глухих отверстий на заданную глубину, отверстий, расположенных под углом друг к другу; зенкерование, зенкование, декование, развёртывание. 2. Подналадка сверлильных станков. 3. Нарезание резьбы диаметром свыше 2мм и до 24мм на проход и в упор.				
Производственная практика раздела 4 Виды работ: 1. Обработка деталей типа валы, оси, втулки – сверление, глухих, сквозных смазочных. 2. Обработка деталей типа корпуса подшипников - сверление отверстий под шпильки и болты в местах соединения.		8/8		
Раздел 5 Обработка деталей на металлорежущих станках шлифовальной, копировальной и шпоночной группы		14		
Тема 5.1. Металлорежущие станки шлифовальной группы.	Содержание	2		
	1. Кругло и плоскошлифовальные станки: типы, назначение, конструктивная схема, принцип действия.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.1.01
	2. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков.			З 1.2.01
	3. Шлифование наружных цилиндрических и конических поверхностей и торцов, методы круглого шлифования, способы и приемы обработки конических поверхностей, режимы резания, припуски на внутреннее шлифование. Устройства базирования деталей при круглом шлифовании, назначение, устройство, приемы пользования.			З 1.2.02
	4. Приемы измерения деталей в процессе обработки.			З 1.3.01
	5. Шлифование цилиндрических и конических отверстий, внутренних и наружных торцов: методы внутреннего шлифования, порядок обработки деталей на внутришлифовальных станках. Припуски на внутреннее шлифование.			З 1.4.01
	6. Приемы измерения деталей в процессе обработки.			З 1.5.01
				Н 1.1.01
				Н 1.2.01
				Н 1.3.01
				Н 1.4.01
				Н 1.5.01
				Зо 01.02
				Зо 01.04

	7. Методы и приемы плоского шлифования (шлифование периферией и торцом круга). Режимы плоского шлифования. Приемы шлифования тонких деталей.			3o 01.05 3o 02.04 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02 3o 09.03 3o 09.05 Уo 01.01 Уo 01.05 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.05 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 06.01 Уo 07.02 Уo 09.01 Уo 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	№ 30. Изучение классификации шлифовальных станков.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	3 1.1.01 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 3o 01.02 3o 01.04 3o 01.05
	№ 31. Изучение основных узлов шлифовального станка.	1		

				3o 02.04 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02 3o 09.03 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 06.01 Yo 07.02 Yo 09.01 Yo 09.04
Тема 5.2. Устройство, принцип работы и кинематика станков копировальных и шпоночных типов	Содержание	2		
	1. Устройство станков копировальных типов.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	Н 1.1.01
	2. Принцип работы станков копировальных типов			Н 1.2.01
	3. Кинематика станков.			Н 1.3.01
				Н 1.4.01
				У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 3 1.1.01 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 3o 01.02 3o 01.04 3o 01.05 3o 02.04

				3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02 3o 09.03 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 06.01 Yo 07.02 Yo 09.01 Yo 09.04
Тема 5.3. Оснастка и технология работы на копировальных и шпоночных станках.	Содержание	2		
	1. Режущие инструменты для копировальных и шпоночных станков, из назначение		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	3 1.1.01
	2. Технология обработки шпоночного паза.			3 1.2.01
	3. Технические характеристики режущих инструментов, способы крепления и заточки.			3 1.2.02
	4. Выбор режимов резания при обработке деталей на копировальных и шпоночных станках.			3 1.3.01
				3 1.4.01
				У 1.1.01
				У 1.2.01
				У 1.3.01
				У 1.4.01
				Н 1.1.01
				Н 1.2.01
				Н 1.3.01
				Н 1.4.01
				3o 01.02
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 02.04
				3o 03.02

				3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02 3o 09.03 3o 09.05 Yo 01.01 Yo 01.05 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.05 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 06.01 Yo 07.02 Yo 09.01 Yo 09.04
Учебная практика Виды работ: 1. Шлифовальные станки, шлифовальные круги (балансировка, правка); установка и закрепление заготовок; обучение приёмам шлифования; контроль качества поверхности. Пуск, остановка, управление узлами; шлифование плоских, цилиндрических, наружных и внутренних поверхностей; контроль качества поверхности. Подналадка шлифовальных станков. 2. Обучение приёмам работы на копировальных станках. Пуск и остановка станков; изменение числа оборотов, реверс вращения, изменение величины подачи; заточка, закрепление и удаление режущего инструмента. Контроль качества поверхности. 3. Обучение приёмам работы на шпоночных станках. Пуск и остановка станков; изменение числа оборотов, реверс вращения, изменение величины подачи; заточка, закрепление и удаление режущего инструмента. Контроль качества поверхности.		6/6		
Раздел 6 Осуществление наладки обслуживаемых станков		50		
Тема 6.1. Формы заготовок и технология их изготовления.	Содержание	3		
	1. Формы заготовок.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06,	3 1.1.01
	2. Способы изготовления заготовок.			3 1.2.01
	3. Литейное производство, формы и характеристики отливок.			3 1.2.02 3 1.3.01

	4. Обработка металлов давлением.		ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	5. Прокатка, прессовка, ковка, штамповка.			
	6. Припуски и допуски для заготовок разных типов.			
Тема 6.2. Основы проектирования станочных приспособлений	Содержание	2		
	1. Способы установки заготовок.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06,	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01
	2. Правила выбора баз и способы базирования, погрешности базирования.			
	3. Выбор схемы базирования и закрепления заготовки.			

			OK 07, OK 09 KK 1, KK 2, KK 3	3 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 6.3. Наладка станков и технологический процесс.	Содержание	3		
	1. Назначение и объём наладочных работ. Типовые методы наладок. Общие сведения о порядке наладки станков.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 OK 01, OK 02, OK 03, OK 06, OK 07, OK 09	3 1.1.01 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01
	2. Способы, методы и технологический процесс наладки, подналадки металлорежущих станков.			

