

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

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ»	2
«ПМ.02 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ».....	18
«ПМ.03 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»	34
«ПМ.04* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ РАБОЧИМ ПРОФЕССИЯМ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СМЕЖНАЯ ПРОФЕССИЯ «ФРЕЗЕРОВЩИК»	51

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

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

202_5_ г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	7
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	9
3. Условия реализации профессионального модуля	15
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	15
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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)», «станочник широкого профиля», «токарь (универсал) - оператор - наладчик станков с программным управлением (включая многокоординатные обрабатывающие центры)».

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 и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	-

	необходимые источники информации	деятельности	
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.4	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива,	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 9	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	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	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	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3	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 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 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	технология выполнения токарных работ; правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ	осуществление технологического процесса обработки и доводки изделий на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

	<p>треугольного профиля, прямоугольную и трапецеидальную резьбу на заготовках деталей резцами и вихревыми головками;</p> <p>нарезать и накатывать наружные и внутренние двухзаходные резьбы на заготовках деталей</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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>		
--	--	--	--

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	36	20
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	144	144
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 в форме ДФК</i> <i>УП 01 Дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 Дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 01 в форме экзамена</i>	-	-
Всего	252	236

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. Технология изготовления деталей на универсальных токарных станках	36	20	36	36	-	-		
	Учебная практика	144	144					144	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	-							
	Всего:	252	236		36	-	-	-	X

2.3. Содержание профессионального модуля

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
Раздел 1 Технология изготовления деталей на универсальных токарных станках			
МДК 01.01 Технология изготовления деталей на универсальных токарных станках		36	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	1. Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «токарь», значимостью профессии в развитии машиностроения		
Тема 1.2 Основы теории резания металлов	Содержание учебного материала	3	
	1.Исторический обзор истории развития резания металлов 2.Влияние углов резца на процесс резания металла 3.Современные материалы, применяемые для изготовления режущих инструментов 4.Факторы, влияющие на стойкость инструмента 5.Теплообразование при резании металла. 6.Износ режущего инструмента 7.Силы резания 8.Мощность резания и мощность станка 9.Скорость резания и определяющие скорость резания факторы 10.Выбор рациональных режимов резания для обработки		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1.Расчет рациональных режимов резания при обработке изделий, изготовленных из конструкционной стали. 2.Расчет силы резания при точении 3.Расчет мощности резания		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	4	ОК 1;

Технология обработки наружных поверхностей	1.Обработка наружных цилиндрических поверхностей 2.Подрезание торца деталей 3.Вытачивание канавок 4.Отрезание заготовок		ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	1.Определение режимов резания расчётным путём в зависимости от обрабатываемого материала детали.		
Тема 1.4 Технология обработки отверстия	Содержание учебного материала	5	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	1.Сверление и рассверливание отверстий 2.Растачивание цилиндрических отверстий 3.Центрование изделия 4.Зенкерование цилиндрических отверстий 5.Развёртывание цилиндрических отверстий 6.Вытачивание и растачивание внутренних канавок		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	1. Определение диаметра развертки 2. Определение припуска под развертывание 3. Определить припуска под растачивание после сверления 4. Определение режимов резания по справочнику при растачивании»		
Тема 1.5 Технология нарезания крепежной резьбы	Содержание учебного материала	5	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	1.Классификация резьб		
	2.Общие сведения о резьбе		
	3.Обозначение резьб на чертеже		
	4.Нарезание резьбы метчиками		
	5.Нарезание резьбы плашками		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	1.Определение шага резьбы, диаметра резьбы по справочнику		
	2. Работа с чертежами. Прочитать обозначение резьбы		
	3. Расчёт Ø стержня, отверстия под нарезание резьбы		
	5. Определить по справочнику диаметр отверстия под нарезание метрической резьбы		
	6. Рассчитать режимы резания для нарезания резьбы		
Тема 1.6	Содержание учебного материала	5	ОК 1;

Технология обработки конических поверхностей	1. Общие сведения о конусах		ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	2. Обработка конической поверхности поворотом верхней части суппорта		
	3. Особенности обработки конической поверхности смещением корпуса задней бабки		
	4. Обработка конической поверхности широким резцом		
	5. Обработка конуса с применением конусной линейкой		
	6. Растачивание конического отверстия		
	7. Развёртывание конического отверстия		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	1. Расчет элементов конуса		
	2. Выбор конической поверхности для обработки широким резцом		
	3. Расчет настройки станка для обработки конической поверхности поворотом верхней части суппорта		
	4. Выбор поверхности детали для обработки совмещением двух подач		
	5. Расчет настройки станка для обработки конической поверхности смещением корпуса задней бабки		
	6. Выбор диаметра развертки для обработки отверстия		
	7. Определение режимов резания по справочнику для обработки конических поверхностей		
Тема 1.7 Технология обработки фасонных поверхностей	Содержание учебного материала	3	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	1. Общие сведения о фасонных поверхностях		
	2. Обработка фасонных поверхностей комбинированием двух подач		
	3. Обработка фасонных поверхностей фасонными резцами		
	4. Обработка фасонных поверхностей по копиру		
	5. Обработка фасонных поверхностей с применением копировального приспособления		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Работа с чертежами. Выбор поверхностей для обработки сочетанием 2-х подач		
Тема 1.8 Технология отделочных	Содержание учебного материала	3	ОК 1; ОК 2 ОК 4
	1. Полирование поверхностей изделий		
	2. Пластическое деформирование		

