

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к ПОП-П по профессии**  
**15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>«ПМ.01 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ».....</b>	<b>2</b>
<b>«ПМ.02 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ».....</b>	<b>16</b>
<b>«ПМ.03 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (ПО ВЫБОРУ)».....</b>	<b>29</b>
<b>«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 13063 КОНТРОЛЕР СТАНОЧНЫХ И СЛЕСАРНЫХ РАБОТ».....</b>	<b>59</b>

**2025 г.**

**Приложение 1.1**  
**к ПОП-П по профессии**  
**15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.01 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ. 01 Изготовление различных деталей на токарных станках» в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	4
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	10
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>12</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	12
2.2. Структура профессионального модуля .....	13
2.3. Содержание профессионального модуля .....	14
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>18</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	18
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	18
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>19</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ. 01 Изготовление различных деталей на токарных станках»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Изготовление различных деталей на токарных станках».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленностям «токарь (универсал) – оператор станков с программным управлением (токарные работы)»

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть общими и профессиональным компетенциями:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать 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	-
<b>ОК 02.</b> Использовать	определять задачи для	номенклатура	

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	

	размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные	

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения	
<b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные	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	

	сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места токаря в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	устройства и принципа действия универсальных токарных станков; правила подготовки к работе и содержания рабочего места токаря, технического регламента, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	выполнения подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря
ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием	выбирать и подготавливать к работе технологическую оснастку, в т.ч. универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент	конструктивных особенностей, правил управления, наладки и проверки на точность токарных станков различных типов; устройство, правил применения, проверки на точность технологической оснастки, в т.ч. универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента, контрольно-измерительных инструментов	использования инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием	рассчитывать и устанавливать последовательность и оптимальный режим токарной обработки в соответствии с требованиями чертежа	основы теории резания металлов; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	определения последовательности и оптимальных режимов обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией	осуществлять токарную обработку заготовок простых деталей: с точностью размеров по 10–14-му качеству; с точностью по 7–9-му качеству; по 5-му, 6-му качеству; осуществлять токарную обработку заготовок деталей средней сложности: с точностью размеров по	технология выполнения токарных работ; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ	осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией



	<p>10-му, 11-му качеству; по 12–14-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять токарную обработку заготовок сложных деталей по 10- му, 11-му качеству нарезать наружную и внутреннюю резьбу на заготовках деталей метчиком и плашкой; нарезать наружную и внутреннюю однозаходной треугольного профиля, прямоугольную и трапецеидальную резьбу на заготовках деталей резцами и вихревыми головками; нарезать и накатывать наружные и внутренние двухзаходные резьбы на заготовках деталей осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 10–14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12–14-му качеству, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб; осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 7–9-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11- му качеству и сложных деталей – по 12–14-му качеству, а также наружных и внутренних однозаходных резьб; осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 7–9-му качеству и сложных с точностью размеров по</p>		
--	--	--	--

	10-му, 11-му качеству, а также наружных и внутренних двухзаходных резьб		
--	---	--	--

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	-	Усиление навыков работы на оборудовании работодателя: осуществлять токарную обработку заготовок деталей средней сложности: с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству; по 12–14-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять токарную обработку заготовок сложных деталей по 10-му, 11-му качеству нарезать наружную и внутреннюю резьбу на заготовках деталей метчиком и плашкой; нарезать наружную и внутреннюю однозаходной треугольного профиля, прямоугольную и трапецеидальную резьбу на заготовках деталей резцами и вихревыми головками; нарезать и накатывать наружные и внутренние двухзаходные резьбы на заготовках деталей осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 10–14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12–14-му качеству, а также простых крепежных наружных и внутренних	Тема 1.4. Обработка наружных цилиндрических поверхностей Тема 1.6. Технология нарезания резьб	16ч	Включение дополнительных часов профессионального модуля продиктовано запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по выполнению работ на различном оборудовании предприятия, что позволит при необходимости совмещать функции и сформирует универсальные компетенции производственного рабочего, служащего.

		<p>резьб;  осуществлять контроль  простых деталей с  точностью размеров по 7–  9-му качеству, деталей  средней сложности с  точностью размеров по  10-му, 11-му качеству и  сложных деталей – по 12–  14-му качеству, а также  наружных и внутренних  однозаходных резьб;  осуществлять контроль  простых деталей с  точностью размеров по 5-  му, 6-му качеству,  деталей средней  сложности с точностью  размеров по 7–9-му  качеству и сложных с  точностью размеров по  10-му, 11-му качеству, а  также наружных и  внутренних двухзаходных  резьб</p>			
Экзамен по модулю				12ч	
Всего				28 ч.	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	98	42
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	<b>292</b>	<b>234</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1.- ПК 1.4. ОК 01. – ОК 09	Раздел 1. Обработка деталей на токарных станках	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	98	х	<b>2</b>		
	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>	<b>12</b>						
	<b>Всего:</b>	<b>292</b>	<b>234</b>	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>Х</b>	<b>7</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Кол-во часов	ОК, ПК
<b>Раздел 1. Обработка деталей на токарных станках</b>			
<b>МДК.01.01 Технология изготовления деталей на токарных станках</b>		<b>100\42</b>	
Тема 1.1 Основные сведения о токарной обработке	<b>Содержание</b>	<b>14\4</b>	ОК 01
	1. Понятие теории резания. Основоположники теории резания металлов.	2	ОК 02
	2. Сущность токарной обработки. Понятие о процессе образования стружки	2	ОК 04
	3. Токарные резцы. Материалы рабочей части резцов. Износ и заточка резцов, правила пользования резцами	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.1
	4. Организация рабочего места токаря. Правила безопасной работы на токарных станках	2	ПК 1.2
	5. Износ режущего инструмента	2	ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №1 Определение геометрических параметров токарного резца	2	
	Практическая работа № 2 Определение силы резания при продольном точении твердосплавным резцом	2	
Тема 1.2 Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной группы	<b>Содержание</b>	<b>12\2</b>	ОК 01
	1. Типы станков токарной группы.	2	ОК 02
	2. Передачи, используемые в токарных станках. Детали, используемые в токарных станках.	2	ОК 04
	3. Понятие о кинематических схемах. Типовые механизмы, используемые в конструкции станков.	2	ОК 07 ОК 09 ПК 1.1
	4. Токарно-винторезные станки. Диагностические неисправности токарно-винторезного станка.	2	ПК 1.2
	5. Приводы токарных станков (гидроприводы, пневмоприводы, Электрические приводы).	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа № 3 Проверка токарного станка на точность.	2	
Тема 1.3 Оснастка токарных станков	<b>Содержание</b>	<b>2\-</b>	ОК 01
	1. Патроны, планшайбы, оправки, хомутики, центры, люнеты	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 1.4. Обработка наружных цилиндрических	<b>Содержание</b>	<b>14\10</b>	ОК 01
	1. Общие сведения о цилиндрических поверхностях. Способы установок и закрепления	2	ОК 02

поверхностей	заготовок при обработке.		ОК 04
	2. Резцы для обработки наружных цилиндрических и торцевых поверхностей.	2	ОК 07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	ОК 09
	Практическая работа №4 Обработка гладких наружных цилиндрических поверхностей (обтачивание).	2	ПК 1.1
	Практическая работа №5 Выбор режимов резания для обработки наружных цилиндрических поверхностей	2	ПК 1.2
	Практическая работа № 6 Обработка плоских торцевых поверхностей и уступов (подрезание).	2	ПК 1.3
	Практическая работа № 7Выбор скорости резания при точении по справочной литературе	2	ПК 1.4
	Практическая работа № 8 Вытачивание наружных канавок (прорезание) и отрезание.	2	
Тема 1.5. Обработка цилиндрических отверстий	<b>Содержание</b>	<b>18\10</b>	ОК 01
	1. Общие сведения о деталях с отверстиями. Способы обработки отверстий.	2	ОК 02
	2. Сверление и рассверливание. Элементы режима резания при сверлении.	2	ОК 04
	3. Растачивание цилиндрических отверстий	2	ОК 07
	4.Зенкерование цилиндрических отверстий	2	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	ПК 1.1
	Практическая работа № 9 Определение режимов резания при сверлении отверстия	2	ПК 1.2
	Практическая работа № 10 Определение режимов резания при зенкеровании отверстия	2	ПК 1.3
	Практическая работа №11 Определение режимов резания при растачивании отверстия	2	ПК 1.4
	Практическая работа № 12 Определение режимов резания при развертывании отверстия	2	
	Практическая работа № 13 Определение геометрических параметров спирального сверла	2	
Тема 1.6. Технология нарезания резьб	<b>Содержание</b>	<b>20\6</b>	ОК 01
	1. Общие сведения о резьбах. Типы резьб, их обозначение	2	ОК 02
	2.Нарезание резьбы метчиками	2	ОК 04
	3.Нарезание резьбы плашками	2	ОК 07
	4. Нарезание треугольной и прямоугольной резьбы	2	ОК 09
	5.Нарезание трапецеидальной резьбы	2	ПК 1.1
	6.Нарезание упорной резьбы	2	ПК 1.2
	7.Нарезание многозаходной резьбы	2	ПК 1.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ПК 1.4
	Практическая работа № 14 Нарезание резьбы плашками	2	
	Практическая работа № 15 Нарезание резьбы метчиками	2	
	Практическая работа № 16 Нарезание резьбы резьбонарезными головками. Технология нарезания резьб резцами	2	
Тема 1.7. Обработка	<b>Содержание</b>	<b>18\10</b>	ОК 01

конических и фасонных поверхностей	1. Общие сведения о конических поверхности. Способы получения конических поверхностей	2	ОК 02
	2. Дефекты, возникающие при обработке конических поверхностей	2	ОК 04
	3. Общие сведения о фасонных поверхностях. Инструмент, используемый при обработке фасонных поверхностей	2	ОК 07 ОК 09
	4. Технология обработки фасонных поверхностей. Контроль фасонных поверхностей	2	ПК 1.1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	ПК 1.2
	Практическая работа № 17 Обработка конических поверхностей	2	ПК 1.3
	Практическая работа № 18. Расчет угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса по значению $\tan \alpha$	2	ПК 1.4
	Практическая работа № 19. Определение действительных значений элементов конуса и длины образца детали	2	
	Практическая работа № 20 Определение величины сдвига задней бабки при обтачивании конуса	2	
	Практическая работа № 21 Расчет угла поворота верхней части суппорта при обтачивании конуса	2	
<b>Самостоятельная работа</b>	Подготовка и оформление презентации по ПМ 01	<b>2</b>	
<b>Учебная практика по разделу 1.</b> <b>Виды работ</b> Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования. Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл. Управление токарными станками с высотой центров до 650. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений. Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла. Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой.		<b>72</b>	
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> Обработка конусных поверхностей под притирку. Нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование, окончательная нарезка профилей однозаходных червяков. Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом. Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии. Выполнение давяльных операций роликами (закатка, раскатка, зигование). Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки. Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов. Обработка детали из графитовых изделий для производства твердых сплавов. Обработка новых и		<b>108</b>	



перетачивание выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.		
<b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации –</b>	<b>12</b>	
<b>Всего:</b>	<b>292</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская **Токарная-универсальная**, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2016. – 80-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-3032-9.
2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2018. – 160-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-5080-8.
3. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб. для образоват. Учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон. – М.: Академия, 2016. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-1560-9.
4. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон. – М.: Академия, 2019. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8430-8.
5. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-6529-1.
6. Мычко, В. С. Токарная обработка. Справочник токаря : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск: РИПО, 2019. — 356 с. — ISBN 978-985-503-899-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131985> (дата обращения: 05.11.2023).
7. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск: РИПО, 2019. — 192 с. — ISBN 978-985-503-900-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131988> (дата обращения: 05.11.2023).