	3. Наладка и подналадка станка при единичном и массовом типах производства.		КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	4. Техническая документация для наладки различных металлообрабатывающих станков.			
	5. Подготовка станка к настройкам. Настройка режимов резания.			
	6. Установка, выверка и закрепление режущего инструмента на токарных станках.			
	7. Подготовка металлорежущего станка к работе. Особенности наладки станков разного типа.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1		
	№ 32. Изучение средств контроля.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 З 1.5.01

			КК 1, КК 2, КК 3	У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 6.4. Проверка качества обработки деталей	Содержание	2		
	1. Методы и средства контроля качества обработанных поверхностей.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ОК 01, ОК 02,	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.3.01
	2. Погрешности обработки поверхностей.			

	3. Основные виды дефектов (брака) и способы их предупреждения.		ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	3 1.4.01 3 1.5.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.5.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Н 1.5.01 3о 01.02 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.04 3о 03.02 3о 03.03 3о 06.02 3о 07.02 3о 09.03 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 6.5. Способы проверки нормы точности и правила их	Содержание	1		
	1. Виды погрешностей станков, производительность и надёжность металлообрабатывающих станков.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4	3 1.1.01 3 1.2.01

технического обслуживания станков	2. Правила эксплуатации металлообрабатывающих станков.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.2.02 З 1.3.01 З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Тема 6.6. Подъемно-транспортное оборудование	Содержание	3		
	1. Классификация и назначение подъемно-транспортного оборудования машиностроительного производства. Управление подъемно-транспортным оборудованием.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 02,	З 1.1.01 З 1.2.01 З 1.2.02

			OK 03, OK 06, OK 07, OK 09 KK 1, KK 2, KK 3	3 1.3.01 3 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 3о 01.02 3о 01.04 3о 01.05 3о 02.04 3о 03.02 3о 03.03 3о 06.02 3о 07.02 3о 09.03 3о 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	№ 33. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 OK 01, OK 02, OK 03, OK 06,	3 1.1.01 3 1.2.01 3 1.2.02 3 1.3.01

			ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3	З 1.4.01 У 1.1.01 У 1.2.01 У 1.3.01 У 1.4.01 Н 1.1.01 Н 1.2.01 Н 1.3.01 Н 1.4.01 Зо 01.02 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 09.03 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.05 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 06.01 Уо 07.02 Уо 09.01 Уо 09.04
Промежуточная аттестация		2		
Учебная практика раздела 6 Виды работ: 1. Наладка и подналадка металлорежущих станков (сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных).		18/18		

2. Строповка и увязка грузов для подъёма, перемещения, установки и складирования.			
Производственная практика раздела 6 Виды работ: 1. Выполнение работ по наладке токарного станка. 2. Выполнение работ по наладке фрезерного станка. 3. Выполнение работ по наладке сверлильного станка.	15/15		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 6 1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление результатов лабораторных работ и практических занятий, отчётов, подготовка к их защите. 3. Составление глоссария по теме. 4. Составление памятки. 5. Составление инструкций. 6. Подготовка бланка операционной карты. 7. Составление памятки технологического процесса обработки типовых деталей.	17		
Всего	477		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет(ы) «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Мастерская(ие) «Мастерская механообработки (токарный участок, фрезерный участок)», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) (2-е изд., стер.) М.: Академия, 2018.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: <http://window.edu.ru>

2. Свободная энциклопедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница

3. Руководство по эксплуатации оборудования HAAS <https://www.abamet.ru/service/haas/manuals/>

4. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению <http://www.i-mash.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Технология шлифовальной обработки. – Ростов н/Дону: Феникс, 2018.

2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Конструкции и наладка токарных станков: уч. Пособие. Бакалавриат. - М.: ИНФРА-М, 2023.- 480с.

3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. – М.: Академия, 2018.

4. Технология фрезерования изделий машиностроения: уч. Пособие.- М.: ФОРУМ, 2023. – 432с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	Знания правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Умения подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Действия выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Экспертное наблюдение Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Знания конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; Действия подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий	Знания правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; Умения устанавливать оптимальный	Тестирование Собеседование Экзамен

на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	режим обработки в соответствии с технологической картой; Действия определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	Практические занятия Практическая работа Виды работ на практике
ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Знания правил проведения и технологии проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств Умения осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); Действия обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Экспертное наблюдение Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ПК 1.5. Контроль качества параметров детали	Знание методов контроля качества параметров деталей. Умение осуществлять контроль параметров поверхностей простых и сложных деталей Действия осуществление контроля качества выполненных работ	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Экспертное наблюдение Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Проявление гражданского отношения к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем. Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

	Проявление умения преподнести себя и результаты своего труда в профессиональной среде, наличие широкого профессионального кругозора. Проявление нацеленности на карьерный рост, ответственности, умение выстраивать логическую цепочку действий и видеть конечный результат, способность быстро воспринимать информацию. Проявление готовности и умения принять на себя функции обеспечения содержания и качества выполнения поставленной задачи	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Стремление к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	Диагностика результатов
ОК 06. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Проявление ценностного отношения к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	Диагностика результатов
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. Применение основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления. Применение опыта экологически-ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной	Диагностика результатов

	деятельности	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проявление способности использовать полученные знания в решении практических производственных задач, умение обращаться с современным оборудованием	Диагностика результатов

Приложение 2.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.32 Оператор станков с программным управлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков
с числовым программным управлением»**

Обязательный профессиональный блок

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков
с числовым программным управлением»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и соответствующие ей общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 2.3.	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.
ПК 2.4.	Осуществлять проектную деятельность по цифровизации машиностроительного предприятия

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.2.01	Разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM
------------------	----------	--