работ	3.Притирка или доводка		ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	4.Тонкое точение и растачивание		
	5.Шлифование поверхностей		
	6.Накатывание рифлёных поверхностей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
	1.Определение режимов резания расчётным путем в зависимости от обрабатываемого материала детали.		
	2.Определение режимов резания расчётным путём и по справочнику в зависимости от обрабатываемого материала детали		
	3.Определение геометрии режущего инструмента по справочнику и расчетным путем.		
	4.Работа с чертежами изделия, со справочной литературой, таблицами		
Тема 1.9 Технология нарезания резьбы резцами	Содержание учебного материала	3	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	1.Типы резьб, их обозначение на чертеже		
	2.Нарезание треугольной резьбы		
	3.Нарезание прямоугольной резьбы		
	4.Нарезание трапецидальной резьбы		
	5.Нарезание упорной резьбы		
	6.Нарезание многозаходной резьбы		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	1	
Тема 1.10 Технология токарной обработки со сложной установкой изделия	1. Расчет настройки станка на нарезание резьбы резцом		ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	Содержание учебного материала	3	
	1.Приспособления, применяемые для обработки деталей со сложной установкой		
	2.Обработка деталей в кулачковых патронах		
	3.Обработка деталей на планшайбе		
	4.Обработка деталей на угольнике		
	5.Обработка деталей в люнетах		
	6.Обработка деталей в оправках		
	7.Обработка тонкостенных деталей		
	8.Обработка эксцентричных деталей		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Выбор способа установки заготовки имеющей сложную форму поверхности.		

	Расчет эксцентриситета.		
Промежуточная аттестация в форме ДФК		-	
Итого			36
Учебная практик		144	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
Раздел I. Работы на универсальных токарно-винторезных станках		144	
Тема 1.1. Вводное занятие. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность.		6	
Тема 1.2. Ознакомление с токарным станком, упражнения в управлении и наладке станка		6	
Тема 1.3. Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей		12	
Тема 1.5. Обработка цилиндрических отверстий		12	
Тема 1.6. Нарезание крепежной резьбы плашками и метчиками		18	
Тема 1.8 Обработка конических поверхностей		18	
Тема 1.9.Обработка фасонных поверхностей		12	
Тема 1.10 Отделка поверхностей		12	
Тема 1.12 Нарезание резьбы резцами		12	
Тема 1.13 Обработка деталей со сложной установкой		12	
Тема 1.14 Комплексные работы 4		18	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		6	
ИТОГО по I разделу		144	
Производственная практика		72	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
Раздел I. Работы на универсальных токарно-универсальных станках		72	
Тема 1.1 Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность		8	
Тема 1.2 Ознакомление с токарным станком, управление и наладка станка		16	
Тема 1.3 Самостоятельное изготовление деталей сложностью 3-4 разряда на токарно- универсальных станках		48	
1. Обработка деталей типа шайба			
2. Обработка деталей типа болтов			
3. Обработка деталей типа осей			
4. Обработка деталей типа шпилек			
5. Обработка деталей типа гаек			
6. Обработка деталей типа валиков			
7. Обработка деталей типа винтов			
8. Обработка деталей типа втулок			
9. Обработка деталей типа клапанов			
10. Обработка деталей типа крышек			

11. Обработка деталей типа протяжек		
12. Обработка деталей типа шестерней		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6	
ИТОГО по I разделу 72		
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	
Всего по модулю	252	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) технология металлообработки, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Материаловедения и технических измерений, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Участок фрезерных станков с ЧПУ, Токарно-расточной участок, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Багдасарова Т.А. Токарь: технология обработки: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 80 с.
2. Багдасарова Т.А. Выполнение работ по профессии "Токарь". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия», 2021.
3. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. – М.: ОИЦ «Академия», 2021.
4. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) ОИЦ «Академия», 2021.
5. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник. Допущено Минобрнауки России. – 6-е изд., стер., 2021. – 224 с.
6. . Мычко, В. С. Токарная обработка. Справочник токаря : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск : РИПО, 2021. — 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, 2021. — 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).

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки

<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

3.2.3. Дополнительные источники

1. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие для проф. образования. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 448с

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стер., 2021. – 192с.

3. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. и др. Лабораторный практикум по материаловедению (металлообработка): учебное пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО», 2017. – 192с.

4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 96 с.

5. Стерин И.С. Учебное пособие / Токарь-универсал. М.: Дрофа, 2021. – 551 б.
Чумаченко Ю.Т

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения 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	выполнение работ в соответствии с установленными регламентами и соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами; демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ; грамотное составление плана практической работы; организация рабочего места 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		

<p>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 1.2
к ОПОП-П по профессии
15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.02 НАЛАДКА ОБОРУДОВАНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДЕТАЛЕЙ
НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	7
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	9
3. Условия реализации профессионального модуля	15
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	15
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 02 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»**.

