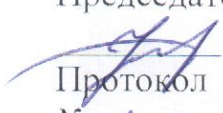


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК

 /Ф.Б.Шарипова/

Протокол

№ 1 от «28» 08 2024г.

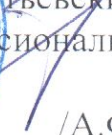


«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский

профессиональный колледж»

 /А.Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

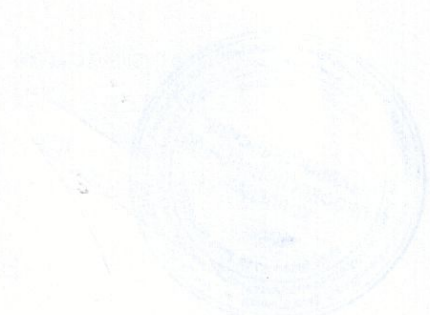
ПМ.02. «Разработка управляющих программ для станков с
числовым программным управлением»

МДК02.01 «Разработка управляющих программ для станков с числовым
программным управлением»

по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих
15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением»



Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик: _____

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Сайфуллина', is written over a horizontal line.

Сайфуллина Сария Галимулловна

Рекомендовано методическим советом протокол № 1 от «28» 08 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
ПК 2.1.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
ПК 2.2.	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.
ПК 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	в разработке управляющих программ с применением систем.
знать:	- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, - правила подналадки и наладки; - устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; - устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; - правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

	- методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); - теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; - приемы программирования одной или более систем ЧПУ; приемы работы в CAD/CAM системах; - порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; - способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;
уметь:	- читать и применять техническую документацию при выполнении работ; - разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; - устанавливать оптимальный режим резания; - анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования; - осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM3 оси; - осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM5оси; - осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; - проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; - кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; - разрабатывать карту наладки станка и инструмента; - составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; - вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; - применять методы и приемки отладки программного кода; - применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; - работать в режиме корректировки управляющей программы

1.1.4.В ходе освоения профессионального модуля учитывается движение к достижению личностных результатов обучающихся.

Код	Наименование результата обучения
ЛР2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объём образовательной нагрузки обучающегося – 288 часа, в том числе:

всего во взаимодействии с преподавателем- 120 часов, включая:

теоретическое обучение – 110 часов

лабораторно- практических работ – 10 часа;

самостоятельной учебной работы - 4 часа;

учебной практики - 72 часа;

производственной практики – 72 часа.

консультаций – 8 часов

Промежуточная аттестация в виде экзамена 3 семестр – 6 часов

Экзамен по модулю – 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Учебная нагрузка обучающегося						
				Нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Производственная и учебная практики, Всего часов		Промежуточная аттестация
			Самостоятельная работа	Всего во взаимодействии с преподавателем	Теоретическое обучение	лабораторные работы и практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1-2.3; ОК 01-09; ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10	МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	132	4	120	110	10		2	6
ПК 2.1-2.3; ОК 01-09; ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10	Учебная (производственное обучение) практика	72					72		
ПК 2.1-2.3; ОК 01-09; ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10	Производственная практика	72					72		
ПК 2.1-2.3; ОК 01-09; ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10	Экзамен по модулю	12						6	6
	Всего:	288	4	120	110	10	144	8	12

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ02 «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект))	Объем часов	Коды компетенций личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением		132	
Тема 1.1 Классификация систем управления станков с числовым программным управлением	Содержание учебного материала Общие сведения. Виды управления автоматизированным оборудованием. Программное управление.	2	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	История развития Числового программного управления (ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием	2	
	Классификация станков с числовым программным управлением, различия системы управления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1.Изучение различия управления станков с числовым программным управлением, системы WCS, MCS.	2	
Тема 1.2 Основы сведения о программировании	Содержание учебного материала Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП). Понятие «система автоматизированного программирования» уровни автоматизации и подготовки УП.	2	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4;