	Н 2.2.02	Написания управляющей программы в CAD/CAM 3 оси
	Н 2.2.03	Написания управляющей программы в CAD/CAM 5 оси
	Н 2.3.01	Выполнения диалогового программирования с пульта управления станком
	Н 2.4.01	азработки планирующей документации в области цифровой экономики
Уметь	У 2.1.01	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	У 2.1.02	Разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку
	У 2.1.03	Устанавливать оптимальный режим резания
	У 2.1.04	Анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования
	У 2.2.01	Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси
	У 2.2.02	Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси
	У 2.2.03	Проверять управляющие программы средствами вычислительной техники
	У 2.2.04	Кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель
	У 2.2.05	Применять методы и приемы отладки программного кода
	У 2.3.01	Читать и применять техническую документацию при выполнении работ
	У 2.3.02	Устанавливать оптимальный режим резания
	У 2.3.03	Анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования
	У 2.3.04	Проверять управляющие программы средствами вычислительной техники
	У 2.3.05	Вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей
	У 2.3.06	Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода
	У 2.3.07	Работать в режиме корректировки управляющей программы
	У 2.4.01	Составлять дорожную карту
	У 2.4.02	Осуществлять планирование цифрового машиностроительного предприятия
Знать	З 2.1.01	Устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки
	З 2.1.02	Устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;
	З 2.1.03	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
	З 2.1.04	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
	З 2.1.05	Методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ)
	З 2.1.06	Теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода

3 2.1.07	Приемы программирования одной или более систем ЧПУ
3 2.2.01	Устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки
3 2.2.02	Устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки
3 2.2.03	Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом
3 2.2.04	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
3 2.2.05	Методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ)
3 2.2.06	Теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода
3 2.2.07	Приемы программирования одной или более систем ЧПУ
3 2.2.08	Приемы работы в CAD/CAM системах
3 2.3.01	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
3 2.3.02	Теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода
3 2.3.03	Приемы программирования одной или более систем ЧПУ
3 2.3.04	Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали
3 2.4.01	Виды дорожных карт
3 2.4.02	Основные направления деятельности цифрового предприятия

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **303**,

в том числе в форме практической подготовки **227** часов.

Из них на освоение МДК **111** часов,

в том числе

самостоятельная работа **23** часа,

практики, в том числе учебная **120** часа,

производственная **72** часа.

Промежуточная аттестация **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	Раздел 1. Системы автоматического управления. Основные сведения о программном управлении	10	2	10	2	3	8	0	0
ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Подготовка управляющей программы. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	35	11	35	11	8		0	0
ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Раздел 3. Структура управляющей программы. Запись, контроль и редактирование управляющей программы	146	109	50	13	8		60	36
ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Раздел 4. Основы автоматизированного проектирования CAD-, CAM-, CAE-систем	112	105	16	9	4		60	36
	Учебная практика	120	120					120	

	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	6							
	Всего:	303	227	111	35	23	6	120	72

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Системы автоматического управления. Основные сведения о программном управлении.		10/ 2		
МДК 02.01 Технология разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением		10/ 2		
Тема 1.1. Общие представления о системах с ЧПУ	Содержание			
	1 Основные сведения		ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 2.1.02
	2 Конструктивные особенности станков с ЧПУ			3 2.4.02
	3 Основные термины и определения, используемые в программном управлении при обработке на станках с ЧПУ			У 2.1.01
	4 Принцип работы систем программного управления			Уо 01.01
	5 Структуры систем ЧПУ			Уо 02.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 03.02 Уо 09.01
	1. Автоматизация управления металлорежущими станками.	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 2.1.02 3 2.1.03 У 2.1.01 3о 09.01 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 03.02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		3		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети				

«Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Раздел 2. Подготовка управляющей программы. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента.		35 / 11		
МДК 02.01 Технология разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением		35 / 11		
Тема 2.1. Способы управления станками	Содержание			
	1 Технологическая подготовка производства для станков с ЧПУ		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.06 У 2.1.04 Н 2.1.01 Зо 01.05 Зо 04.02 Зо 09.01 Уо 01.08
	2 Подготовка управляющей программы			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1 Металлорежущие станки с ЧПУ, их устройство и характеристика.	2	ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.02 У 2.1.02 Н 2.1.01 Уо 03.02 Уо 09.01
Тема 2.2. Основы программирования в стандарте ISO 6983 (в коде ISO-7bit)	Содержание	4		
	1 Применение кодов ISO-7bit		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.01 З 2.1.07 У 2.1.04 Н 2.1.01 Зо 03.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 09.01
	2 Составные элементы управляющей программы			
	3 Примеры специальных циклов обработки с использованием G-кода			
	4 Коррекция управляющих программ			
	5 Обозначение осей координат и направлений перемещений исполнительных органов станков с ЧПУ			
	6 Пульты управления станками с ЧПУ			
Тема 2.3. Базирование заготовки	Содержание	1		
	1 Основы теории базирования		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05,	З 2.1.06 У 2.1.02 Н 2.1.01

			ОК9 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 01.06 Уо 03.02 Уо 09.01
Тема 2.4. Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при токарной обработке	Содержание	2		
	1 Классификация приспособлений для токарной обработки на станках с ЧПУ		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.04 У 2.1.01 Зо 01.05 Зо 02.02 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.04
	2 Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при токарной обработке на станках с ЧПУ	2		
			ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 У 2.1.04 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 05.01 Уо 09.01
Тема 2.5. Виды станочных приспособлений и реализуемые ими технологические базы при фрезерной обработке	Содержание	3		
	1 Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ		ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.01 З 2.1.05 З 2.1.07 Н 2.1.01 Зо 02.02 Уо 01.04 Уо 01.07 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 09.01
	2 Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	2		
			ПК 2.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.1.07 У 2.1.04 Зо 02.02 Уо 01.04