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы* «токарь (универсал) – оператор станков с программным управлением (токарные работы)», токарь (универсал) - оператор - наладчик станков с программным управлением (включая многокоординатные обрабатывающие центры)

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:

<i>Код ОК, ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее значимое в перечне	приемы структурирования информации	

	информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска		
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.4	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива,	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 9	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1.	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	устройств и принципов работы токарных станков с программным управлением; правил подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, технического регламента, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением
ПК 2.2	выбирать и	наименований,	подготовке к

	подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент и оснастку	назначения, устройства и правил применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; основы теории резания металлов; правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с программным управлением, настройке станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали)
ПК 2.3	<p>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 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</p>	<p>методов разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теории программирования станков с программным управлением с использованием G-кода; приемов программирования одной или более систем программного управления; приемов работы в CAD/CAM системах; порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с программным управлением; способов использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали</p>	<p>разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p>

	их выполнения при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода; работать в режиме корректировки управляющей программы		
ПК 2.4	составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	определять режим резания по справочнику и паспорту станка правила подналадки и наладки; устройства, назначения и правил применения приспособлений и оснастки; правил проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основных направлений автоматизации производственных процессов; систем программного управления станками; основные способы подготовки программы	переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 2.5	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 станке с ЧПУ с многопозиционной револьверной головкой; обрабатывать заготовки сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом;	технологии работ на токарных станках с программным управлением; приемов, обеспечивающих заданное качество изготовления деталей	в обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией

<p>осуществлять контроль параметров простой детали типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ;</p> <p>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;</p> <p>осуществлять контроль параметров сложной детали типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества, изготовленной на токарном станке с ЧПУ с приводным инструментом</p>		
---	--	--

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	85	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	180	180
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 02.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 02 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 02 в форме экзамена</i>	-	-
Всего	337	300

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
ПК2.1 -2.4 ОК 1- 9	Раздел 1. Технология наладки оборудования и изготовление различных деталей на токарных станках с программным управлением	85	48	83	83	-	2		
	Учебная практика	180	180					180	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	-	-						
	Всего:	337	300		85	-	2	180	72

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Технология наладки оборудования и изготовления различных деталей на токарных станках с программным управлением		337	
МДК 02.01Технология наладки оборудования и изготовления различных деталей на токарных станках с программным управлением		85	
Раздел 1 Технология наладки оборудования и изготовления различных деталей на токарных станках с программным управлением		40	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.5
	1.Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «Оператор станков с программным управлением», значимостью профессии в современном машиностроении		
Тема 1.2 Токарные станки с ЧПУ	Содержание учебного материала	5	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.5
	1.Классификация станков с ЧПУ. Их конструктивные особенности.		
	2.Узлы, приводы и элементы станков и устройств с ЧПУ		
	3.Токарные станки с ЧПУ. Многоцелевые станки. Эксплуатация станков с ЧПУ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3	
	1.Работа с паспортом токарного станка с ЧПУ СТХ-310Есо		
	2.Работа с паспортом токарного станка СТХALPHA 300		
	3.Работа с паспортом токарного станка с ЧПУ 310 есов 3		
	Самостоятельные работы	1	
	1.Индивидуальное проектное задание по теме: Привязка режущего инструмента с помощью руки RENISHAW; Установка заготовки в гидравлический патрон; Выбор резцов.		
Тема 1.3 Технология наладки	Содержание учебного материала	34	ОК 1; ОК 2
	1.Установка заготовки. Выбор и установка резца. Привязка		

оборудования и изготовления различных деталей на токарных станках с программным управлением	2.Обработка наружных цилиндрических и торцовых поверхностей		ОК 4 ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.5
	3.Обработка ступенчатого вала		
	4.Центрование, сверление		
	5.Зенкерование и развертывание отверстий		
	6.Растачивание отверстий		
	7.Обработка внутренних канавок		
	8.Обработка наружных конических поверхностей		
	9.Обработка внутренних конических поверхностей		
	10.Обработка поверхностей с радиусами		
	11.Нарезание резьбы резцом		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	17	
	1.Ввод управляющей программы на стойке DataPilotCP620		
	2.Проверка управляющей программы.		
	3.Составление программы для обработки наружной канавки и отрезания заготовки		
	4. Составление программы для центрования, сверления, зенкерования и развертывания отверстий.		
	5 Составление программы для обработки наружной конической поверхности.		
	6. Составление программы для обработки внутренней конической поверхности.		
	7. Составление программы для обработки резьбовой поверхности.		
	Самостоятельные работы	1	
	2.Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.		
Раздел 2 Основы программирования на станках с числовым программным управлением		45	
Тема 2.1 Общие сведения о программном управлении	Содержание учебного материала	15	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9
	1.Значение программного управления станками. Перспективы развития		
	2. Цикловое, числовое, адаптивное управление. Носители программ.		