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

978-5-534-08481-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470926> (дата обращения: 05.11.2023).

2. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519978> (дата обращения: 05.11.2023).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках. ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием. ПК 1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием. ПК 1.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией	выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда	экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий
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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской		

<p>Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
--	--	--

**Приложение 1.2**  
**к ПОП-П по профессии**  
**15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.02 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>23</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках (по выбору)» в структуре образовательной программы .....	23
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	23
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	28
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>29</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	29
2.2. Структура профессионального модуля .....	30
2.3. Содержание профессионального модуля .....	31
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>35</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	35
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	35
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>36</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках»

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Изготовление различных деталей на фрезерных станках (по выбору)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленностям «фрезеровщик (универсал) – оператор станков с программным управлением (фрезерные работы)».

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть общими и профессиональным компетенциями:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать 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	-
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства	определять задачи для поиска информации;	номенклатура информационных	

<p>поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	



	инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути	

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения	
<b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 объяснять 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	
<b>ПК 2.1.</b> Осуществлять подготовку, наладку	осуществлять подготовку к работе и	устройство и принципы действия универсальных	выполнения подготовительных

и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках	обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	фрезерных станков, правила подготовки к работе и содержание рабочих мест фрезеровщика, технический регламент, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика
ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку	конструктивных особенностей, правил управления, наладки и проверки на точность фрезерных станков различных типов; устройства, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента, контрольно-измерительных инструментов и оснастки	подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 2.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием	устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с требованиями чертежа	основы теории резания металлов, правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием
ПК 2.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией	осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности;	технология выполнения фрезерных работ, правила проведения и технологии проверки качества выполненных работ	осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

	зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности		
--	--	--	--

### 1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.		Усиление навыков работы на оборудовании работодателя: осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять контроль качества обработки сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й	Тема 1.7. Технология обработки фасонных поверхностей	6ч	Включение дополнительных часов профессионального модуля продиктовано запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по выполнению работ на различном оборудовании предприятия, что позволит при необходимости совмещать функции и сформирует универсальные компетенции производственного

		степени точности			рабочего, служащего.
2.	Экзамен по модулю	-	-	12ч	
Всего				18 ч.	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	<b>82</b>	<b>20</b>
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	<b>180</b>	<b>180</b>
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	<b>18</b>	12
Всего	<b>282</b>	<b>212</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1. - ПК 2.4. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. Обработка деталей на фрезерных станках	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>84</b>	82	х	<b>2</b>		
	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	<b>18</b>	<b>12</b>						
	<b>Всего:</b>	<b>282</b>	<b>212</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>Х</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Час.	ОК, ПК
<b>Раздел 1. Обработка деталей на фрезерных станках</b>			
<b>МДК.02.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках</b>		<b>84\42</b>	
Тема 1.1 Основы теории резания металлов и общие сведения о фрезерной обработке	<b>Содержание</b>	<b>10\4</b>	ОК 01
	1. Понятие теории резания. Основоположники теории резания металлов.	2	ОК 02
	2. Организация рабочего места фрезеровщика	2	ОК 04
	3. Классификация фрез и способы фрезерования.	2	ОК 07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ОК 09
	Практическая работа № 1 Сила резания при фрезеровании	2	ПК 2.1
	Практическая работа № 2 Режимы резания при фрезеровании	2	ПК 2.2
Тема 1.2 Фрезерные станки	<b>Содержание</b>	<b>14\6</b>	ОК 01
	1. Классификация станков фрезерной группы. Консольно-фрезерные станки. Вертикально-фрезерные станки с крестовым столом (бесконсольные).	2	ОК 02
	2. Продольно-фрезерные станки. Фрезерные станки непрерывного действия.	2	ОК 04
	3. Широкоуниверсальные фрезерные станки	2	ОК 07
	4. Копировально-фрезерные станки. Шпоночно-фрезерные, торцефрезерные и зубофрезерные и резьбофрезерные станки.	2	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ПК 2.1
	Практическая работа № 3. Составление кинематических схем привода	2	ПК 2.2
	Практическая работа № 4. Чтение кинематической схемы горизонтально фрезерного станка	2	ПК 2.3
	Практическая работа № 5. Чтение кинематической схемы вертикально фрезерного станка	2	
Тема 1.3 Установка и закрепление инструментов на фрезерных станках	<b>Содержание</b>	<b>8\4</b>	ОК 01
	1. Установка и закрепление фрез на горизонтально-фрезерных станках. Последовательность установки и закрепление.	2	ОК 02
	2. Установка и закрепление фрез на вертикально-фрезерных станках. Насадные и кольцевые фрезы	2	ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ОК 07
	Практическая работа № 6. Установка и закрепление фрез и заготовок на горизонтально-фрезерных станках.	2	ОК 09
	Практическая работа № 7. Установка и закрепление фрез и заготовок на вертикально-фрезерных станках	2	ПК 2.1
Тема 1.4. Технология фрезерования плоских	<b>Содержание</b>	<b>12\8</b>	ПК 2.2
	1. Виды плоских поверхностей и требования к ним. Виды брака и контроль. Технология	2	ПК 2.3

поверхностей	фрезерования цилиндрическими фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей.		ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	2. Технология фрезерования набором фрез. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. Технология фрезерования наклонных поверхностей. Технология фрезерования прямоугольных поверхностей.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №8 Фрезерование прямоугольной наружной поверхности. Фрезерование прямоугольной внутренней поверхности.	2	
	Практическая работа № 9 Фрезерование плоскостей торцовыми фрезами.	2	
	Практическая работа № 10 Фрезерование плоскостей цилиндрическими фрезами.	2	
	Практическая работа №11 Фрезерование плоскостей набором фрез	2	
Тема 1.5. Технология фрезерования уступов и пазов	<b>Содержание</b>	<b>12\6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	1. Уступы и требования к ним. Виды брака и контроль. Технология фрезерования уступов дисковыми фрезами. Виды пазов и требования к ним. Фрезы для обработки пазов. Виды брака и контроль.	2	
	2. Технология фрезерования сквозных пазов и пазов открытых, с одной стороны. Технология фрезерования закрытых и замкнутых пазов. Технология фрезерования шпоночных пазов. Инструменты, приспособления и установка фрезы.	2	
	3. Технология фрезерования Т - образных пазов. Технология фрезерования пазов типа «ласточкин хвост».	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа № 12 Выбор оптимального типоразмера дисковой фрезы для фрезерования уступов. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов дисковыми фрезами.	2	
	Практическая работа № 13 Выбор оптимального типоразмера концевой фрезы для фрезерования уступов. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов концевыми фрезами»	2	
	Практическая работа № 14 Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования пазов концевыми фрезами. Фрезерование уступов. Фрезерование Т - образного паза. Фрезерование паза типа «ласточкин хвост».	2	
Тема 1.6. Технология разрезания и отрезания заготовок	<b>Содержание</b>	<b>8\4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 2.1
	1. Технология отрезания и разрезания. Виды брака и контроль.	2	
	2. Технология прорезания шлицев и пазов. Виды брака и контроль.	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа № 15 Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции отрезания отрезными фрезами.	2	



	Практическая работа №16 Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для операции прорезания прорезными фрезами.	2	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 1.7. Технология обработки фасонных поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>8\4</b>	ОК 01
	1. Виды фасонных поверхностей. Виды брака и контроль. Обработка фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура.	2	ОК 02 ОК 04
	2. Технология фрезерования радиусных поверхностей. Виды брака и контроль.	2	ОК 07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ОК 09
	Практическая работа № 17 Фрезерование радиусной поверхности концевой фрезой.	2	ПК 2.1
	Практическая работа № 18 Фрезерование фасонной поверхности сложной детали на поворотном столе с применением копира.	2	ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 1.8. Делительные головки.	<b>Содержание</b>	<b>10\6</b>	ОК 01
	1. Назначение и виды делительных головок. Устройство. Делительные головки непосредственного деления. Делительные головки простого деления. Универсальная делительная головка	2	ОК 02 ОК 04
	2. Технология фрезерования многогранников.	2	ОК 07
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	ОК 09
	Практическая работа №19 Технология нарезания резьбы и спирали на УДГ и ОДГ с выполнением необходимых расчетов.	2	ПК 2.1 ПК 2.2
	Практическая работа № 20 Методы деления	2	ПК 2.3
	Практическая работа № 21 Настройка делительной головки по методу простого деления	2	ПК 2.4
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Учебная практика по разделу 1.</b> <b>Виды работ</b> фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках детали с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, соблюдением последовательности обработки и режимов резания, в соответствии с технологической картой или указаниями мастера, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки, в том числе выполнение указанных работ, по обработке деталей из труднообрабатываемых и жаропрочных металлов крупногабаритных деталей и узлов, на уникальном оборудовании; фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы и спирали; фрезеровать зубья шестерен и зубчатых реек; фрезеровать наружные и внутренние плоскости различных конфигураций и сопряжений, однозаходных резьб и спиралей; фрезеровать детали и инструмент, требующие комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально - продольно - фрезерных станках различных типов и конструкций; фрезеровать наружные и внутренние поверхности штампов, пресс - форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами; фрезеровать сложные детали; нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей,		<b>72</b>	

шипов, радиусов и плоскостей; обрабатывать крупные детали на многошпиндельных продольно - фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительной обработкой более сложных деталей		
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> выполнение различных работ на станках фрезерной группы; самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков; контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции; осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности;	<b>108</b>	
<b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации –</b>	<b>18</b>	
<b>Всего:</b>	<b>282</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская **Фрезерная-универсальная**, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2019. – 128-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-7498-9.
2. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб. для образоват. Учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2016. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-1560-3.
3. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон . – М.: Академия, 2019. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8430-8.
4. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-6529-1.
5. Вереина, Л.И. Выполнение работ по профессии «Фрезеровщик»: Пособие по учебной практике: учеб пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2020 - 160 с.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470926> (дата обращения: 05.11.2023).
2. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-507-45903-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/291206> (дата обращения: 05.11.2023).

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК 2.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.</p> <p>ПК 2.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией</p>	<p>выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы;</p>	<p>экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий</p>
<p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>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</p> <p>ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно</p>	<p>организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</p>	

<p>действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
---	--	--

**Приложение 1.3**  
**к ПОП-П по профессии**  
**15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.03 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ  
НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика .....</b>	<b>40</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля «ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением (по выбору)» в структуре образовательной программы.....	40
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....	40
1.2 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	46
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>48</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	48
2.2. Структура профессионального модуля .....	48
2.3. Содержание профессионального модуля .....	49
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>53</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	53
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	53
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>54</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением (по выбору)».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленностям: «токарь (универсал) – оператор станков с программным управлением (токарные работы)».