обработке			КК 3, КК 5	Уо 01.07 Уо 04.02 Уо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	9		
	1 Система ЧПУ и ее задачи управления. Классификация систем ЧПУ.	2	ПК 2.1	З 2.1.01
	2 Конструктивные особенности станков с ЧПУ.	2	ОК 01, ОК 02,	У 2.1.03
	3 Основные этапы и задачи подготовки управляющих программ (УП). Методы подготовки УП	2	ОК 03, ОК 05, ОК 09	Н 2.1.01 Уо 01.07
	4 Технологическая подготовка при создании управляющих программ.	3	КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		8		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».				
3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Раздел 3. Структура управляющей программы. Запись, контроль и редактирование управляющей программы.		146 / 109		
МДК 02.01 Технология разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением		50 / 13		
Тема 3.1. Основные принципы и последовательность обработки на токарных станках	Содержание	3		
	1 Разработка управляющей программы и технологической документации.		ПК 2.3	З 2.3.02
	2 Типовые циклограммы вершины резца.		ОК 01, ОК 02,	У 2.3.01
	3 Программирование линейных перемещений		ОК 03, ОК 05, ОК 09	У 2.3.02
	4 Программирование обработки конических поверхностей и снятия фасок под углом 45°		КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Н 2.3.01 Уо 01.01
	5 Программирование обработки по дуге окружности			Уо 04.02 Зо 01.01
	6 Построение траекторий рабочих перемещений инструмента при токарной обработке			Зо 02.01 Зо 05.02 Зо 09.01
Тема 3.2.	Содержание	2		

	1 Программирование отдельных операций и циклов на токарных станках с ЧПУ.		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.02 У 2.3.04 Зо 01.04 Зо 03.02 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 02.08
	2 Рекомендации по обработке на токарных станках с ЧПУ.			
Тема 3.3. Основные принципы и последовательность обработки на фрезерных станках	Содержание	3		
	1 Комментарии в УП и карта наладки		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.07 Зо 01.03 Зо 05.02 Уо 01.05 Уо 02.07 Уо 03.02
	2 Типовые операции при обработке на фрезерных станках с ЧПУ			
	3 Повышение производительности и снижение затрат на программирование при фрезерной обработке			
Тема 3.4. Программирование управляющих программ для фрезерной обработки	Содержание	3		
	1 Подготовка управляющих программ фрезерной обработки простых поверхностей		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.07 Н 2.3.01 Зо 01.03 Зо 05.02 Уо 01.05 Уо 02.07 Уо 03.02
	2 Подготовка управляющих программ фрезерной обработки с использованием подпрограмм			
	3 Программирование фрезерной обработки сложных корпусных деталей			
Тема 3.5. Особенности наладки станков с ЧПУ и подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы	Содержание	3		
	1 Особенности наладки		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.02 У 2.3.05 Н 2.3.01 Зо 01.04 Зо 05.02 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 09.01
	2 Наладка токарных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при токарной обработке			
	3 Наладка фрезерных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при фрезерной обработке			
Тема 3.6. Подналадка	Содержание	2		
	1 Подналадка токарных станков		ПК 2.3	З 2.3.01

отдельных узлов и механизмов в процессе работы	2 Подналадка фрезерных станков		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 2.3.02 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 04.02
Тема 3.7. Корректировка управляющих программ при работе на станке с ЧПУ	Содержание	3		
	1 Проверка и корректировка управляющих программ		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.02 У 2.3.03 Зо 01.03 Зо 02.02 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01
	2 Тестовые режимы станка с ЧПУ			
	3 Ввод коррекции			
Тема 3.8. Использование специальных программ для диагностики состояния станка с ЧПУ	Содержание	3		
	1 Рекомендации по технике безопасности		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.02 У 2.3.05 Зо 02.01 Зо 04.02 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.03
	2 Контроль и диагностирование станка с ЧПУ			
	3 Процесс диагностирования			
Тема 3.9 Возможные неисправности станков с ЧПУ и методы их устранения	Содержание	2		
	1 Методы поиска неисправностей работы станков с ЧПУ		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.04 У 2.3.02 У 2.3.07 Зо 01.05 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.02 Уо 01.07 Уо 02.08
	2 Методика поиска неисправности в электронной части СЧПУ			
	3 Эксплуатационные мероприятия, проводимые на станках с ЧПУ			
Тема 3.10. Методы контроля и мерительный	Содержание	3		
	1 Точность обработки на станках с ЧПУ		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02,	З 2.3.01 У 2.3.02
	2 Система контроля детали и инструмента для станков с ЧПУ			

инструмент, применяемый для контроля качества деталей на станках с ЧПУ	3 Контактные измерительные системы для станков с ЧПУ		ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 04.02
Тема 3.11. Особенности проверки качества обработанных деталей	Содержание	2	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	
	1 Шероховатость поверхности, обработанной на токарном станке.			З 2.3.02
	2 Погрешности			У 2.3.05 Зо 01.04 Зо 05.02 Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.07 Уо 09.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	13		
	1 Упражнение. Математические расчеты при подготовке управляющих программ. Основные понятия и правила построения траекторий обработки.	2	ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 2.3.02 З 2.3.03 У 2.3.04 У 2.3.05 У 2.3.07
	2 Упражнение. Структура, кодирование и основные функции управляющих программ.	2		Н 2.3.01 Зо 01.04 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.01
	3 Задание. Математические расчеты при подготовке управляющих программ. Основные понятия и правила построения траекторий обработки.	3		Уо 01.06 Уо 01.08 Уо 02.02 Уо 02.07
	4 Задание. Структура, кодирование и основные функции управляющих программ.	3		Уо 03.02
	5 Задание. Контроль управляющей программы (УП) и настройка станка на изготовление детали по УП.	3		Уо 09.01
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2	8		
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».			