	3. Способы задания программ. Сущность числового способа задания программ.		ПК 2.1-ПК 2.5
	4. Элементы программирования		
	5. Системы счисления и кодирования информации; основные понятия и определения		
	6. Программный язык. Запись программ в числовом виде. Кодирование технологических команд и способы ввода программ.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	1.Начертить блок схему разомкнутой и замкнутой системы управления		
	2.Начертить векторы продольной, поперечной и результирующей подач в точке соприкосновения детали с резцом для станка с ЧПУ с контурной системой управления.		
	3.Расшифровать и записать кадр программы работы станка		
Тема 2.2 Система программного управления станками HEIDENHAINCNC620	Содержание учебного материала	15	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.5
	1. Функциональные составляющие ЧПУ		
	2. Программирование обработки на стойке HEIDENHAIN		
	3. Структура и формат управляющей программы CNC620		
	4. Постоянные циклы станков с ЧПУ (DMU40 Evo, DMU40-MB		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	11	
	1.Задание перемещений инструмента в абсолютной и относительной системе координат.		
	2.Кодирование и декодирование информации в системе ИСО-7 бит, относительной системах отсчета		
Тема 2.3 Система программного управления станками	3.Записать участок кода в системе ИСО-7 бит, если работа – в режиме линейной интерполяции, в третьем кадре – ввод 5 корректора по оси X, в четвертом кадре задается скорость подачи =11000, приращение по X=+11300, по Z=-3920/		ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9
	Содержание учебного материала	14	
	1. Программирование обработки на стойке Sinumerik 640Dsl		
	2. Структура и формат управляющей программыFanuk 601		
	3. Постоянные циклы станков с ЧПУ		

Sinumerik 640Dsl	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	ПК 2.1-ПК 2.5
	1.Задание перемещений инструмента в абсолютной и относительной системе координат.		
	2.Кодирование и декодирование информации в системе ИСО-7 бит, относительной системах отсчета		
	3.Объяснить значение каждого слова кадра программы		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		-	
Итого по МДК 02.01		85	
Учебная практика		180	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.5
Раздел 1. Работы на токарных станках с числовым программным управлением		180	
Тема 1.1 Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность		6	
Тема 1.2 Упражнения в управлении станком CTX 310 есо		12	
Тема 1.3 Настройка станка CTX 310 есо		12	
Тема 1.4 Обработка наружных поверхностей		18	
Тема 1.5 Обработка отверстий		18	
Тема 1.6 Нарезание резьбы		18	
Тема 1.7 Упражнения в управлении станком CTX 300 alpha		12	
Тема 1.8 Настройка станка CTX 300 alpha		18	
Тема 1.9 Обработка наружных поверхностей на станке модели CTX 300 alpha		18	
Тема 1.10 Обработка отверстий на станке модели CTX 300 alpha		18	
Тема 1.11 Нарезание резьбы на станке модели CTX 300 alpha		18	
Тема 1.12 Фрезерование элементов детали на станке модели CTX 300 alpha		18	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (практическое задание)		6	
ИТОГО по учебной практике		180	
Производственная практика		72	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 2.1-ПК 2.5
Работы на токарных станках с числовым программным управлением		72	
Тема 1.1 Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность		6	
Тема 1.2 Ознакомление с управлением токарными станками с ЧПУ		12	
Тема 1.3Выполнение работ сложностью 3-4 разряда		48	
Виды работ.			

1.Опора		
2.Фланец		
3.Рукоятка		
4. Подсвечник		
5. Валик ступенчатый		
6. Фиксатор		
7. Шкив		
8. Шкив переходной		
9.Проверки качества обработки поверхности деталей.		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	6	
ИТОГО по производственной практике	72	
Промежуточная аттестация по ПМ.02 в форме Экзамена	6	
ИТОГО по ПМ.02	337	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) технология металлообработки, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Программного управления станками» с эмуляторами, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Участок токарных станков с ЧПУ, Токарно-расточной участок, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

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.

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стр., 2021

2. Ловыгин А.А., Васильев А.В. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система: учебное пособие. – М.:«Эльф ИПР», 2021

3. Бондаренко Ю.А., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г., Федоренко М.А. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ: учебное пособие. Старый Оскол: ООО «ТНТ». 2019

4. Багдасарова Т.А. Выполнение работ по профессии "Токарь". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия», 2021.

5. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. –М.: ОИЦ «Академия», 2019.

6. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) ОИЦ «Академия», 2021.

7. Гурьянихин В.Ф., Агафонов В.Н. Проектирование технологических операций обработки заготовок на станках с ЧПУ: Учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2019

8. Степанов, Ю.С. Устройство и работа металлорежущих станков с ЧПУ: учебное пособие – М.: Машиностроение, 2021

3.2.2. Дополнительные источники

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

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 2.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на токарных станках с числовым программным управлением.</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием.</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Соответствие настройки станка на обработку детали технологической карте;</p> <p>Соответствие подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе обработки детали отклонениям в работе оборудования;</p> <p>Соответствие установки приспособлений, корректировки управляющей программы, привязки инструмента технологической карте;</p> <p>Работа в различных режимах: в ручном, пошаговом и автоматическом соответствует образовательному результату;</p> <p>Соответствие технического обслуживания механической части машин, узлов и механизмов, распределительных устройств технологическому процессу</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - контрольных по темам МДК; - тестирование <p>Зачет по производственной практике.</p>
<p>ПК 2.3. Адаптировать разработанные управляющие программы на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с полученным</p>	<p>Соответствие управляющей программы технологического процесса обработки деталей, изделий на токарных станках с числовым программным управлением технологической и конструкторской</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защиты практических работ; - тестирование <p>Зачет по производственной практике.</p>

заданием.	документации; Соответствие корректировки управляющей программы на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации	
ПК 2.4. Вести технологический процесс обработки деталей на токарных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и с технической документацией.	Обработка деталей на токарных станках с программным управлением по 12-14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями преподавателя или мастера производственного обучения; Соответствие используемых контрольно-измерительных инструментов проверки качества обработки детали технологической карте	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - контрольных по темам МДК; - тестирование Зачет по производственной практике.