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть общими и профессиональным компетенциями:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать 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	-
<b>ОК 02.</b> Использовать	определять задачи для	номенклатура	-



<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;</p>	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>-</p>

	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования		
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
<b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей профессии; применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной	-

производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.	
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии; средства профилактики перенапряжения	-
<b>ОК 09.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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 объяснять 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	-
<b>ПК 3.1.</b> Осуществлять	осуществлять	устройства и принципы	выполнения

подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением	подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	работы токарных станков с программным управлением; правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, технического регламента, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением
ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку	наименования, назначения, устройства и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; основы теории резания металлов; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали)
ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком	осуществлять построение 3d модели детали по чертежу; разрабатывать технологический процесс обработки деталей; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (для 3 осей); осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (до 5 осей); осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с программным управлением; подбирать оптимальные параметры и режимы резания под конкретный инструмент и	методы разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теории программирования станков с программным управлением с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем программного управления; приемы работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с программным управлением; способы использования (корректировки) существующих программ для	разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком

	<p>поставленную задачу;          проверять управляющие программы средствами вычислительной техники и осуществлять ее коррекцию;          кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;          вводить управляющие программы в станок с программным управлением и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;          применять методы и приемы отладки программного кода;          работать в режиме корректировки управляющей программы</p>	<p>выполнения задания по изготовлению детали</p>	
<p>ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием</p>	<p>составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ</p>	<p>режимы резания по справочнику и паспорту станка правила подналадки и наладки; устройства, назначения и правила применения приспособлений и оснастки; правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы</p>	<p>переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации</p>
<p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической</p>	<p>обрабатывать заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству; обрабатывать заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на токарном</p>		<p>обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием,</p>

документацией	<p>станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой; обрабатывать заготовки сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом;</p> <p>осуществлять контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ;</p> <p>осуществлять контроль параметров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой;</p> <p>осуществлять контроль параметров сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го квалитета, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом</p>		технологической и конструкторской документацией
---------------	---	--	---

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.		Усиление навыков работы на оборудовании работодателя: подбирать оптимальные параметры и	Тема 1.2 Устройство и принцип работы токарных станков с программным	12ч	Включение дополнительных часов профессионального модуля продиктовано

		<p>режимы резания под конкретный инструмент и поставленную задачу;</p> <p>проверять управляющие программы средствами вычислительной техники и осуществлять ее коррекцию;</p> <p>кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;</p> <p>вводить управляющие программы в станок с программным управлением и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;</p> <p>применять методы и приемы отладки программного кода;</p> <p>работать в режиме корректировки управляющей программы</p>	управлением		<p>запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по выполнению работ на различном оборудовании предприятия, что позволит при необходимости совмещать функции и сформирует универсальные компетенции производственного рабочего, служащего.</p>
2.	Экзамен по модулю	-	-	12ч	
Всего				24 ч	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	118	60
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	12
Всего	<b>312</b>	<b>252</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1. - ПК 3.5. ОК 01. – ОК 09.	Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	118	-	2		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>	<b>12</b>						
	<b>Всего:</b>	<b>312</b>	<b>252</b>	<b>120</b>	<b>118</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>108</b>



### 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Час.	ОК, ПК
<b>Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</b>			
<b>МДК.01.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением</b>		<b>120\60</b>	
Тема 1.1 Основные направления автоматизации производственных процессов	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
	1. Особенности технологической подготовки производства при применении токарных станков с ЧПУ	2	ОК 02 ОК 04
	2. Автоматизация технологических процессов	2	ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
Тема 1.2 Устройство и принцип работы токарных станков с программным управлением	<b>Содержание</b>	<b>54\36</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	1. Назначение, конструктивные особенности токарных станков с ЧПУ	2	
	2. Узлы и блоки токарного станка с программным управлением: назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы, правила управления	2	
	3. Условная сигнализация и назначение условных знаков на панели управления токарным станком с ЧПУ	2	
	4. Порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления. Начало работы с различного основного кадра.	2	
	5. Введение в программирование	2	
	6. Структура и формат УП	2	
	7. Вспомогательные функции. Подготовительные функции	2	
	8. Пульты управления токарных станков с ЧПУ	2	
	9. Правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станка в процессе эксплуатации	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>36</b>	
	Практическая работа № 1 Конструктивные особенности базовых деталей токарных станков с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 2 Конструктивные особенности приводов токарных станков с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 3 Чтение кинематической схемы токарного станка с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 4 Построение траектории инструмента при обточке вала	2	
	Практическая работа № 5 Коды программирования обработки и система координат станков с ЧПУ	2	

	Практическая работа № 6 Расчет координат опорных точек контура детали	2	
	Практическая работа № 7 Программирование и выполнение процесса обработки деталей по квалитетам на токарном станке с ЧПУ (с пульта управления)	2	
	Практическая работа № 8 Выполнение установка и съема деталей после обработки на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 9 Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 10 Установка инструмента в инструментальные блоки на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 11 Замена блока с инструментом на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 12 Устранение мелких неполадок в работе инструмента на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 13 Устранение мелких неполадок в работе приспособлений на токарном станке с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 14 Типовые схемы описания контура детали при токарной обработке	2	
	Практическая работа № 15 Сокращенное описание контура детали при токарной обработке	2	
	Практическая работа № 16 Программирование линейных перемещений	2	
	Практическая работа № 17 Программирование круговых перемещений	2	
	Практическая работа № 18 Схема для программирования контурной расточки отверстия в детали.	2	
Тема 1.3 Особенности проектирования технологических процессов для токарных станков с ЧПУ	<b>Содержание</b>	<b>36\20</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	1. Особенности выбора деталей, изготавливаемых на токарных станках с ЧПУ. Требования к заготовкам. Требования к технологичности конструкции деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ	2	
	2. Выбор станочных приспособлений, режущих и вспомогательных инструментов для токарной операции с ЧПУ	2	
	3. Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам.	2	
	4. Технологический процесс обработки деталей на токарном станке с ЧПУ.	2	
	5.Наладка, методы наладки	2	
	6.Наладка токарного станка с ЧПУ	2	
	7.Режущий инструмент для токарных станков с ЧПУ	2	
	8.Режимы обработки на токарных станках с ЧПУ	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	Практическая работа № 19 Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Вал редуктора»	2	
	Практическая работа № 20 Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Крышка	2	

	подшипника		
	Практическая работа № 21 Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Фланец»	2	
	Практическая работа № 22 Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Переходная втулка»	2	
	Практическая работа № 23 Наладка токарного станка с ЧПУ на изготовление детали «Втулка ступенчатая»	2	
	Практическая работа № 24 Технологический маршрут механической обработки детали Вал» на станках токарной группы	2	
	Практическая работа № 25 Разработка операционной технологии обработки деталей типа тел вращения	2	
	Практическая работа № 26 Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ	2	
	Практическая работа № 27 Корректировка режимов резания по результатам работы станка	2	
	Практическая работа № 28 Составление технологического процесса обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	2	
Тема 1.4. Грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Грузоподъемные и транспортные устройства: классификация, назначение, применение, устройство, принцип действия, грузоподъемность.	2	
Тема 1.5. Грузоподъемные механизмы	<b>Содержание</b>	<b>14\2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Общие сведения о грузоподъемных механизмах	2	
	2. Грузозахватные приспособления	2	
	3. Элементы грузовых и тяговых устройств. Механизмы подъема и передвижения	2	
	4. Схемы строповки грузов	2	
	5. Сигналы между стропальщиками и крановщиками	2	
	6. Безопасность труда при эксплуатации подъемно-транспортных машин	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа № 29 Составление схемы строповки различных грузов	2	
Тема 1.6. Контроль качества обработанных поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>8\2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 3.1
	1. Порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов	2	
	2. Способы установки и выверки деталей	2	
	3. Принципы калибровки сложных профилей	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа № 30 Контроль соответствия качества деталей требованиям технической	2	

	документации		ПК 3.2
<b>Самостоятельная работа</b>	Работа над презентацией по ПМ 03	<b>2</b>	
<b>Учебная практика по разделу 1.</b> <b>Виды работ</b> обработка деталей на токарных станках с программным управлением; настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; запуск ПО NCCAD; работа с раскрывающимися меню; настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.		<b>72</b>	ОК 01 – ОК 9  ПК 3.1 – ПК 3.5
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов; контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами; устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ; сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ; подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ; Техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; проверки качества обработки поверхности деталей.		<b>108</b>	ОК 01 – ОК 9  ПК 3.1 – ПК 3.5
<b>Рекомендуемая форма промежуточной аттестации</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>312</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская Токарная с числовым программным управлением, оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

###### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с.

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с.

3. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов: Профобразование, 2020. — 118.

###### **3.2.2. Основные электронные издания**

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

2. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://gendocs.ru/v37929/лекции\\_автоматизация\\_технологических\\_процессов\\_и\\_производств](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств)

3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475596>

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

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением</p> <p>ПК 3.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров)</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p> <p>ПК 3.4. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК 3.5. Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией</p>	<p>выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотно составляет план практической работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</p>	<p>экспертное наблюдение выполнения практических работ; оценка защиты отчётов по практическим занятиям; оценка выполнения тестовых заданий</p>
<p>ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 03.Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>		

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>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</p> <p>ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ОК 09.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>		
--	--	--

**Приложение 1.5**  
**к ПОП-П по профессии**  
**15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков**

**Рабочая программа профессионального модуля**  
**«ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 13063 КОНТРОЛЕР**  
**СТАНОЧНЫХ И СЛЕСАРНЫХ РАБОТ»**



**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....</b>	<b>58</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы....	58
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	58
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....	62
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>63</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	63
2.2. Структура профессионального модуля .....	64
2.3. Содержание профессионального модуля .....	65
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>71</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	71
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	71
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>72</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 13063 КОНТРОЛЕР СТАНОЧНЫХ И СЛЕСАРНЫХ РАБОТ»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по профессии 13063 контролер станочных и слесарных работ»

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	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	<p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников,</p> <p>применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации,</p> <p>современные средства и устройства информатизации;</p> <p>порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	-
ОК.04	<p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>взаимодействовать с коллегами,</p> <p>руководством,</p> <p>клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива,</p> <p>психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности</p>	
ОК.07	<p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности,</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,</p> <p>задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения</p>	

	осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	
ОК.09	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 объяснять 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	
ПК 4.1 Контролировать качество деталей после механической обработки;	применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела	виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения виды, конструкции, назначение, правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости;	контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ

	<p>вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p> <p>контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>	<p>виды, конструкции, назначение, правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров; виды, конструкции, назначение, правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения</p>	
<p>ПК 4.2. Классифицировать брак и устанавливать его причину возникновения;</p>	<p>классифицировать брак на обслуживаемом оборудовании по видам, устанавливать причины его возникновения и своевременно принимать меры к его устранению</p>	<p>видов брака деталей</p>	<p>выявления брака и установление причины его возникновения</p>
<p>ПК 4.3. Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.</p>	<p>контролировать размеры деталей типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ</p>	<p>видов, конструкций, назначения, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов, измерительных машин</p>	<p>контроля параметров деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, используя цифровой мерительный инструмент</p>