3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Учебная практика раздела 3 Виды работ: 1. Работа с панелью управления программ: Компас, Мастеркам. 2. Разработка маршрута технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку 3. Разработка управляющих программ для токарной обработки детали и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель 4. Разработка управляющих программ для фрезерной обработки детали 5. Изготовление 2D- модели детали в программе компас по чертежу на бумажном носителе; 6. Изготовление 3D- модели детали в программе компас по чертежу на бумажном носителе; 7. Изготовление 2D- модели детали в программе Mastercam по чертежу на бумажном носителе; 8. Изготовление 3D- модели детали в программе Mastercam по чертежу на бумажном носителе 9. Анализ системы ЧПУ станка и подбор языка программирования. 10. Написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси. 11. Создание 2D модель детали по бумажному носителю, деталь Втулка 1 в Мастеркам, создать маршрут обработки, подобрать инструмент и режимы резания 12. Создание 3D модель детали по бумажному носителю, деталь Втулка 2 в Мастеркам, создать маршрут обработки, подобрать инструмент и режимы резания 13.	60		
Производственная практика раздела 3 Виды работ: 14. Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования и CAD/CAM систем для обработки деталей на токарных станках с ПУ 15. Выполнение программирования с пульта управления на токарных станках для обработки деталей 16.	36		
Раздел 4. Основы автоматизированного проектирования CAD-, CAM-, CAE-систем.	112 / 105		
МДК 02.01 Технология разработки управляющих программ для станков с числовым про-	16 / 9		

граммным управлением				
Тема 4.1. Основы автоматизированног о проектирования CAD-, CAM-, CAE- систем	Содержание	3		
	1 Моделирование обработки.		ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 2.2.05
	2 Алгоритм работы модуля по подготовке УП			3 2.2.06
	3 Передача управляющей программы на станок с ЧПУ			У 2.2.01 У 2.2.04 3о 01.05 3о 03.02 3о 05.02 Уо 01.03 Уо 02.08
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	9		
	1 Автоматизированные CAD-, CAM-, CAE-системы в PML-технологиях.	1	ПК 2.2, ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 2.2.02
	2 Автоматизированная подготовка исходных данных при разработке управляющих программ.	2		3 2.2.05
	3 Автоматизированная разработка маршрутной технологии.	2		3 2.2.08
	4 Автоматизированная разработка операционной технологии.	2		3 2.4.02
	5 Автоматизированный расчет траекторий, отображение, редактирование, эквидистант, кодирование информации и контроль управляющих программ.	2		У 2.2.01 У 2.2.04 3о 01.05 3о 05.02 Уо 01.01 Уо 01.07 Уо 02.08
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4		4		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».				
3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Учебная практика раздела 4				
Виды работ:		60		
1. Назначить обработку детали по готовой 2D и 3D-модели в Мастеркам с использования оси С и радиальной приводной станцией и прямой блок станцией				
2. Проверка управляющих программ средствами вычислительной техники.				
3. Ввод управляющих программ в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их				

выполнения при изготовлении деталей; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель 4. Анализ системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; 5. Ввод управляющих программ в фрезерные станки с ПУ и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; 6. Кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель 7. Создание 3D модель детали по бумажному носителю, деталь Корпус 2 в Мастеркам, создать маршрут обработки, подобрать инструмент и режимы резания для фрезерной обработки 8. Обработка детали по готовой 2D и 3D-модели в Мастеркам с использования трех осей на фрезерном станке 9. Написание управляющей программы в CAD/CAM 3-5 оси			
Производственная практика раздела 4 Виды работ: 1. Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования и CAD/CAM систем для обработки деталей на фрезерных станках с ПУ 2. Выполнение программирования с пульта управления на фрезерных станках для обработки деталей 3. Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования и CAD/CAM систем для обработки деталей на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ	36		
Всего	303		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Мастерская Мастерская механообработки (токарный участок, фрезерный участок)», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: уч. Пособие для СПО.- 2-е изд., стер. – Санкт- Петербург: Лань, 2021.- 268с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный ресурс www.stanki-ru.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: <http://window.edu.ru>.

3. Свободная энциклопедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница

4. Руководство по эксплуатации оборудования НААС
<https://www.abamet.ru/service/haas/manuals/>

5. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению <http://www/i-mash.ru>

6. Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства <http://www.fsapr2000.ru>

7. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению <http://www/i-mash.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технологическое оборудование: уч. Пособие. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2023.- 240с.

2. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: уч. Пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368с.: ил.

3. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования (1-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. Ловыгин А.А., Тверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система: учебник – М.; ДМК Пресс, 2018.

5. Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. Металлорежущие станки с ЧПУ: уч. Пособие для СПО. – М.: ИНФРА-М, 2023.- 336с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;	Тестирование Собеседование Дифференцированный зачет, Экзамен. Практические занятия Виды работ на практике
	читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	
	разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования	
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM	приемы работы в CAD/CAM системах	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Виды работ на практике
	осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM	
ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком	порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия

	осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; разрабатывать карту наладки станка и инструмента; составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей применять методы и приемки отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода работать в режиме корректировки управляющей программы	Виды работ на практике
	выполнение диалогового программирования с пульта управления станком	
ПК 2.4. Осуществлять проектную деятельность по цифровизации машиностроительного предприятия	-виды дорожных карт; основные направления деятельности цифрового предприятия. - разработка планирующей документации в области цифровой экономики	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Виды работ на практике
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавание сложных проблемных ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен

	профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	
	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
	психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с	грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практические занятия. Экспертное наблюдение

учетом особенностей социального и культурного контекста	излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Тестирование Собеседование Экзамен
	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	