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

Рабочая программа профессионального модуля

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

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	7
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	9
3. Условия реализации профессионального модуля	15
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	15
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Профессиональный модуль включен в *обязательную часть образовательной программы* по направленностям: «фрезеровщик (универсал) – оператор станков с программным управлением (фрезерные работы)», «фрезеровщик (универсал) - оператор - наладчик станков с программным управлением (включая многокоординатные обрабатывающие центры)»

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 и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее	приемы структурирования	

	значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.4	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива,	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 9	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 3.1	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора фрезерного станка с числовым программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	в выполнении подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с программным управлением
ПК 3.2	выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе	устройства, принципов работы и правил подналадки фрезерных	в подготовке к использованию инструмента и оснастки

	<p>работы; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий</p>	<p>станков с числовым программным управлением; наименования, назначения, устройства и правил применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; правил определения режимов обработки по справочникам и паспорту станка</p>	<p>для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием, настройке станка в соответствии с заданием (включая пробную деталь и контроль параметров пробной детали)</p>
ПК .3.3	<p>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 ПУ; подбирать оптимальные параметры и режимы резания под конкретный инструмент и 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 ПУ и контролировать циклы их выполнения</p>	<p>методов разработки технологического процесса изготовления деталей на токарных станках с программным управлением; теории программирования станков с ПУ с использованием G-кода; приемов программирования одной или более систем ПУ; приемов работы в CAD/CAM системах; порядка заполнения и чтения операционной карты работы станка с ПУ; способов использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали</p>	<p>разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования, систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированного производства, диалогового программирования с пульта управления станком</p>

	при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода; работать в режиме корректировки управляющей программы		
ПК 3.4	отрабатывать управляющие программы на станке; корректировать управляющую программу на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; проводить проверку управляющих программ средствами вычислительной техники	правила выбора управляющих программ для решения поставленной технологической задачи (операции); основных направлений автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками	в адаптации стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием
ПК 3.5	осуществлять обработку заготовки простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству на сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ; осуществлять обработку заготовки детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ; осуществлять обработка заготовки сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества на 3-координатном сверлильно-фрезерно-	технологии работ на фрезерных станках с программным управлением; правил проведения и технологии проверки качества выполненных работ	в обработке деталей на фрезерных станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией

	<p>расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью;</p> <p>осуществлять контроль параметров простой детали не типа тела вращения с точностью размеров по 12 - 14-му качеству,</p> <p>изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ;</p> <p>осуществлять контроль параметров детали средней сложности не типа тела вращения с точностью размеров до 8-го качества,</p> <p>изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ;</p> <p>осуществлять контроль параметров сложной детали не типа тела вращения с точностью размеров до 7-го качества,</p> <p>изготовленной на 3-координатном сверлильно-фрезерно-расточном обрабатывающем центре с ЧПУ с дополнительной осью</p>		
--	---	--	--

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Учебная практика	90	Увеличено количество часов с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

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	85	48
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	180	180
производственная	72	72
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК ХЗ.01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 03 в форме экзамена</i>	-	-
Всего	337	300

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 – 3.5 ОК 1 – 9,	Раздел 1. Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением	85	48	83	83	-	2		
	Учебная практика	180	180					180	
	Производственная практика	72	72						72
	Промежуточная аттестация	-	-						
	Всего:	337	300		85	-	2	180	72