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименования темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Контролировать качество деталей после механической обработки; Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения; Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового	контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ;	Тема 1.2 Измерение и контроль линейных размеров Тема 1.3 Контроль угловых величин и конусов	80	Освоение профессионального модуля продиктовано запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по контролю
2.	Учебная практика/ Производственная практика:  Контролировать качество деталей после механической обработки; Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения; Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового	выявления брака и установление причины его возникновения; контроля параметров деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, используя цифровой измерительный инструмент		36 36	качества деталей после механической обработки; по классификации брака и установлению причин его возникновения; проведению контроля качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.
3.	Квалификационный экзамен			12	
Всего				164	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	90	28
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	36	36
производственная	36	36
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01 в форме зачета с оценкой</i> <i>УП 04.01 в форме зачета</i> <i>ПП 04.01 в форме зачета</i> <i>ПМ 04 экзамен квалификационный</i>	12	12
Всего	<b>176</b>	<b>112</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01- ОК09; ПК 4.1- ПК4.3	Раздел 1. Технология контроля качества станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.	<b>92</b>	<b>28</b>	<b>92</b>	90	-	<b>2</b>		
	Учебная практика	<b>36</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	
	Производственная практика	<b>36</b>	<b>36</b>						<b>36</b>
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>	<b>12</b>						
	<b>Всего:</b>	<b>176</b>	<b>112</b>	<b>92</b>	<b>90</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>36</b>



### 2.3. Содержание профессионального модуля

#### ПМ 04. Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Технология контроля качества станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.			
<b>МДК. 04.01</b> Технология контроля качества станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.		<b>92/46</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Стандартизация и контроль качества продукции</b>	Содержание	6/2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	1.Введение. Цели и задачи ПМ. Стандартизация.	2	
	2.Качество продукции. Виды технического контроля. Техническая документация контроля	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа 1. Составление схемы передачи размеров от эталона к рабочим средствам измерения	1	
	Практическая работа 2. Составление структуры технического контроля на предприятии. Изучение требований безопасности на базовом предприятии.	1	
<b>Тема 1.2</b>  <b>Измерение и контроль линейных</b>	<b>Содержание</b>	<b>46/20</b>	
	1.Контроль линейных размеров и инструмента с помощью плоскопараллельных концевых мер длины. Правила составления блоков концевых мер длины	2	
	2.Принцип измерения линейных размеров штангенинструментом. Штангенциркули. Классификация. Область применения	2	
	3.Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Область применения	1	

размеров	4. Виды микрометрических инструментов и их назначение.	1	
	5. Принцип измерения линейных размеров микрометрическими инструментами.	2	
	6.Гладкие микрометры МК. Область применения. Рычажный микрометр. Принцип контроля.	2	
	7.Микрометрический глубиномер. Принцип измерения Область применения	1	
	8.Микрометрический нутромер. Принцип измерения Область применения	1	
	9.Предельные калибры для контроля валов, отверстий	1	
	10.Виды предельных калибров. Правила контроля	1	
	11. Шаблоны. Щупы. Виды и назначение.	1	
	12. Контроль отклонения формы поверхности. Контроль отклонения от взаимного расположения поверхностей.	1	
	13.Биениемер. Назначение и принцип работы. Индикаторы часового типа. Принцип действия. Область применения.	2	
	14.Методы контроля плоскостности. Контроль поверочными линейками, плитами.	2	
	15.Контроль линейных размеров с помощью рычажно-механических приборов. Рычажная скоба. Назначение, принцип контроля.	2	
	16.Автоматические средства контроля. Принципы построения приборов автоматического контроля.	2	
	17.Размерная настройка инструмента.	1	
	18.Выбор средств измерения и контроля.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>20</b>	
	Практическая работа 3. Контроль линейных размеров штангенинструментами. Виды штангенинструментов	2	
	Практическая работа 4. Составление блока концевых мер на определенный размер.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1
	Практическая работа 5. Выполнение контроля действительных линейных размеров деталей штангенциркулем ШЦ-1 с ценой деления 0,1; 0,05. Определение годности деталей. Выполнение измерения высоты детали штангенрейсмасом, штангенглубиномером. Выполнение измерения глубины	2	

	паза. Выполнение контроля действительных линейных размеров деталей гладким микрометром МК. Определение годности деталей.		ПК 4.2 ПК 4.3
	Практическая работа 6. Контроль линейных размеров микрометрическими инструментами.	1	
	Практическая работа 7. Контроль линейных размеров предельными калибрами	1	
	Практическая работа 8. Выполнение контроля детали «валик» калибром втулкой, детали «втулка» калибром-пробкой.	2	
	Практическая работа 9. Выполнение контроля детали индикаторным нутромером.	1	
	Практическая работа 10. Выполнение контроля детали рычажным микрометром, рычажной скобой.	1	
	Практическая работа 11. Измерение радиального биения детали биениемером. Выполнение контроля деталей индикатором часового типа	2	
	Практическая работа 12. Выполнение контроля индикаторной скобой, индикаторным нутромером. Назначение. Принцип измерения.	2	
	Практическая работа 13. Измерение изделий цифровым измерительным инструментом	2	
	Практическая работа 14. Измерение изделий КИМ	2	
<b>Тема 1.3 Контроль угловых величин и конусов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3
	1.Контроль углов. Угловые меры. Контроль углов угломером УН	1	
	2.Контроль конусов.	1	
	3.Калибры для конусов инструментов.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа 15. Выполнение контроля углов нониусным угломером.	1	
	Практическая работа 16. Выполнение контроля конуса сверла калибром-втулкой.	1	
	Практическая работа 17. Выполнение контроля внутреннего конуса калибром-пробкой	1	
	Практическая работа 18. Выполнение контроля деталей с помощью шаблона.	1	

	Практическая работа 19. Выполнение контроля наружного конуса роликами.	2	
	Практическая работа 20. Выполнение контроля внутреннего конуса шариками	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Контроль резьбы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>	
	1.Резьбы. Параметры резьбы. Классификация резьбы	2	ОК 01
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	ОК 02 ОК 04
	Практическая работа 21. Выполнение контроля среднего диаметра резьбы резьбовым микрометром.	2	ОК 07 ОК 09
	Практическая работа 22. Выполнение комплексного контроля резьбы резьбовыми калибрами	2	ПК 4.1 ПК 4.2
	Практическая работа 23. Выполнение контроля шага резьбы резьбовыми шаблонами, индикаторным шагомером.	2	ПК 4.3
	Практическая работа 24. Контроль профиля резьбы инструментальным микроскопом	2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Контроль зубчатых колес</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	ОК 01
	1.Элементы и параметры зубчатых колес и зубчатых зацеплений.	2	ОК 02
	2.Методы и средства контроля зубчатых колес и зацеплений	2	ОК 04
	3.Шагомер. Принцип работы	1	ОК 07
	7.Штангензубомер. Устройство и принцип измерения	1	ОК 09
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	ПК 4.1
	Практическая работа 25. Контроль профиля зубьев.	2	ПК 4.2
	Практическая работа 26. Контроль точности изготовления зубьев.	2	ПК 4.3
	Практическая работа 27. Контроль радиального биения зубчатого колеса	2	
<b>Тема 1.6</b> <b>Контроль отклонений формы и расположения поверхностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	1.Контроль отклонений от круглости, цилиндричности	2	ОК 09
	2.Контроль биения валов.	2	ПК 4.1, ПК 4.2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	ПК 4.3
	Практическая работа 28. Выполнение контроля величины биения вала на биениемере.	2	

<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1. Элементы и применения измерения деталей цифровым измерительным инструментом и оборудованием.  2. Виды аналогового и цифрового измерительного инструмента.  3. Ручной измерительный инструмент, виды, квалификация.  4. Оформление протоколов измерения и контроля деталей. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции с классификацией причин брака.  5. Составление плоскопараллельных мер в блоки. Применение плоскопараллельных концевых мер при проверке скоб. Измерения расстояний между осями валов, определения линейных размеров малых зазоров.  6. Измерение штангенинструментом наружных и внутренних размеров плоских и цилиндрических деталей, высот и глубин. Составление протоколов измерения. Измерение гладким микрометром диаметров цилиндрических деталей, расстояний между параллельными плоскостями, параллельности валов.  7. Измерение нутромером цилиндрических отверстий и расстояний между параллельными плоскостями.  8. Цифровой мерительный инструмент, виды, квалификация. Изучение материала по определению шероховатости изделия.  9. Инструктаж по использованию мерительного прибора профилометра. Калибровка цифрового мерительного инструмента.  10. Инструктаж и ознакомление с трёхкоординатной машиной. Изучение программного обеспечения трёхкоординатной машины  11. Производство замеров на трёхкоординатной на машине.  Оформление и сдача дневника и отчета по практике.</p>	<p><b>36</b></p>	<p>ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ОК 09  ПК 6.1  ПК 6.2  ПК 6.3</p>
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1. Измерение и контроль глубины пазов, отверстий, высоты уступов деталей с помощью индикаторного глубиномера. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции.  2. Измерение рабочего размера гладких калибров-пробок с помощью вертикального оптиметра. Составление протоколов измерения.  3. Измерение угла профиля и шага цилиндрических резьбовых калибров-пробок с помощью</p>	<p><b>36</b></p>	<p>ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 07  ОК 09  ПК 6.1  ПК 6.2  ПК 6.3</p>

<p>инструментального микрометра. Определение номинального размера шага резьбы и ее профиля резьбовыми шаблонами.</p> <p>4. Выполнение контроля внутренней и наружной резьбы деталей с помощью резьбовых калибров-пробок и калибров-колец. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции.</p> <p>5. Измерение среднего диаметра резьбы детали с помощью резьбового микрометра. Измерение среднего диаметра резьбы тремя измерительными проволочками с помощью гладкого микрометра. Составление протоколов измерения.</p> <p>6. Выполнение контроля зубчатого колеса в соответствии с технологической картой контроля. Выполнение контроля биения зуба в соответствии с технологической картой контроля. Оформление документации.</p> <p>7. Выполнение контроля зубчатого зацепления в соответствии с технологической картой контроля.</p> <p>8. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции с классификацией причин брака.</p> <p>9. Определение шероховатости поверхности. Выполнение контроля типичных для базового предприятия деталей различных видов механической обработки с применением различного контрольно-измерительного инструмента. Разбор приемов и ошибок измерений. Составление протоколов измерений.</p> <p>10. Изучение и замеры на цифровом мерительном инструменте</p> <p>11. Использование трёхкоординатной машины для замеров деталей на производстве.</p>		
<b>Промежуточная аттестация-экзамен квалификационный</b>	<b>12</b>	
<b>Всего часов</b>	<b>176</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты Допусков и технических измерений и Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Лаборатории: Измерительная и слесарный участок, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

Оснащенные базы практики в соответствии с приложением 3 ОПОП-П

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Зайцев, С.А. Технические измерения в машиностроении, [Текст]: учебник / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов. - М.: Издательский центр «Академия», 2021-368 с.
2. Зайцев, С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, [Текст]: учебник / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов - М.Издательский центр «Академия», 2020. -464
3. <http://www.megaslesar.ru/>
4. <https://reallib.org/reader?file=1504346&pg=15>

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Ильянков А.И., Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении, [Текст]: Практикум учебное пособие для студентов учреждений СПО / А.М. Ильянков. - М.:Издательский центр «Академия», 2021-176 с.