Приложение 2.3

к ОПОП-П по профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

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»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ей общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением.
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	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.
ПК 3.5	Контроль качества параметров детали

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением.
	Н 3.2.01	Подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием.
	Н 3.3.01	Переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
	Н 3.4.01	Обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией.
	Н 3.5.01	Контроля качества выполненных работ.
Уметь	У 3.1.01	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.
	У 3.2.01	Выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.
	У 3.3.01	Определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ.
	У 3.4.01	Определять режим резания по справочнику и паспорту станка;
	У 3.4.02	Составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;
	У 3.4.03	Выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением.
	У 3.5.01	Осуществлять контроль параметров поверхностей простых и сложных деталей.
Знать	З 3.1.01	Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.
	З 3.1.02	Устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки;
	З 3.1.03	Правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;
	З 3.1.04	Организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением.
	З 3.2.01	Наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента.
	З 3.3.01	Основные направления автоматизации производственных процессов;
	З 3.3.02	Правила проведения анализа и выбора готовых управляющих

		программ;
	3 3.3.03	Основные способы подготовки программы.
	3 3.4.01	Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;
	3 3.4.02	Системы программного управления станками;
	3 3.4.03	Приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.
	3 3.5.01	Современные измерительные инструменты;
	3 3.5.02	Методы контроля качества параметров деталей.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **370**,
в том числе в форме практической подготовки **286** часов.

Из них на освоение МДК **124** часа,
в том числе
самостоятельная работа **24** часа,
практики, в том числе учебная **138** часов,
производственная **108** часов.
Промежуточная аттестация **6** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Обучение по МДК				Практики	
				Всего	В том числе		Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09	Раздел 1. Металлорежущие станки с числовым программным управлением.	19	0	19	2	3	8	0	0
ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09	Раздел 2. Компоновка и конструкции узлов станков с числовым программным управлением.	71	55	29	11	8		32	10
ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09	Раздел 3. Подготовка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.	168	134	50	14	9		70	48
ПК 3.2, ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09	Раздел 4. Настройка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт станков с числовым программным управлением.	112	97	26	13	4		36	50
	Учебная практика	138	138					138	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6							

	<i>Всего:</i>	<i>370</i>	<i>286</i>	<i>124</i>	<i>40</i>	<i>24</i>	<i>6</i>	<i>138</i>	<i>108</i>
--	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	-----------------	-------------------	-------------------

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Металлорежущие станки с числовым программным управлением.		19/ 2		
МДК 03.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		19/ 2		
Тема 1.1. Основные понятия и определения	Содержание	2		
	1 Автоматизация управления металлорежущими станками		ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 3.1.01 3 3.1.02 У 3.1.01 Зо 01.01 Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 09.01
	2 Металлорежущие станки с числовым программным управлением			
Тема 1.2. Основные виды обработки заготовок и принципы построения металлорежущих станков с числовым программным управлением и станочных систем	Содержание	9		
	1 Развитие систем числового программного управления		ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 3.1.04 У 3.1.01 Зо 01.02 Зо 03.01 Зо 05.02 Зо 09.04 Уо 01.02 Уо 02.03
	2 Токарные станки			
	3 Сверлильные станки			
	4 Координатно-расточные станки			
	5 Фрезерные станки			
	6 Шлифовальные станки			
	7 Многоцелевые станки			
	8 Станочные системы			
	9 Система координат станков с числовым программным управлением			

Тема 1.3. Система числового программного управления	Содержание	3		
	1 Классификация систем числового программного управления		ПК 3.1	3 3.1.01
	2 Программное обеспечение, задачи и функции систем числового программного управления		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09	3 3.1.02 3 3.1.04 У 3.1.01
	3 Мультипроцессорные устройства числового программного управления		КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3о 02.01 3о 03.02 3о 04.02 3о 09.01 Уо 01.03 Уо 01.07
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Охрана труда, электробезопасность, пожарная безопасность при работе на станках с ЧПУ.	2	ПК 3.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 3.1.02 3 3.1.04 У 3.1.01 Н 3.1.01 3о 02.01 3о 03.02 3о 04.02 3о 09.01 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 05.01
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		3		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».				
3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Всего		19		
Раздел 2. Компонировка и конструкции узлов станков с числовым программным управлением.		71 / 53		
МДК 03.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		29 / 11		
Тема 2.1.	Содержание	4		

Основные конструкции узлов станков	1 Несущие узлы станков		ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.2.01 У 3.2.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.03
	2 Направляющие станков и их защитные устройства			
	3 Системы автоматической смены режущих инструментов			
	4 Устройства автоматической смены обрабатываемых заготовок			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1 Ознакомление с устройством станков с ЧПУ, изучение руководства по эксплуатации станков с ЧПУ, управления узлами станка в ручном режиме, ознакомление с устройством компрессора.	2	ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.2.01 У 3.2.01 Н 3.2.01 Зо 02.04 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.02
Тема 2.2. Приводы подачи станков	Содержание	3		
	1 Привод главного движения, узел шпинделя		ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.2.01 У 3.2.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.05
	2 Приводы подачи рабочих органов станка			
	3 Гидравлические приводы станков			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1 Наладка приспособлений, инструментальных блоков, нулевого положения детали и инструмента	2	ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.2.01 Н 3.2.01 Зо 01.02 Зо 02.04 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.02
	2 Выполнение работ операторов станков с ЧПУ	2		
	3 Проведение анализа выбранного режущего инструмента для детали, заданной преподавателем	2		
Тема 2.3. Вспомогательные	Содержание	3		
	1 Устройства для сбора и транспортировки стружки		ПК 3.2	З 3.2.01