2.3. Содержание профессионального модуля

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	
Раздел 3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением		337	
МДК 03.01 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением		85	
Раздел 1 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением		40	
Тема 1.1. Введение	Содержание	1	
	1 Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «Оператор станков с программным управлением - значимость профессии в развитии машиностроения. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках числовым программным управлением		ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5
Тема 1.2 Классификация станков с ЧПУ	Содержание	5	
	Назначение и область применения станков с программным управлением, их особенности. Классификация станков по принципу программного управления, способу смены инструмента, виду основной обработки и количеству совмещаемых операции, способу установки заготовок в рабочую позицию станка, способу задания управляющих программ. Виды станков с программным управлением: станки с программным перемещением, станки с программированием цикла и режимов обработки и станки с числовым программным управлением. Классификация станков с числовым программным управлением по способу задания программы и по возможности воспроизводства программ. Общие требования к станкам с ЧПУ. Высокая точность обработки и жесткость станка. Высокая надежность всех элементов станка. Длительное сохранение точности обработки в процессе эксплуатации станка. Сокращение длины кинематических цепей		ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Работа с паспортом токарного станка с ЧПУ CTX-310Eco Работа с паспортом фрезерного станка с ЧПУ DMU-40 Evo		
Тема 1.3 Наладка оборудования и изготовление различных деталей на фрезерных станках с программным управлением	Содержание	34	
	1. Классификация приспособлений для фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Особенности их установки в рабочей зоне станка. 2. Взаимосвязь функционального назначения приспособлений с технологическими базами при фрезерной обработке на станках с ЧПУ. 3. Базирование в координатный угол, деталей типа призма, прямоугольного типа. 4. Вид режущего инструмента. Геометрия фрезерного инструмента. 5. Правила выбора режущего инструмента и режимов резания по современным каталогам 6. Наладка оборудования для фрезерования плоскостей, многогранников, пазов, канавок, сверление, зенкерование и развертывание отверстий, фасонных и наклонных поверхностей.		ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	18	
	Подобрать и расписать схемы базирования деталей Выбор режущего инструмента и режимов резания Расчет режимов резания по формулам, определение режимов по справочникам при фрезеровании Составление технологического процесса обработки деталей, изделий на фрезерных станках		
Раздел 2 Основы программирования на станках с числовым программным управлением		45	
Тема 2.1 Разработка управляющих программ для фрезерных станков с числовым программным управлением	Содержание	15	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5
	Пульт оператора фрезерного станка с ЧПУ. Основы программирования системы «Heidenhain»		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие «Программирование прямолинейного контура», Практическое занятие «Построение через C, CC, CR, APPR/DEP»		
Тема 2.2. Разработка	Содержание	15	
	Системы CAD/CAM для проектирования и создания программы обработки		

управляющих программ с применением систем CAD/CAM.	на фрезерном станке		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1 Практическое занятие «Знакомство с системой MasterCAM»		
Тема 2.3 Запись, контроль и редактирование управляющей программы	Содержание	15	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5
	Программирование в ISO-кодах. Коррекция «G» и «M» кодов для программирования ЧПУ станков.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие «Редактирование управляющей программы»		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Привязка режущего инструмента с помощью руки RENISHAW		2	
Учебная практика раздела 1 Виды работ выполнение работ на фрезерных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками; • выполнение работ по приведению рабочего положения вспомогательных систем станков с ЧПУ; • отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на фрезерных станках с ЧПУ; • привязка нулевой точки детали для фрезерных станков с ЧПУ; • установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ; • применение карты наладки при подготовке станка к работе; • выбор и пробный пуск управляющей программы		180	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5
Производственная практика Виды работ: • контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; • подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; • регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); • обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; • управление группой станков с программным управлением; • контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего		72	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 3.1-ПК 3.5

<p>инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; • составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; • обработка плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программноносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; • обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей; фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; • сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горяче штампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; • контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами 		
Промежуточная аттестация	6	
Всего	337	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) технология металлообработки, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Допусков, посадок и технических измерений, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Участок фрезерных станков с ЧПУ, Токарно-расточной участок оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

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. Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием: учебное пособие для СПО / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 266 с.

3. 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, 2021. — 107 с.

4. 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, 2021. — 118 с.

5. Скуратов, Д. Л. Обработка металлов резанием, станки, инструмент: учебное пособие для СПО / Д. Л. Скуратов, В. Н. Трусов, Т. Н. Андрюхина. — Саратов: Профобразование, 2021. — 175 с.

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

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>

5. Панов А.А. Оформление технологической документации. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А.А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. — Барнаул, 2021.

<http://www.stankoinform.ru/> - Станки, современные технологии и инструмент для металлообработки
<http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Акимов Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2021 г. —222 с.
2. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении. – Москва: Форум, 2020— 448 с.
3. Быков А.В., Силин В.В., Семенников В.В., Феоктистов В.Ю. ADEM CAD/CAM/TDM. Черчение, моделирование, механообработка. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. —148 с.
4. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ. – Москва: Академия, 2020— 186 с.
5. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. – Москва: Академия, 2021 — 272 с.
6. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. – Москва: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2021 —52 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	Знания -устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; - правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов
	Умения -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;	Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля. Комплексный экзамен по модулю (выпускная практическая квалификационная работа)
	Действия - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места	Демонстрационный экзамен

	оператора станка с программным управлением;	
ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Знания - наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов
	Умения - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент	Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля. Комплексный экзамен по модулю (выпускная практическая квалификационная работа)
	Действия - подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;	Демонстрационный экзамен
ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Знания - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; - правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; - правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; - основные направления автоматизации производственных процессов; - системы программного управления станками; - основные способы подготовки программы;	Защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов. Демонстрационный экзамен
	Умения - определять режим резания по справочнику и паспорту станка; - составлять технологический процесс обработки деталей, изделий; - определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ;	Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля. Комплексный экзамен по модулю (выпускная практическая квалификационная работа)
	Действия - переносе программы на станок, адаптации разработанных	Демонстрационный

	управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации;	экзамен
ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Знания - основные способы подготовки программы; - организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; - приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей.	Защиты отчётов по практическим занятиям, тестирования, контрольных работ по темам МДК, проверочных работ по учебной практике, интерпретации чертежей и справочных материалов
	Умения - выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с ЧПУ	Зачеты по учебной и производственной практике, по разделу профессионального модуля. Комплексный экзамен по модулю (выпускная практическая квалификационная работа) Демонстрационный экзамен
	Действия - обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией.	