	Виды программирования. Организация работ при ручном вводе программ.	2	ЛР7; ЛР10
	Ручной ввод программы на стойке управления токарного станка с ЧПУ	2	
	Ручной ввод программ на стойке управления фрезерного станка с ЧПУ	2	
Тема 1.3. Подготовка управляющей программы	Содержание учебного материала Этапы подготовки управляющей программы, способы и технические средства подготовки управляющих программ. Технологическая документация, система координат станка, детали, инструмента	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Основы геометрических вычислений координат опорных точек при фрезерной обработке на станках с ЧПУ	4	
	Основы геометрических вычислений координат при токарной обработке на станках с ЧПУ	4	
Тема 1.4. Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	Содержание учебного материала Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка», понятие «эквидистант контуру». Методика построения эквидистанты	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Технологические основы фрезерной обработки на станках с ЧПУ	2	
	Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ	2	
Тема 1.5. Структура управляющей программы	Содержание учебного материала Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ. Назначение и содержание формата кадра	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Назначение и кодирование основных функций управляющих программ станков с ЧПУ	6	
	Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ	4	
Тема 1.6. Запись, контроль и редактирование управляющей	Содержание учебного материала Программирование в ISO кодах. Описание подготовительных G и вспомогательных M кодов для программирования ЧПУ станков	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4;

программы	Программирование выбора базовой плоскости, способа отсчёта перемещений, смещения нулевой точки детали, возврата на базу	2	ЛР7; ЛР10
	Подготовительные функции круговой интерполяции	4	
	Практическая работа Написание УП на сверление	2	
	Практическая работа Написание УП на токарную обработку детали	2	
	Практическая работа Написание УП на фрезерование контура	2	
Тема 1.7. Основы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия.	2	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме	2	
Тема 1.8. CAD - системы	Содержание учебного материала CAD-системы. Виды геометрического моделирования; Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность;	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения	4	
Тема 1.9. CAM- системы	Содержание учебного материала CAM-системы. Основы процесса резания, архитектура станка с ЧПУ; Структура управляющей программы; пакеты CAM-систем и их функциональность; Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Освоение методов работ в ADEM CAM	2	
	Практическая работа №12 Выполнение токарных операций по точению диаметра в ADEM CAM	2	
	Практическая работа №13 Выполнение фрезерных операций в ADEM CAM	2	

Тема 1.10. Редактирование управляющей программы с помощью CAD/CAM.	Содержание учебного материала 1.Разработка управляющей программы с помощью технологий автоматического программирования, верификация управляющей программы в код ISO 7bit, 2.Загрузка управляющей программы в память станка с числовым программным управлением.	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	3.Составление управляющей программы по учебным методичкам детали	4	
Тема 1.11. Проектирование режущих инструментов	Содержание учебного материала 1.Изучение режущих инструментов в библиотеках и архивах CAD/CAM программах, проектирование, 2.Редактирование режущих инструментов согласно технологическому процессу изготовления детали из учебного материала.	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Самостоятельная работа обучающихся. 1.Изучение режущих инструментов «Offset» в каталогах.	2	
Тема 1.12. Изучения технической документации, используемой при наладке станков с числовым программным управлением	Содержание учебного материала Ведение технологического процесса обработки и доводки деталей, заготовок на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документации.	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	Содержание учебного материала 1.Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на станках с числовым программным управлением, методы привязки режущего инструмента, детали, заготовки.	2	
	Содержание учебного материала 1.Подготовка к работе и обслуживанию рабочего места оператора станков с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда.	2	
Тема1.13. Изучение циклов точения	Содержание учебного материала 1.Изучение циклов точения, (внутренняя наружная обработка, нарезание резьбы, сверление), 2.Составление управляющей программы с применением циклов точения.	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10

Тема 1.14. Изучение стойки управления станка с числовым программным управлением	Содержание учебного материала 1.Изучения расположения клавиш управления станком с числовым программным управлением	4	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
Тема 1.15.Устройство, принцип работы и кинематика станков токарной, фрезерной,сверлильной групп	Содержание учебного материала 1.Типы токарных станков и их технические характеристики, Виды работ и назначение разных типов станков токарной группы	2	ОК 01-09 ПК 2.1-2.3 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10
	1.Типы фрезерных станков и их технические характеристики, Виды работ и назначение разных типов станков фрезерной группы	2	
	1.Типы сверлильных станков и их технические характеристики, Виды работ и назначение разных типов станков сверлильной группы	2	
Консультация		2	
Экзамен		6	
	Итого	132	
Учебная практика 3 семестр Виды работ 1.Разработка управляющих программ с применением систем и автоматического программирования 2.Разработка управляющих программы с применением систем CAD/CAM 3. Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком		72	

Производственная практика 4 семестр Виды работ 1. Ознакомление с системой управления и устройством станка. 2. Подготовка станка к работе 3. Подготовка программ обработки деталей на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ 4. Подготовка программ обработки деталей на токарных станках с ЧПУ 5. Подготовка программ обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ 6. Ввод программы 7. Применение системы CAD/CAM в работу		72	
Консультация		6	
Экзамен по модулю ПМ.02 4 семестр		6	
		288	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «технология машиностроения»; мастерских; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений,
- комплект бланков технологической документации
- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер с интерактивной доской.