системы и устройства	2 Системы смазывания деталей и узлов станков		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.2.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.05
	3 Система охлаждения и смазочно-охлаждающие технологические среды			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3		
	1 Наладка станков с ЧПУ и техническое обслуживание станков	2	ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.2.01 У 3.2.01 Н 3.2.01 Зо 02.04 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.05 Уо 02.02
	2 Системы координат многофункционального токарного станка с ЧПУ	1		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		8		
Учебная практика раздела 2 Виды работ: 1. Пуск и остановка токарного станка; 2. Наладка токарного станка: установка резцов, оправок, сверл, привязка инструмента в токарном станке 3. Наладка токарного станка: Смена инструмента, выбор вращения, включение определенных оборотов и прочих азов управления в токарном станке 4. Настройка кулачков на пневматическом патроне на заданный диаметр заготовки, установка оснастки в резцедержатель, установка режущего инструмента в токарном станке 5. Работа с маховиком станка. Занесение значений координат режущего инструмента в таблицу привязки Offset. Корректировка диаметра и длины детали в таблице		32		

Производственная практика раздела 2		10		
Виды работ:				
6. Выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места оператора токарного станка с программным управлением.				
7. Выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с программным управлением.				
Раздел 3. Подготовка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.		168 / 132		
МДК 03.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		50 / 27		
Тема 3.1. Основные этапы и задачи подготовки управляющих программ	Содержание	3		
	1 Процесс преобразования информации в системе «чертеж — готовая деталь»		ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	3 3.3.01 3 3.4.01 3о 01.04 3о 05.02 3о 09.01 Уо 01.05 Уо 02.08 Уо 04.02
	2 Методы подготовки УП для станков с ЧПУ			
Тема 3.2. Подготовка исходных данных для проектирования технологического процесса обработки деталей	Содержание	5		
	1 Анализ деталей		ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.4.03 3 3.3.02 3 3.4.01 3о 05.02 3о 09.01 Уо 01.05 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02
	2 Зоны обработки			
	3 Выбор станка с числовым программным управлением			
	4 Нулевые, исходные и фиксированные точки			
	5 Согласование условий поставки заготовки			
Тема 3.3. Разработка маршрутной технологии создания управляющих программ	Содержание	10		
	1 Выбор последовательности обработки детали по зонам		ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2,	3 3.3.01 3 3.3.02 3 3.4.01 У 3.4.03 3о 01.02 3о 05.02
	2 Выбор режущих инструментов и расчет их параметров			
	3 Выбор вспомогательного инструмента			
	4 Назначение параметров инструмента для управляющих программ			
	5 Система координат инструмента			
	6 Выбор приспособления			

	7 Назначение нулевой точки детали		КК 3, КК 5	Зо 09.01 Уо 01.02 Уо 02.04 Уо 04.02
	8 Система координат детали			
	9 Задание исходной точки программы			
	10 Определение положения нулевой точки детали исходной точки Е инструмента, исходной точки Ps программы в системе координат станка			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1 Геометрические основы программирования	2	ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.3.01 З 3.3.02 З 3.4.01 У 3.4.03 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 01.02 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.07 Уо 04.02
	2 Определение координат опорных точек траектории.	2		
	3 Расчет координат опорных точек на фрезерную операцию контурной обработки детали на станке с ЧПУ	2		
Тема 3.4. Разработка операционной технологии создания управляющих программ	Содержание	5		
	1 Основные понятия		ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.3.01 З 3.3.02 З 3.4.01 У 3.4.03 Зо 01.02 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.02 Уо 02.04 Уо 03.02
	2 Правила формирования траекторий во вспомогательных переходах			
	3 Правила формирования траекторий рабочих перемещений в инструментальных переходах			
	4 Назначение режимов обработки			
	5 Разработка расчетно-технологической карты изготовления детали			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1 Расчет координат опорных точек на фрезерную операцию с ЧПУ. Обработка колодцев.	2	ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2,	З 3.3.01 З 3.4.01 У 3.4.03 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 01.02
	2 Базирование заготовок на фрезерных станках с ЧПУ. Схемы базирования.	2		
	3 Разработка технологических процессов обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ.	2		

			КК 3, КК 5	Зо 09.01 Уо 01.03 Уо 02.07 Уо 03.02
Тема 3.5. Математическая подготовка и кодирование управляющих программ	Содержание	4		
	1 Интерполяция		ПК 3.3, ПК 3.4	З 3.3.01
	2 Структура построения управляющей программы		ОК 01, ОК 02,	З 3.3.02
	3 Типы кадров		ОК 03, ОК 05,	З 3.4.01
	4 Ввод и функции управляющей программы		ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.4.03 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 04.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1 Аналитический расчет режимов резания при работе осевым инструментом.	2	ПК 3.3, ПК 3.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.3.02 У 3.4.03 Н 3.3.01 Н 3.4.01 Зо 01.04 Зо 05.02 Зо 09.01 Уо 01.01 Уо 03.02 Уо 04.02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		9		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».				
3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Учебная практика раздела 3		70		
Виды работ:				
1. Занесение программ в стойку станка. Ознакомление с запуском программ в				