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 Контролировать качество деталей после механической обработки	демонстрирует умение обеспечивать безопасную работу демонстрирует навык контроля качества деталей после механической обработки	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.2 Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения.	демонстрирует умение обеспечивать безопасную работу оформляет документацию на принятую и забракованную продукцию заполняет журнал испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию демонстрирует умение вести учет и отчетность по принятой продукции умеет устанавливать порядок приемки и проверки собранных узлов и конструкций	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 4.3. Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.	демонстрирует умение обеспечивать безопасную работу. знает нормативную документацию по контролю качества продукции; эксплуатации, ремонту, наладке, поверке, калибровке, юстировке и хранению цифровых средств измерений знает конструктивные и метрологические характеристики цифровых средств измерений, в том числе специальных (для измерения узких канавок, зубчатых колес, резьбы и т.д.)	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1**  
**к ОПОП-П по профессии 15.01.38**  
**Оператор-наладчик**  
**металлообрабатывающих**  
**станков**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**  
**(УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)**

<b>Индекс УП/ПП</b>	<b>ПМ (индекс, наименование)</b>	<b>Вид практики (учебная/ производственная)</b>	<b>Тип (этап) практики (при наличии)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем в часах</b>
УП. 01	ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках	Учебная практика	программная	2	72
УП. 02	ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	Учебная практика	программная	4	72
УП. 03	ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	Учебная практика	программная	4	72
УП. 04	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ	Учебная практика	ознакомительная	4	36
		<b>Всего УП</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>252</b>
ПП. 01	ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках	Производственная практика	программная	3	108
ПП. 02	ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	Производственная практика	программная	4	108
ПП03	ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным	Производственная практика	программная, токарная с ЧПУ	4	108

	управлением				
ПП04	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.	Производственная практика	программная	4	36
<b>Всего ПП</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>360</b>
<b>Итого практики</b>			<b>X</b>	<b>X</b>	<b>612</b>

2025г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.1**  
**к ОПОП-П по профессии 15.01.38**  
**Оператор-наладчик металлообрабатывающих**  
**станков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

УП.01 ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках

УП.02 ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках

УП.03 ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением

УП.04 ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	77
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики .....	79
1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П .....	82
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	84
2.1. Трудоемкость освоения учебной практики .....	84
2.2. Структура учебной практики .....	84
2.3. Содержание учебной практики .....	88
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	93
3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....	93
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	93
3.3. Общие требования к организации учебной практики .....	94
3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики .....	94
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	95

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков** и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

УП 01 учебная	ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках	МДК 01.01 Технология изготовления деталей на токарных станках
УП 02 учебная	ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	МДК 02.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках
УП 03 учебная	ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	МДК 03.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением
УП 04 учебная	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ	МДК 04.01 Технология контроля качества станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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 российских духовно-нравственных 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
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках.
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием.
ПК 1.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 2.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением.
ПК 3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).
ПК 3.3.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.
ПК 3.4.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.
ПК 3.5.	Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 4.1.	Контролировать качество деталей после механической обработки
ПК 4. 2.	Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения
ПК 4. 3.	Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Изготовление различных деталей на токарных станках;

ВД 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках;

ВД 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением;

ВД 04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль (по запросу работодателя)

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
изготовление различных деталей на токарных станках	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места токаря в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>- выбирать и подготавливать к работе технологическую оснастку, в т.ч. универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</li> <li>- рассчитывать и устанавливать последовательность и оптимальный режим токарной обработки в соответствии с требованиями чертежа;</li> <li>- осуществлять токарную обработку заготовок простых деталей: с точностью размеров по 10–14-му качеству, с точностью по 7–9-му качеству, по 5-му, 6-му качеству;</li> <li>- осуществлять токарную обработку заготовок деталей средней сложности: с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, по 12–14-му качеству, по 7–9-му качеству;</li> <li>-осуществлять токарную обработку заготовок сложных деталей по 10-му, 11-му качеству;</li> <li>- нарезать наружную и внутреннюю резьбу на заготовках деталей метчиком и плашкой;</li> <li>- нарезать наружную и внутреннюю однозаходной треугольного профиля, прямоугольную и трапецеидальную резьбу на заготовках деталей резцами и вихревыми головками;</li> <li>- нарезать и накатывать наружные и внутренние двухзаходные резьбы на заготовках деталей</li> <li>- осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 10–14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12–14-му качеству, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 7–9-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству и сложных деталей – по 12–14-му качеству, а также наружных и внутренних однозаходных резьб;</li> <li>- осуществлять контроль простых деталей с точностью размеров по 5-му, 6-му качеству, деталей средней сложности с точностью размеров по 7–9-му качеству и сложных с точностью размеров по 10-му, 11-му качеству, а также наружных и внутренних двухзаходных резьб.</li> </ul>
изготовление различных деталей на фрезерных станках	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку;</li> <li>- устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с требованиями чертежа;</li> <li>- осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству, по 10-му, 11-му качеству, по 7–9-му качеству;</li> <li>- осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству, по 10-му, 11-му качеству;</li> <li>- осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности;</li> <li>- осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству, по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности, по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности</li> </ul>
наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</li> <li>- выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку;</li> <li>- осуществлять построение 3d модели детали по чертежу; разрабатывать технологический процесс обработки деталей; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (для 3 осей);</li> <li>- осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM (до 5 осей);</li> <li>- осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с программным управлением;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оптимальные параметры и режимы резания под конкретный инструмент и поставленную задачу;</li> <li>- проверять управляющие программы средствами вычислительной техники и осуществлять ее коррекцию;</li> <li>- кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;</li> <li>- вводить управляющие программы в станок с программным управлением и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;</li> <li>- применять методы и приемы отладки программного кода;</li> <li>- работать в режиме корректировки управляющей программы;</li> <li>- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</li> </ul> <p>определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать заготовки простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</li> <li>- обрабатывать заготовки детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой;</li> <li>- обрабатывать заготовки сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом;</li> <li>- осуществлять контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ;</li> <li>- осуществлять контроль параметров детали средней сложности типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой;</li> <li>- осуществлять контроль параметров сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом</li> </ul>
<p>Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, контролировать шероховатость поверхностей простой детали изготовленной на токарном станке с ЧПУ;</li> <li>- классифицировать брак на обслуживаемом оборудовании по видам, устанавливать причины его возникновения и своевременно принимать меры к его устранению;</li> <li>- контролировать размеры деталей типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ;</li> </ul>

### 1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

УП	Код ПК/ дополнительные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объем часов	Обоснование увеличения объема практики
УП. 04	<p>ПК 4.1. Контролировать качество деталей после механической обработки</p> <p>ПК4.2. Классифицирова ть брак и устанавливать причину его возникновения</p> <p>ПК 4.3.</p>	<p>- выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му квалитету; - выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей. - классифицировать брак на обслуживаемом оборудовании по видам, устанавливать причины его возникновения и своевременно принимать меры к его устранению</p> <p>- выполнять</p>	<p>Тема 4.1. Вводное занятие. Техника безопасности при использовании измерительных инструментов</p> <p>Выбор измерительных инструментов и приборов.</p> <p>Тема 4.2 Измерения деталей цифровым измерительным инструментом и приборами после механической и слесарной обработки</p> <p>Тема 4.3 Применение плоскопараллельных мер длины после механической обработки</p> <p>Тема 4.4 Контроль углов, угловые меры, контроль углов угломером УН после механической и слесарной обработки</p> <p>Тема 4.5 Контроль качества при испытательных при испытательных работах</p>	<b>36</b>	<p>Освоение профессионального модуля продиктовано запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по контролю качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки; проведению приемки деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки; классификации брака и установлению причин его возникновения; контролю качества деталей, изготовленных на станках с использованием цифрового измерительного инструмента; определению годности деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.</p>

	Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.	контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству			
--	---	--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	Объем, ак.ч.	Форма проведения учебной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр	Форма промежуточной аттестации
УП. 01	72	концентрировано	1/2	Зачет
УП. 02	72	концентрировано	2/4	Комплексный зачет
УП. 03	72	концентрировано	2/4	Комплексный зачет
УП. 04	36	концентрировано	2/4	Комплексный зачет
Всего УП	252			

## 2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01 ПМ 01 Изготовление различных деталей на токарных станках				<b>72</b>
ПК 1.1-1.4.	Раздел 1 Обработка деталей на токарных станках	Проверка исправности и работоспособности токарного станка на холостом ходу. Подготовка контрольно-измерительного, нарезного, шлифовального инструмента, универсальных приспособлений, технологической оснастки и оборудования. Установка, снятие крупногабаритных деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации с использованием специализированного подъемного оборудования. Смазка механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией, контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ). Установка, закрепление и снятие заготовки при обработке. Заточка резцов и сверл, контроль качества заточки. Установка резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл. Управление токарными станками с высотой	Тема 01.01 Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках. Управление токарным станком	6
			Тема 01.02. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	18
			Тема 01.03. Обработка цилиндрических отверстий	12
			Тема 01.04. Нарезание крепежной резьбы	6
			Тема 01.05. Обработка конических	6

		<p>центров до 650. Обработка деталей по 12 - 14 квалитетам на универсальных токарных станках без применения и с применением универсальных приспособлений. Обработка деталей по 8 - 11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций. Сверление отверстий глубиной до 5 диаметров сверла. Нарезка наружной, внутренней треугольной и прямоугольной резьбы (метрической, трубной, упорной) диаметром до 24 мм метчиком или плашкой.</p>	поверхностей	
			Тема 01.06. Обработка фасонных поверхностей	6
			Тема 01.07. Отделка поверхностей	6
			Тема 01.08. Нарезание резьбы резцом	6
			Тема 01.09 Обработка деталей со сложной установкой на токарных станках	6
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	72
УП 02 ПМ 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках				72
ПК 2.1 -2.4.	Раздел 1. Обработка деталей на фрезерных станках	<p>фрезерование на горизонтальных, вертикальных и копировальных фрезерных станках детали с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений, соблюдением последовательности обработки и режимов резания, в соответствии с технологической картой или указаниями мастера, а также методом совмещенной плазменно-механической обработки, в том числе выполнение указанных работ, по обработке деталей из труднообрабатываемых и жаропрочных металлов крупногабаритных деталей и узлов, на уникальном оборудовании; фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы и спирали; фрезеровать зубья шестерен и зубчатых реек; фрезеровать наружные и внутренние плоскости различных конфигураций и сопряжений,</p>	Тема 02.02.01 Техника безопасности при работе на фрезерных станках. Управление фрезерным станком	6
			Тема 02.02.02 Фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок и отрезание металла.	30
			Тема 02.03 Фрезерование с применением УДГ	18
			Тема 02.04 Обработка деталей со сложной установкой на фрезерных станках	18

		однозаходных резьб и спиралей; фрезеровать детали и инструмент, требующие комбинированного крепления и точной выверки в нескольких плоскостях, на универсальных, копировально - продольно - фрезерных станках различных типов и конструкций; фрезеровать наружные и внутренние поверхности штампов, пресс - форм и матриц сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерения местами; фрезеровать сложные детали; нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов; выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей; обрабатывать крупные детали на многошпиндельных продольно - фрезерных станках с одновременной обработкой двух или трех поверхностей и предварительной обработкой более сложных деталей		
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				72
УП 03 ПМ 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением;				72
ПК 3.1-3.4	Раздел 1 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	обработка деталей на токарных станках с программным управлением; настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подачу; запуск ПО NC CAD; работа с раскрывающимися меню; настройка токарного станка с ЧПУ для обработки деталей типа «Вал»; ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ; подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.	Тема 03.01. Техника безопасности. Управление токарным станком с числовым программным управлением	36
			Тема 03.02. Обработка наружных поверхностей	18
			Тема 03.03. Обработка отверстий	6