Приложение 1.4
к ОПОП-П по профессии
15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Рабочая программа профессионального модуля

**«ПМ.04* ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ РАБОЧИМ
ПРОФЕССИЯМ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СМЕЖНАЯ
ПРОФЕССИЯ «ФРЕЗЕРОВЩИК»**

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-ПО</i>	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	7
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	8
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	9
3. Условия реализации профессионального модуля	15
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	15
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	15
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04* Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих. Дополнительная смежная профессия «Фрезеровщик»

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих. Дополнительная смежная профессия «Фрезеровщик».

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 и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	

	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.4	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива,	
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ОК 9	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	
	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1	осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места фрезеровщика в соответствии с техническим регламентом, с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	устройства и принципа действия универсальных фрезерных станков, правил подготовки к работе и содержание рабочих мест фрезеровщика, технического регламента, требований охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	выполнения подготовительных работ и обслуживании рабочего места фрезеровщика
ПК 1.2	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-	в подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках в соответствии с полученным заданием

		измерительных инструментов и оснастки	
ПК 1.3	устанавливать оптимальный режим фрезерной обработки в соответствии с требованиями чертежа	основ теории резания металлов, правил определения режимов резания по справочникам и паспорту станка	в определении последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на фрезерных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4	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	технологии выполнения фрезерных работ, правил проведения и технологии проверки качества выполненных работ	в осуществлении технологического процесса обработки и доводки изделий на фрезерных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	ПМ 04* Выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих.	144	МДК введен по требованию работодателя Филиал ПАО «ОАК» - КнААЗ им. Ю.А. Гагарина с целью расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения

	Дополнительная смежная профессия «Фрезеровщик»	конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
--	--	---

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	34	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	108	108
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 04.01* в форме ДФК</i> <i>УП 04* в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 04* в форме экзамена</i>	-	-
Всего	144	138

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК1.1-1.4	Раздел 1 Профессия «Фрезеровщик»	36	30	36	34	-	2		
ОК.1-5, ОК.7-11	Учебная практика	108	108					108	
	Производственная практика	-	-						-
	Промежуточная аттестация	-							
	Всего:	144	138	36	34	-	2	108	-

2.3. Содержание профессионального модуля

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 Дополнительная смежная профессия «Фрезеровщик»		144	
МДК 04.01* Профессия «Фрезеровщик»		36	
Тема 1.1. Введение	Содержание	1	
	Знакомство с квалификационной характеристикой профессии «фрезеровщик», значимостью профессии в развитии машиностроения		
Тема 1.2 Технология фрезерования плоских поверхностей	Содержание .	8	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1-ПК 1.4
	Виды плоских поверхностей и требования к ним. Виды брака и контроль. 2. Технология фрезерования цилиндрическими фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей 3. Технология фрезерования торцовыми фрезами. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. 4.Технология фрезерования набором фрез. Технология фрезерования наружных и внутренних поверхностей. 5. Технология фрезерования наклонных поверхностей. 6. Технология фрезерования прямоугольных поверхностей		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	3	
	1.Выбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования плоскостей торцовыми фрезами»; 2. Выбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования плоскостей концевыми фрезами. 3. Выбор оптимального типоразмера цельных цилиндрических фрез по номограмме 4. Выбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования плоскостей цилиндрическими фрезами 5. Выбор режимов резания по табличным данным для фрезерования		

	наклонных поверхностей. 6. Выбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования плоскостей набором фрез		
Тема 1.3 Технология фрезерования уступов и пазов.	Содержание	10	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.4
	11. Уступы и требования к ним. Виды брака и контроль. 2. Технология фрезерования уступов дисковыми фрезами. 3. Технология фрезерования уступов концевыми фрезами. 4. Виды пазов и требования к ним. Фрезы для обработки пазов. Виды брака и контроль. 5. Технология фрезерования сквозных пазов и пазов открытых с одной стороны. 6. Технология фрезерования закрытых и замкнутых пазов. 7. Технология фрезерования шпоночных пазов. Инструменты, приспособления и установка фрезы. 8. Технология фрезерования Т – образных пазов. 9. Технология фрезерования пазов типа « ласточкин хвост».		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Выбор оптимального типоразмера дисковой концевой фрезы для фрезерования уступов 2. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для фрезерования уступов дисковыми фрезами 3. Рассчитать число проходов, для фрезерования прямоугольного паза 4. Выбор режущего инструмента, для фрезерования специальных пазов		
Тема 1.4 Технология разрезания и отрезания заготовок.	Содержание	4	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.4
	1. Технология отрезания и разрезания. Виды брака и контроль. 2. Технология про резания шлицев и пазов. Виды брака и контроль.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Подбор и расчет режимов резания по табличным данным для отрезания 2. Выбор способа крепления заготовок при отрезании 3. Расчет числа проходов при разрезании заготовок на части		
Тема 1.5 Технология обработки фасонных поверхностей	Содержание	6	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9
	1. Классификация фасонных поверхностей. 2. Виды фасонных поверхностей. Виды брака и контроль. 3. Обработка фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура.		