автоматическом и ручном режиме 2. Наладка с помощью пульта станка на изготовление детали Втулка1, соблюдения размеров с помощью таблицы станка Offset 3. Наладка с помощью пульта станка на изготовление детали Втулка2, соблюдения размеров с помощью таблицы станка Offset 4. Наладка с помощью пульта станка на изготовление детали Втулка3, с дополнительной установкой приводной радиальной станции, соблюдения размеров с помощью таблицы станка Offset 5. Наладка с помощью пульта станка на изготовление детали Втулка4, с дополнительной установкой приводной радиальной и прямой станцией, соблюдения размеров с помощью таблицы станка Offset 6. Выбор симулятора станка для работы с деталью. Выбрать режущий инструмент под деталь. Разработка карты наладки станка и инструмента. Выбор режимов резания из каталогов режущего инструмента.				
Производственная практика раздела 3		48		
Виды работ: 7. Выполнение работ и обслуживание рабочего места оператора токарного станка с программным управлением. 8. Выполнение работ и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с программным управлением.				
Всего		168		
Раздел 4. Настройка, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт станков с числовым программным управлением.		112 / 99		
МДК 03.01 Технология изготовления деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса		26 / 13		
Тема 4.1. Контроль управляющей программы и настройка станка на изготовление детали	Содержание	6		
	1 Контроль управляющих программ		ПК 3.2, ПК 3.5	З 3.5.01
	2 Сборка инструментальных оправок и режущих инструментов		ОК 01, ОК 02,	З 3.5.02
	3 Измерение параметров инструментов		ОК 03, ОК 05,	У 3.5.01
	4 Установка и точная ориентация приспособления на столе станка		ОК 06, ОК 07,	Зо 01.01
	5 Определение положений нулевой точки W детали		ОК 09	Зо 02.01
	6 Определение положений исходной точки программы Ps		КК 1, КК 2,	Зо 03.02
			КК 3, КК 5	Уо 01.04
В том числе практических занятий и лабораторных работ		7		Уо 04.02
1 Участие в подготовке УП		2	ПК 3.2, ПК 3.5	Уо 05.01
				Уо 09.01

	2 Проектирование технологической операции обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	У 3.2.01 Н 3.2.01 Зо 02.01 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 02.01
	3 Расчет координат опорных точек при подготовке управляющей программы обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ.	3		
Тема 4.2. Эксплуатация, особенности технического обслуживания и ремонт станков с числовым программным управлением	Содержание	3	ПК 3.2, ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.5.01 У 3.2.01 Зо 01.05 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.05 Уо 01.08 Уо 02.01
	1 Основные требования к условиям эксплуатации станков с ЧПУ			
	2 Системы технического обслуживания и ремонта			
	3 Безопасность труда			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ПК 3.2, ПК 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09 КК 1, КК 2, КК 3, КК 5	З 3.5.01 У 3.2.01 Н 3.2.01 Зо 01.05 Зо 03.02 Зо 04.02 Зо 05.02 Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.08 Уо 02.01
	1 Разработка управляющей программы для обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ	2		
	2 Наладка трехкоординатного фрезерного станка с ЧПУ	2		
	3 Наладка токарного станка с ЧПУ	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Работа с библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет». 3. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		4		

Учебная практика раздела 4 Виды работ: 1. Написание управляющих программ для обработки деталей на токарных станках с программным управлением с помощью пульта станка. Корректировка управляющих программ для обработки деталей на токарных станках с программным управлением с пульта станка 2. Наладка с пульта токарного станка на сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов. 3. Наладка с пульта токарного станка на обработку торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей. Контроль качества изготавливаемых деталей. 4. Наладка с пульта токарного станка на обработку наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках сложнопостроенных деталей. Контроль качества изготавливаемых деталей. 5. Подналадка с пульта станка отдельных узлов и механизмов в процессе работы. 6. Корректировка при необходимости управляющей программы механической обработки детали. Работа с маховиком станка. Занесение значений координат режущего инструмента в таблицу привязки Offset. Корректировка диаметра и длины детали в таблице 7. Наладка станка на изготовление детали Втулка5, при помощи написанной УП в CAD-CAM системе, соблюдения размеров с помощью корректировки УП в САМ-системе 8. Наладка станка на изготовление детали Втулка6, при помощи написанной УП в CAD-CAM системе, соблюдения размеров с помощью корректировки УП в САМ-системе 9. Наладка станка на изготовление детали Втулка7, при помощи написанной УП в CAD-CAM системе с дополнительной установкой приводной радиальной станции, соблюдения размеров с помощью корректировки УП в САМ-системе 10. Наладка станка на изготовление детали Втулка8, при помощи написанной УП в CAD-CAM системе с дополнительной установкой приводной радиальной и прямой станции, соблюдения размеров с помощью корректировки УП в САМ-системе	36		
Производственная практика раздела 4 Виды работ: 1. Обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с программным управлением. 2. Контроль качества	50		
Всего	370		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технология металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах» и, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Мастерская «Мастерская механообработки (токарный участок, фрезерный участок)», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ: уч. Пособие для СПО.- 2-е изд., стер. – Санкт- Петербург: Лань, 2021.- 268с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный ресурс www.stanki-ru.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: <http://window.edu.ru>.

3. Свободная энциклопедия https://ru.wikipedia.org/wiki/Заглавная_страница

4. Руководство по эксплуатации оборудования HAAS
<https://www.abamet.ru/service/haas/manuals/>

5. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению <http://www/i-mash.ru>

6. Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства <http://www.fsapr2000.ru>

7. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению <http://www/i-mash.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В. Технологическое оборудование: уч. Пособие. – М.: Форум, ИНФРА-М, 2023.- 240с.

2. Балла О.М. Обработка деталей на станках с ЧПУ: уч. Пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 368с.: ил.

3. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования (1-е изд.), М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. Ловыгин А.А., Теверовский Л.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система: учебник – М.: ДМК Пресс, 2018.

5. Мещерякова В.Б., Стародубов В.С. Металлорежущие станки с ЧПУ: уч. Пособие для СПО. – М.: ИНФРА-М, 2023.- 336с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
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	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Виды работ на практике
	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	
	выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка 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	устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Виды работ на практике
	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент	
	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках 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	основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Виды работ на практике
	определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	
	перенос программы на станок, адаптации 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	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Тестирование Собеседование Экзамен Практические занятия Виды работ на практике
	определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	
	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	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавание сложных проблемных ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач	

	профессиональной деятельности	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	
	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
	психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование Собеседование Экзамен
	излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	
	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные	Практические занятия. Экспертное наблюдение Тестирование

государственном иностранном языке	и	темы	Собеседование Экзамен
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	