			Тема 03.04. Обработки деталей типа «Вал»	12
<b>Всего по разделу 1</b>				<b>72</b>
УП04 ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль				<b>36</b>
ПК 4.1.- 4.3		<p>1.Элементы и применения измерения деталей цифровым измерительным инструментом и оборудованием.</p> <p>2. Виды аналогового и цифрового измерительного инструмента.</p> <p>3. Ручной измерительный инструмент, виды, квалификация.</p> <p>4. Оформление протоколов измерения и контроля деталей. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции с классификацией причин брака.</p> <p>5. Составление плоскопараллельных мер в блоки. Применение плоскопараллельных концевых мер при проверке скоб. Измерения расстояний между осями валов, определения линейных размеров малых зазоров.</p> <p>6. Измерение штангенинструментом наружных и внутренних размеров плоских и цилиндрических деталей, высот и глубин. Составление протоколов измерения. Измерение гладким микрометром диаметров цилиндрических деталей, расстояний между параллельными плоскостями, параллельности валов.</p> <p>7. Измерение нутромером цилиндрических отверстий и расстояний между параллельными плоскостями.</p> <p>8. Цифровой мерительный</p>	Тема 04.01. Вводное занятие. Техника безопасности при использовании измерительных инструментов. Выбор измерительных инструментов и приборов.	6
			Тема 04.02 Элементы применения и измерения деталей цифровым измерительным инструментом и приборами после механической обработки	6
			Тема 04.03 Применение плоскопараллельных мер длины после механической обработки	6
			Тема 04.04 Контроль углов, угловые меры, контроль углов угломером УН после механической и слесарной обработки	6

		инструмент, виды, квалификация. Изучение материала по определению шероховатости изделия. 9. Инструктаж по использованию мерительного прибора профилометра. Калибровка цифрового мерительного инструмента. 10. Инструктаж и ознакомление с трёхкоординатной машиной. Изучение программного обеспечения трёхкоординатной машины 11. Производство замеров на трёхкоординатной на машине.	Тема 04.05 Контроль штангенглубиномером	6
			Тема 04.06 Контроль шаблонами и щупами после механической и слесарной обработки	6
		Всего по разделу 1		

### 2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
<b>УП 01. ПМ 01. Изготовление различных деталей на токарных станках</b>		<b>72</b>
<b>Раздел 1. Обработка деталей на токарных станках</b>		<b>72</b>
Тема 01.01 Вводное занятие. Техника безопасности при работе на токарных станках. Управление токарным станком	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Ознакомление с учебной мастерской, организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений, режимов работы, с формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление правилами техники безопасности в мастерских, при работе на станках, правилами поведения учащихся при пожаре. Электробезопасность.	4
	2.Ознакомление с назначением и общим устройством токарного станка. Упражнения в управлении суппортом, включение и выключение подачи, настройка станка на режимы резания.	2
Тема 01.02. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1.Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей.	6
	2.Обработка цилиндрических поверхностей в центрах.	6
	3. Вытачивание наружных канавок на цилиндрических и торцовых поверхностях.	6



	Отрезание.	
Тема 01.03. Обработка цилиндрических отверстий	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1.Центрование, сверление, зенкерование и развертывание сквозных отверстий и отверстий на заданную глубину резания.	6
	2.Растачивание отверстий	6
Тема 01.04. Нарезание крепежной резьбы	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Нарезание наружных крепежных резьб плашками и метчиками и их контроль. Контроль резьбы калибрами, штангенциркулем, шаблонами	6
Тема 01.05. Обработка конических поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Обработка наружных и внутренних конических поверхностей	6
Тема 01.06. Обработка фасонных поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Обработка фасонных поверхностей.	6
Тема 01.07. Отделка поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Отделка поверхностей	6
Тема 01.08. Нарезание резьбы резцом	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Нарезание резьбы резцом.	6
Тема 01.09 Обработка деталей со сложной установкой на токарных станках	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Обработка деталей со сложной установкой.	6
Промежуточная аттестация в форме		зачет
<b>УП 02. ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках</b>		<b>72</b>
<b>Раздел 1. Обработка деталей на фрезерных станках</b>		<b>72</b>
Тема 02.01 Техника безопасности при работе на фрезерных станках. Управление фрезерным станком	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Ознакомление с учебной мастерской, организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений, режимов работы, с формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление правилами техники безопасности в мастерских, при работе на станках, правилами поведения учащихся при пожаре. Электробезопасность.	4
	2.Ознакомление с назначением и общим устройством фрезерного станка.	2
Тема 02.02 Фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок и отрезание металла.	<b>Содержание</b>	<b>30</b>
	1.Фрезерование горизонтальных плоских поверхностей и вертикальных плоских поверхностей концевыми, цилиндрическими и торцевыми фрезами.	6
	2. Фрезерование параллельных плоских поверхностей в размер. Проверка установки по рейсмасу. Измерение штангенциркулем, калибрами. Фрезерование сопряженных	6

	перпендикулярных плоских поверхностей. Проверка установки по угольнику.	
	3. Фрезерование наклонных плоских поверхностей и скосов с применением угловых фрез в тисках. Фрезерование плоских поверхностей, сопряженных под различными углами с перестановкой обрабатываемой заготовки.	6
	4. Фрезерование прорезными и отрезными фрезами, отрезание заготовок. Фрезерование сквозных прямоугольных пазов, уступов дисковыми фрезами.	6
	5. Фрезерование замкнутых канавок шпоночной фрезой. Обработка поверхностей паза треугольного и трапецеидального профиля. Фрезерование фасонных поверхностей незамкнутого и замкнутого контура	6
Тема 02.03 Фрезерование с применением УДГ	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Фрезерование многогранников методом простого и непосредственного деления. Фрезерование канавок на цилиндре, конусе, кулачков на торцовой поверхности.	6
	2. Фрезерование методом дифференциального деления прямозубых и косозубых зубчатых реек.	6
	3. Фрезерование прямозубых зубчатых секторов и колес дисковыми и пальцевыми фрезами. Фрезерование винтовых канавок двух угловыми и профильными фрезами	6
Тема 02.04 Обработка деталей со сложной установкой на фрезерных станках	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1. Фрезерование деталей со сложной установкой на столе станка с применением 4-х кулачкового патрона и призмы. Фрезерование деталей с установкой на угольнике. Фрезерование деталей в сложных приспособлениях, с применением планшайбы.	6
	2. Многопереходная обработка детали с одной установкой. Многопозиционное фрезерование. Фрезерование деталей со сложной установкой на столе и на угольнике, в сложных приспособлениях. Установка по рейсмасу и индикатору. Многопереходная обработка детали с одной установкой. Многопозиционное фрезерование.	6
Промежуточная аттестация в форме - Комплексный зачет		
<b>УП 03. ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</b>		<b>72</b>
<b>Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</b>		<b>72</b>

Тема 03.01. Вводное занятие. Техника безопасности. Управление токарным станком с числовым программным управлением	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	1. Техника безопасности при работе на токарных станках с ЧПУ. Ознакомление с общим устройством станка с числовым программным управлением, пультом программного управления и его взаимосвязью со станком.	6
	2. Содержание рабочего места оператора токарного станка с числовым программным управлением. Требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности при работе на токарном станке с ЧПУ	6
	3. Настройка токарного станка с ЧПУ на различные скорость и подач. Управление подачами в ручном и автоматическом режиме.	6
	4. Установка инструментальных блоков и подналадка узлов и механизмов станка. Установка и закрепление зажимных приспособлений, заготовки, режущего инструмента.	6
	5. Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ	6
	6. Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ	6
Тема 03.02. Обработка наружных поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>18</b>
	1.Создание программы точения простого наружного контура	6
	2.Создание программы точения сложного наружного контура с радиусами	6
	3.Точение канавок разного профиля	6
Тема 03.03. Обработка отверстий	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Обработка отверстий	
Тема 03.04. Обработки деталей типа «Вал»	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Установка инструмента в инструментальные блоки на токарном станке с ЧПУ Ввод программы для обработки детали на токарном станке с ЧПУ.	6
	2. Корректировка режимов резания по результатам работы станка Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.	6
<b>УП.04 ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль</b>		<b>36</b>
<b>Раздел 1. Раздел 1 Технология контроля качества станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.</b>		<b>36</b>
Тема 04.01. Вводное занятие. Техника безопасности при	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Инструктаж по технике безопасности;	6

использовании измерительных инструментов Выбор измерительных инструментов и приборов.	пожарной безопасности, электробезопасности. Ознакомление с организацией рабочего места контролера, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений, режимов работы, с формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.	
Тема 04.02 Элементы применения и измерения деталей цифровым измерительным инструментом и приборами после механической и слесарной обработки	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Контроль измерительным инструментом и приборами после механической и слесарной обработки. 2.Контроль аналоговым и цифровым измерительным инструментом после механической и слесарной обработки.	6
Тема 04.03 Применение плоскопараллельных мер длины после механической обработки	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Контроль пазов после механической обработки плоскопараллельными концевыми мерами длины 2. Виды плоскопараллельных мер длины 3. Составление блока концевых мер на определённый размер.	6
Тема 04.04 Контроль углов, угловые меры, контроль углов угломером УН после механической и слесарной обработки	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Контроль углов после механической и слесарной обработки при помощи угловых мер, угломеров.	6
Тема 04.05 Контроль штангенглубиномером после механической обработки	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1.Контроль уступов, пазов штангенглубиномерами после механической и слесарной обработки 2.Виды штангенглубиномеров.	6
Тема 04.06 Контроль шаблонами и щупами после механической и слесарной обработки	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Контроль шаблонами и щупами после механической и слесарной обработки 2. Шаблоны и щупы, виды и назначение.	6

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинет «Технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские и зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П: токарная-универсальная, станков с числовым программным управлением

Оснащенные базы практики, зоны по видам работ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

##### 3.2.1. Основные печатные издания

8. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2016. – 80-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-3032-9.
9. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Багдасарова Т.А. – М.: Академия, 2018. – 160-с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-5080-8.
10. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб. для образоват. Учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон. – М.: Академия, 2016. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-1560-9.
11. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа: (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ М.А. Босинзон. – М.: Академия, 2019. – 368с (Среднее профессиональное образование). – ISBN – 978-5-4468-8430-8.
12. Вереина Л.И. Технологическое оборудование: Учеб. для образоват. учреждений среднего профессионального образования/ Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2018. – 336с (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-4468-6529-1.
13. Мычко, В. С. Токарная обработка. Справочник токаря : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск: РИПО, 2019. — 356 с. — ISBN 978-985-503-899-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131985> (дата обращения: 05.11.2023).
14. Мычко, В. С. Токарное дело. Сборник контрольных заданий : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск: РИПО, 2019. — 192 с. — ISBN 978-985-503-900-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131988> (дата обращения: 05.11.2023).

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470926> (дата обращения: 05.11.2023).

2. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519978> (дата обращения: 05.11.2023).