	3.Технология фрезерования радиусных поверхностей. Виды брака и контроль.		ПК 1.4 ОК 1;
Тема 1.6 Технология обработки отверстий	Содержание	6	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.4
	1. Сверление и рассверливание отверстий. 2. Зенкерование и зенкование отверстий. 3. Развертывание отверстий. Виды брака и контроль. 4. Нарезание резьбы. Виды брака и контроль. 5. Технология фрезерования однозаходной резьбы и спирали.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Определение метода обработки отверстия 2.Определение режимов резания для центрования и сверления отверстий 3.Выбор припуска для чистового и чернового развёртывания		
Промежуточная аттестация		-	
Учебная практика раздела 1 Виды работ: – Фрезерование плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок. Отрезание материалов. – Фрезерование профильных пазов и канавок, фасонных и криволинейных поверхностей. – Фрезерование с применением универсальной делительной головки (УДГ). – Фрезерование деталей со сложной установкой. – Самостоятельное налаживание станков, выполнение соответствующих расчетов и определение режимов резания. – контроль качества выполненных работ с применением различного измерительного инструмента;		108	ОК 1; ОК 2 ОК 4 ОК 9 ПК 1.1- ПК 1.4
Промежуточная аттестация в виде экзамена		6	
		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) технология металлообработки, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатория(и) Допусков, посадок и технических измерений, оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ Участок фрезерных станков с ЧПУ, Токарно-расточной участок оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд КГА ПОУ ГАСКК МЦК имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1 Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: учебник для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

2 Багдасарова Т. А., Фрезерное дело: рабочая тетрадь для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2021г.

3 Багдасарова Т. А., Основы резания металлов: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

4 Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков: учебник для нач. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 г.

5 Вереина Л.И. Техническая механика: учебник. Допущено Минобрнауки России. – 6-е изд., стр., 2021 г.

6. Багдасарова Т.А. Токарь: технология обработки: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 80 с.

7. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник. Допущено Минобрнауки России. – 6-е изд., стер., 2021. – 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебник. Рекомендовано ФГУ «ФИРО». – 3-е изд., стер., 2021. – 192с.

2. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие для проф. образования. - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. – 448с

3. Заплатин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. и др. Лабораторный практикум по материаловедению (металлообработка): учебное пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО», 2021 г.

4. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка). Рабочая тетрадь. М.: Издательский центр «Академия», 2021 г. – 96 с.

5. Стерин И.С. Учебное пособие/Токарь-универсал. М.: Дрофа, 2021 г. – 551с

6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело. М.: Машиностроение, 2021 г. – 400 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
------------	---	-----------------------------------

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; -конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность станков различных видов и типов; -устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов; -правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; -правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; 	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованный выбор приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента при настройке станков на обработку деталей; - заточка режущих инструментов; - точность чтения чертежей при подготовке к изготовлению детали; - владение технологией обработки изделий, различных по сложности; - осуществление выверки деталей, не симметричных с осью шпинделя станка; - расчёт режимов резания по нормативам; - правильность применения справочных материалов и ГОСТов; - точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Экспертная оценка при выполнении практических заданий. Экспертное наблюдение при выполнении комплексных работ. Экспертное наблюдение в ходе конкурса профессионального мастерства.</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; - устанавливать оптимальный режим фрезерной, токарной, сверлильной, шлифовальной обработки в соответствии с технологической картой; 	<ul style="list-style-type: none"> - обосновать замену инструмента; - способность устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений; - осуществление под наладки отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы; - демонстрация грамотного использования измерительных инструментов; - правильность чтения конструкторской документации; - соблюдение допусков и посадок, ГОСТов 	<p>Экспертная оценка при выполнении практических заданий. Экспертное наблюдение при выполнении комплексных работ. Наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического собеседования и наблюдения.</p>

<p>- обрабатывать заготовки, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией;</p>		
<p>Практический опыт</p> <p>-выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника;</p> <p>-подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках различного вида и типа в соответствии с полученным заданием;</p> <p>-определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на различного вида и типа станках в соответствии с заданием;</p> <p>-осуществление технологического процесса обработки заготовок, деталей, узлов и изделий из различных материалов с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.</p>	<p>- точность и результативность в выборе способов обработки деталей;</p> <p>-правильность выбора технологических приспособлений;</p> <p>-правильность и обоснованность составления технологических маршрутов обработки изделий;</p> <p>-аргументированность в подборе режущего, мерительного инструмента, материалов в соответствии с выбранным технологическим процессом</p> <p>-правильность организации эксплуатации технологических приспособлений, инструмента в соответствии с задачами и условиями технологического процесса.</p>	<p>Экспертная оценка при выполнении практических заданий. Экспертное наблюдение при выполнении комплексных работ. Наблюдение за деятельностью студента при выполнении практических работ и во время практического собеседования и наблюдения</p>