### 3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и структурных подразделениях колледжа, и/или в специально оборудованных помещениях работодателя на основе договоров между ПОА КАМАЗ и колледжем.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор – наладчик металлообрабатывающих станков.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по неделям при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### 3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Мастера: наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП 01 УП 02 УП 03 УП 04	ОК 01.	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы; зачеты, контрольные работы Ежедневный контроль посещаемости, наблюдение, контроль качества;
	ОК 02.	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
	ОК 03	Профессиональное и личностное развитие в процессе прохождения УП.01.01 Учебная практика	
	ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	Владение профессиональной терминологией	
	ОК 06	Понимание значимости получаемой профессии Знание и применение стандарта противодействия коррупции	
	ОК 07	Знание и применение стандарта бережливого производства Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	
	ОК 08	Знание профессиональных рисков для здоровья, использование рациональных двигательных приемов и средств профилактики перенапряжения	
	ОК 09	Владение профессиональной терминологией Разработка и оформление технологической документации Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.	
УП 01	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	выполняет работы в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами;	Экспертное наблюдение, выполнения практических работ на учебной практике; оценка процесса; оценка результатов; оформление дневника учебной практики.
УП 02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4	демонстрирует правильную последовательность выполнения действий во время выполнения практических работ;	
УП 03	ПК 3.1.	грамотно составляет план практической	

	ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4 ПК 3.5	работы; организует рабочее место в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда	
УП 04	ПК4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	Обучающийся выполняет работы: - контроля качества деталей после механической обработки; -выявляет брак и устанавливает причины его возникновения; -контроля качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной практике; оценка процесса; оценка результатов;



**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2**  
**к ОПОП-П по профессии 15.01.38**  
**Оператор-наладчик**  
**металлообрабатывающих станков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПП.01 ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках**

**ПП.02 ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках**

**ПП.03 ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением**

**ПП.04 ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ**

**2025г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	99
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: .	99
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики .....	101
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П .....	102
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	103
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики .....	103
2.2. Структура производственной практики .....	103
2.3. Содержание производственной практики .....	109
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ...	112
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики.....	112
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	113
3.3. Общие требования к организации производственной практики .....	113
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....	114
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	114

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ОПОП-П):

ПП 01 производственная	ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках	МДК 01.01 Технология изготовления деталей на токарных станках
ПП 02 производственная	ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	МДК 02.01 Технология изготовления деталей на фрезерных станках
ПП 03 производственная	ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	МДК 03.01 Технология изготовления деталей на токарных станках с программным управлением
ПП 04 производственная	ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль	МДК 04.01 Технология контроля качества станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	Наименование ОК / ПК
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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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 российских духовно-нравственных 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
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках.
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с заданием.
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на токарных станках в соответствии с заданием.
ПК 1.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на токарных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 2.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на фрезерных станках.
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных деталей на фрезерных станках в соответствии с заданием.
ПК 2.4.	Осуществлять технологический процесс обработки деталей на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 3.1.	Осуществлять подготовку, наладку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с программным управлением.
ПК 3.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением в соответствии с полученным заданием (включая изготовление пробной детали и контроль параметров).
ПК 3.3.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.
ПК 3.4.	Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным заданием.
ПК 3.5.	Выполнять обработку деталей на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией
ПК 4.1.	Контролировать качество деталей после механической обработки
ПК4.2.	Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения
ПК 4.3.	Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ОПОП-П по видам деятельности:

ВД 01 Изготовление различных деталей на токарных станках;

ВД 02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках;

ВД 03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением;

ВД 04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ.

Цифровой контроль (по запросу работодателя)

## 1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	Практический опыт / умения
изготовление различных деталей на токарных станках	<p>Выполнения подготовительных работ и обслуживание рабочего места токаря.</p> <p>Подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Определения последовательности и оптимальных режимов обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием.</p> <p>Осуществление технологического процесса обработки и доводки изделий на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>
изготовление различных деталей на фрезерных станках	<p>Выполнения подготовительных работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика.</p> <p>Подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием.</p> <p>Определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием.</p> <p>Осуществления технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p>
наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	<p>Выполнения подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением.</p> <p>Подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением, настройки станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали).</p> <p>Разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком.</p> <p>Переноса программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных,</p>

	технологической и конструкторской документации. Умения: составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ; Обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией.
Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.	Контроля линейных размеров, точности формы и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальных станках, станках с ЧПУ. простой детали, изготовленной на токарном станке с ЧПУ; Выявление брака и установление причины его возникновения. Контроля параметров деталей типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, используя цифровой мерительный инструмент.

### 1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П

Код ПП	Код ПК/дополнитель ные (ПК*, ПКц)	Практический опыт	Наименование темы практики	Объе м часов ПП	Обоснование увеличения объема практики
ПП. 04	<p>ПК 4.1. Контролировать качество деталей после механической обработки</p> <p>ПК4.2. Классифицировать брак и устанавливать причину его возникновения</p>	<p>- выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству;</p> <p>- выполнять контроль параметров шероховатости обработанных поверхностей.</p> <p>- классифицировать брак на обслуживаемом оборудовании по видам, устанавливать причины его возникновения и своевременно принимать меры к</p>	<p>Тема 4.1. Вводное занятие. Техника безопасности при использовании измерительных инструментов</p> <p>Выбор измерительных инструментов и приборов.</p> <p>Тема 4.2 Измерения деталей цифровым измерительным инструментом и приборами после механической и слесарной обработки</p>	36	Освоение профессионального модуля продиктовано запросом работодателя ПАО КАМАЗ в связи с необходимостью формирования дополнительных профессиональных компетенций по контролю качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки; проведению приемки деталей после механической и слесарной

	ПК 4.3. Выполнять контроль качества деталей, изготовленных на станках с числовым программным управлением с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.	его устранению  - выполнять контроль размеров, формы и взаимного расположения поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству	Тема 4.3 Применение плоскопараллельных мер длины после механической обработки  Тема 4.4 Контроль углов, угловые меры, контроль углов угломером УН после механической и слесарной обработки Тема 4.5 Контроль качества при испытательных при испытательных работах		обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки; классификации брака и установлению причин его возникновения; контролю качества деталей, изготовленных на станках с использованием цифрового измерительного инструмента; определению годности деталей с использованием измерительных машин и цифрового измерительного инструмента.
Объем производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П -36 ак.ч.					

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код ПП	Объем, ак.ч.	Форма проведения производственной практики (концентрированно/ рассредоточено)	Курс / семестр
ПП. 01	108	концентрированно	2/3
ПП. 02	108	концентрированно	2/4
ПП.03	108	концентрированно	2/4
ПП.04	36	концентрированно	2/4
Всего ПП	<b>360</b>	X	X

### 2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем производственной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках				108

ПК 1.1-1.4	Раздел 1. Изготовление различных деталей на токарных станках	Обработка конусных поверхностей под притирку. Нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование, окончательная нарезка профилей однозаходных червяков. Обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, выполнение глубокого сверления и растачивания отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом. Навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии. Выполнение давяльных операций роликами (закатка, раскатка, зигование). Обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки. Обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. Обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов. Обработка детали из графитовых изделий для производства твердых сплавов. Обработка новых и перетачивание выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.	Тема 01.01 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности	
			Тема 01.02 Обработка деталей на токарных станках	



		ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1		108
ПП 02 ПМ02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках				108
ПК 2.1- ПК 2.4	Раздел 1 Изготовление различных деталей на фрезерных станках	выполнение различных работ на станках фрезерной группы; самостоятельное осуществление подналадки фрезерных станков; контроль качество выполняемых работ и сдача готовой продукции; осуществлять фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; по 7–9-му качеству; осуществлять фрезерование заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству; осуществлять фрезерование зубьев деталей зубчатых передач по 10-й, 11-й степени точности; зубчатых передач 9-й степени точности; осуществлять контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12–14-му качеству; по 10-му, 11-му качеству, сложных деталей – по 12–14-му качеству и деталей зубчатых передач 10-й, 11-й степени точности; по 7–9-му качеству, сложных деталей – по 10-му, 11-му качеству и деталей зубчатых передач 9-й степени точности;	Тема 02.01. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности	6
			Тема 02.02. Фрезерование деталей средней сложности и инструмента по 8-11 качествам на одностипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений	42
			Тема 02.03. Фрезерование сложных деталей и инструментов по 7-10 качествам на фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений	60
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
ПП03. ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на				108

токарных станках с программным управлением				
ПК 3.1-3.5	Раздел 1 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	ведение процессов обработки типа валов и втулок на токарных станках с ЧПУ с пульта по 8-11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трех и более режущих инструментов; контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка параметров выхода; контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными инструментами; устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений; обработка винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек на токарных станках с ЧПУ; сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях на токарных станках с ЧПУ; подналадка отдельных узлов и механизмов в процессе работы на токарном станке с ЧПУ; техническое обслуживание токарных станков с ЧПУ; проверки качества обработки поверхности деталей	Тема 03.01 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности	6
			Тема 03.02 Выполнение производственных работ на токарных станках ЧПУ	102
ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1				108
ПП04 ПМ04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль.				36

ПК 4.1-4.3	Раздел 1 Контроль качества деталей после механической и слесарной обработки, узлов конструкций и рабочих механизмов после их сборки	<p>1.Измерение и контроль глубины пазов, отверстий, высоты уступов деталей с помощью индикаторного глубиномера. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции.</p> <p>2. Измерение рабочего размера гладких калибров-пробок с помощью вертикального оптиметра. Составление протоколов измерения.</p> <p>3. Измерение угла профиля и шага цилиндрических резьбовых калибров-пробок с помощью инструментального микрометра. Определение номинального размера шага резьбы и ее профиля резьбовыми шаблонами.</p> <p>4. Выполнение контроля внутренней и наружной резьбы деталей с помощью резьбовых калибров-пробок и калибров-колец. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции.</p> <p>5. Измерение среднего диаметра резьбы детали с помощью резьбового микрометра. Измерение среднего диаметра резьбы</p>	Тема 04.01 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	6
			Тема 04.02 Контроль резьбы	6

		<p>тремя измерительными проволочками с помощью гладкого микрометра. Составление протоколов измерения.</p> <p>6. Выполнение контроля зубчатого колеса в соответствии с технологической картой контроля. Выполнение контроля биения зуба в соответствии с технологической картой контроля. Оформление документации.</p> <p>7. Выполнение контроля зубчатого зацепления в соответствии с технологической картой контроля.</p> <p>8. Оформление документов по учету годной и бракованной продукции с классификацией причин брака.</p> <p>9. Определение шероховатости поверхности. Выполнение контроля типичных для базового предприятия деталей различных видов механической обработки с применением различного контрольно-измерительного инструмента. Разбор приемов и ошибок измерений. Составление протоколов измерений.</p> <p>10. Изучение и замеры на цифровом мерительном инструменте</p> <p>11. Использование трёхкоординатной машины для замеров деталей на производстве.</p>	<p>Тема 04.03 Контроль деталей контрольно-измерительными приборами после механической обработки</p>	24
Всего по разделу				36

### 2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
<b>ПП 01. ПМ.01 Изготовление различных деталей на токарных станках</b>		<b>108</b>
<b>Раздел 1. Изготовление различных деталей на токарных станках</b>		<b>108</b>
Тема 01.01. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Организация работы токаря на предприятии. Знакомство с предприятием, рабочим местом, с оборудованием, требованиями к организации рабочего места, с правами и обязанностями токаря. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка на предприятии. Ознакомление правилами техники безопасности на предприятии, на рабочих местах.	6
Тема 01.02 Обработка деталей на токарных станках	<b>Содержание</b>	<b>102</b>
	1. Освоение приемов работы на подъемно-транспортном оборудовании.	6
	2. Управление токарно-винторезным станком и его наладка.	6
	3. Выполнение производственных работ 2 разряда на токарных станках	6
	4. Обработка деталей на токарных станках по 14-13 квалитетам	6
	5. Обработка деталей на токарных станках по 13-12 квалитетам	6
	6. Обработка деталей на токарных станках по 12-11 квалитетам	6
	7. Обработка деталей на токарных станках по 11-10 квалитетам точности.	6
	8. Обработка деталей на токарных станках по 9-8 квалитетам точности.	6
	9. Обработка деталей на токарных станках по 8-7 квалитетам точности.	6
	10. Обработка деталей со сложной установкой на токарных станках.	6
	11. обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм	6
	12. обработка деталей из легированных сталей и твердых сплавов;	6
	13. обработка конусных поверхностей под притирку	6
	14. нарезка профилей многозаходных червяков под шлифование	6
	15. обработка длинных валов и винтов с применением	6

	подвижного и неподвижного люнетов	
	16. выполнение глубокого сверления	6
	17. навивка пружины на токарном станке из проволоки диаметром более 15 мм в горячем состоянии	6
Промежуточная аттестация в форме – зачет.		
<b>ПП 02. ПМ.02 Изготовление различных деталей на фрезерных станках</b>		<b>108</b>
<b>Тема 02.01.</b> Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Организация работы фрезеровщика на предприятии. Знакомство с предприятием, рабочим местом, с оборудованием, требованиями к организации рабочего места, с правами и обязанностями токаря. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка на предприятии. Ознакомление правилами техники безопасности	6
<b>Тема 02.02.</b> Фрезерование деталей средней сложности и инструмента по 8-11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений	<b>Содержание</b>	<b>42</b>
	1.Ознакомление с оборудованием цеха, технологической оснасткой, приспособлениями, режущим и мерительным инструментом и технической документацией. Фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов	6
	2. Фрезерование замка, плоскостей разъёма под шлифование, прямолинейных кромок, фасок и вырубка планирующего слоя, пазов	6
	3. Нарезание модульной фрезой. Фрезерование рабочей мерительной части, заходных штоков, канавок	6
	4. Фрезерование наружной поверхности по копиру, паза для камня по копиру,	6
	5. Фрезерование скосов, смазочных канавок, передних и задних углов.	6
	6 Окончателное фрезерование зубьев на специальном делительном приспособлении	6
	7.Фрезерование плоскостей, пазов, радиусных поверхностей, зубьев дисковых, концевых и фасонных фрез	6
<b>Тема 02.03.</b> Фрезерование сложных деталей и инструментов по 7-10 квалитетам на фрезерных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений	<b>Содержание</b>	<b>60</b>
	1. Фрезерование под фланцы, конусообразных шлицев по шаблонам, многозаходных резьб, замка и плоскостей разъёма	6
	2.Фрезерование фасонных зацепов, замков, пазов, окон, криволинейных вырубков плакирующего слоя, делительных дисков, внутренних и наружных поверхностей	6
	3. Фрезерование контура по разметке, фасонных и прямых плоскостей ребра и контура, плоскостей наружного и внутреннего контура, плоскостей, радиусов, сферических обводов	6
	4.Чистовое фрезерование плоскостей, фасонных контуров и канавок	6
	5.Фрезерование наружных и внутренних поверхностей штампов	6

	6. Выполнять операции по фрезерованию граней, прорезей, шипов, радиусов и плоскостей	6
	7. фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек	6
	8. Нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;	6
	9. выполнять одновременную многостороннюю обработку одной детали набором специальных фрез;	6
	10. Выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования	6
Промежуточная аттестация в форме – комплексный зачет		
<b>ПМ.03 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением</b>		<b>108</b>
Тема 03.01 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности	<b>Содержание</b> 1. Организация работы токаря на станках с чпу на предприятии. Ознакомление правилами техники безопасности на предприятии, на рабочих местах. Ознакомление с оборудованием цеха, технологической оснасткой, приспособлениями, режущим и мерительным инструментом и технической документацией	<b>6</b>
Тема 03.02 Выполнение производственных работ на токарных станках ЧПУ	<b>Содержание</b>	<b>102</b>
	1. Управление токарным станком с числовым программным управлением и его наладка	6
	2. Подналадка и корректировка инструмента на токарном станке с ЧПУ.	6
	3. Обработка валов на токарном станке с ЧПУ.	6
	4. Обработка винтов на токарных станках с ЧПУ	6
	5. Обработка втулок цилиндрических на токарных станках с ЧПУ	6
	6. Обработка гаек на токарных станках с ЧПУ	6
	7. Обработка упоров на токарных станках с ЧПУ	6
	8. Обработка фланцев на токарных станках с ЧПУ	6
	9. Обработка колец на токарных станках с ЧПУ	6
	10. Обработка ручек на токарных станках с ЧПУ	6
	11. Обработка детали «Заглушка» на токарном станке 16K20Ф3, контроль детали.	6
	12. Обработка детали «Гладкая втулка» на токарном станке 16K20Ф3, контроль детали.	6
	13. Обработка детали «Кулачок» на токарном станке 16K20Ф3, контроль детали.	6
	14. Обработка детали «Пробка» на токарном станке 16K20Ф3, контроль детали.	6
	15. Обработка детали «Ступица» на токарном станке ТС- 1625Ф3, контроль детали.	6
	16. Обработка детали «Фланец» на токарном станке ТС- 1625Ф3, контроль детали.	6

	17. Обработка детали «Патрубок» на токарном станке ТС- 1625Ф3, контроль детали. Оформление и сдача отчетной документации	6
Промежуточная аттестация в форме – комплексный зачет		
<b>ПП 04. ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13063 Контролер станочных и слесарных работ. Цифровой контроль</b>		<b>36</b>
Тема 04.01 Ознакомление с предприятием. Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности.	<b>Содержание</b> Организация работы контроля на предприятии. Знакомство с предприятием, рабочим местом, с оборудованием, контрольно-измерительными инструментами, приборами, требованиями к организации рабочего места, с правами и обязанностями контролера Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка на предприятии. Ознакомление правилами техники безопасности на предприятии, на рабочих местах	<b>6</b> 6
Тема 04.02 Контроль резьбы	<b>Содержание</b> 1.Измерение рабочего размера калибров-пробок с помощью вертикального оптиметра. Составление протоколов измерения. 2.Измерение угла профиля и шага цилиндрических резьбовых калибров-пробок с помощью инструментального микрометра. Определение номинального размера шага резьбы и ее профиля резьбовыми шаблонами.	<b>6</b> 6
Тема 04.03 Контроль деталей контрольно-измерительными приборами после механической обработки	<b>Содержание</b> 1.Контроль биения. Назначение и принцип работы. Принцип действия. Устройство. 2.Контроль шероховатости с помощью профилометра. Назначение и принцип работы. Принцип действия. Устройство. Контроль плоскостности поверочными линейками, плитами, индикаторами часового типа. Индикаторы часового типа. Принцип действия. 3.Контроль на трёх координатной измерительной машине. Назначение и принцип работы. Устройство. 4. Выполнение контроля зубчатого зацепления в соответствии с технологической картой контроля	<b>24</b> 6 6 6 6
Промежуточная аттестация в форме – комплексный зачет		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в ПАО КАМАЗ.

База прохождения производственной практики укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики обеспечивает безопасные условия труда для обучающихся.



### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горяинов, Д. С. Разработка технологии изготовления и программирование обработки на станках с ЧПУ и ОЦ: учебное пособие для СПО / Д. С. Горяинов, Ю. И. Кургузов, Н. В. Носов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 105 с.
2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik»: учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 107 с.
3. Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением. Система NX. В 2 частях. Часть 2: учебное пособие для СПО / А. Н. Поляков, И. П. Никитина, И. О. Гончаров. — Саратов: Профобразование, 2020. — 118.

#### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства, URL: <http://www.fsapr2000.ru>
2. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://gendocs.ru/v37929/лекции\\_автоматизация\\_технологических\\_процессов\\_и\\_производств](http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств)
3. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12973-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475596>
4. Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. URL: <http://www/i-mash.ru>

### 3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в ПАО КАМАЗ.

В период прохождения производственной практики, обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по профессии 15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков.

Производственная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится непрерывно, неделям при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### 3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от колледжа и от ПАО КАМАЗ. Производственная практика проводится мастерами производственного обучения и преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Мастера: наличие 4–5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс ПП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП 01	ОК 01.	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	Экспертное наблюдение, оценка результатов самостоятельной работы; зачеты, контрольные работы
ПП 02	ОК 02.	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ПП 03		Профессиональное и личностное развитие в процессе прохождения УП.01.01 Учебная практика	
ПП 04	ОК 04	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК 05	Владение профессиональной терминологией	
	ОК 06	Понимание значимости получаемой профессии Знание и применение стандарта противодействия коррупции	
	ОК 07	Знание и применение стандарта бережливого производства Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	
	ОК 08	Знание профессиональных рисков для здоровья, использование рациональных двигательных приемов и средств профилактики перенапряжения	
	ОК 09	Владение профессиональной терминологией Разработка и оформление	

		технологической документации Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.	
ПП 01	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.	Выполняет подготовительные работы и обслуживает рабочее место токаря; выполняет подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием; определяет последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием; выполняет регламентные работы по техническому обслуживанию	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике; оценка процесса;  оценка результатов; Ежедневный контроль посещаемости, наблюдение, контроль качества, оформление аттестационного листа, отчет
ПП02	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4	Демонстрирует подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности Демонстрирует выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места фрезеровщика; Демонстрирует выбор и подготавливает к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; Демонстрирует установку оптимального режима фрезерной обработки в соответствии с технологической картой; Демонстрирует фрезерование заготовки, детали, узла и изделия из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии	
ПП03	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4 ПК 3.5	Демонстрирует знания и выполняет правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора токарного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; Осуществляет подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора	

		<p>токарного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>Выполняет подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы; составляет технологический процесс обработки деталей, изделий; отрабатывать управляющие программы на станке;</p> <p>Корректирует управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;</p> <p>Задаёт необходимые операции обработки для токарного станка с ЧПУ;</p> <p>Корректирует параметры обработки в зависимости от результатов измерения; проводит проверку управляющих программ средствами вычислительной техники;</p> <p>Выполняет технологические операции при изготовлении детали на токарных станках с числовым программным управлением;</p> <p>Выполняет контрольные операции над работой механизмов и обеспечение бесперебойной работы оборудования станка с числовым</p>	
ПП 04	ПК4.1 ПК4.2 ПК4.3	<p>демонстрирует умение обеспечивать безопасную работу и навыки контроля качества деталей после механической обработки;</p> <p>демонстрирует умение вести учет и отчетность по принятой продукции</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на производственной практике;</p> <p>оценка процесса;</p> <p>оценка результатов;</p> <p>Ежедневный контроль посещаемости, наблюдение, контроль качества, оформление аттестационного листа, отчет</p>