Учебные мастерские (токарная и фрезерная)

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочее место обучающегося;
- токарные станки с ЧПУ;
- фрезерные станки с ЧПУ;
- заточные станки;
- измерительный инструмент;
- режущий инструмент;
- приспособления для закрепления режущего инструмента, заготовки и деталей;
- индивидуальные средства защиты.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, основные источники:

Основные печатные издания:

1. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент: учеб. пособие для студентов учреждений СПО, 2019

2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ: учеб. для студентов учреждений СПО, 2019

3. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ: учеб. для студентов учреждений СПО, 2018

4. Вереина, Л. И. Конструкции и наладка токарных станков: учебное пособие / Л.И. Вереина, М.М. Краснов; под общ. ред. Л.И. Вереиной. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013960-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167959> (дата обращения: 15.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

5. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки: учебник / Л.И. Вереина. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013967-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1069121> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

6. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты: учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015247-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1113506> (дата обращения: 15.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

7. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_5a9cf7a49f5066.49242272. - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225045> (дата обращения: 16.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1 Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Учебник.-М: «Академия», 2012

2. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебное пособие для студентов учреждений СПО, 2018

3.DMGMORIAcademy-руководство по обучению – токарные технологии

Sinumerikoperate – Shopturn, серия CTX, программирование настройка и эксплуатация

4.DMGMORIAcademy-руководство по обучению – фрезерные технологии

Sinumerikoperate – Shopmill, серия CTX, управление и программирование

Справочники:

1. METALWORKING PRODUCTS 94/95, Sandvikcoromant – режущие инструменты.

2. Ручные измерительные инструменты «Mitutoyo», Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и уходу.

3. Справочник «Mitutoyo» по высокоточным средствам измерения.

Сайты:

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

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

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Всего учебной нагрузки обучающегося составляет 288 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением» является изучение теоретического материала междисциплинарного курса МДК 02.01. «Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением» и прохождение учебной и производственной практики для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной программы по профессии станочник должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля.

Мастера: должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла. Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения ПМ осуществляется преподавателем, мастером производственного обучения в процессе текущего (рубежного) контроля, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета и экзамена квалификационного.

Требования к результатам освоения(должен иметь практический опыт, уметь, знать)	Требования к результатам освоения (должен иметь практический опыт, уметь, знать)
знать	
- устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки;	Практические занятия Экзамен по модулю
- устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом;	Практические занятия Экзамен по модулю
- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	Практические занятия Экзамен по модулю
- методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ);	Практические занятия Экзамен по модулю
- теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода;	Практические занятия Экзамен по модулю
- приемы программирования одной или более систем ЧПУ; приемы работы в CAD/CAM системах;	Практические занятия Экзамен по модулю
- приемы программирования одной или более систем ЧПУ; приемы работы в CAD/CAM системах;	Практические занятия Экзамен по модулю
- порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ;	Практические занятия Экзамен по модулю
- способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали;	Практические занятия Экзамен по модулю
уметь	
- читать и применять Техническую документацию при выполнении работ; техническую документацию при выполнении работ;	Практические занятия Экзамен по модулю
- разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку;	Практические занятия Экзамен по модулю
- устанавливать оптимальный режим резания;	Практические занятия Экзамен по модулю
- анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования;	Практические занятия Экзамен по модулю

-осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM3оси;	Практические занятия Экзамен по модулю
-осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM5оси;	Практические занятия Экзамен по модулю
-осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ;	Практические занятия Экзамен по модулю
-проверять управляющие программы средствами вычислительной техники	Практические занятия Экзамен по модулю
-кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель;	Практические занятия Экзамен по модулю
-разрабатывать карту наладки станка и инструмента; оставлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов;	Практические занятия Экзамен по модулю
-вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей;	Практические занятия Экзамен по модулю
-применять методы и приемы отладки программного кода;	Практические занятия Экзамен по модулю
-применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода;	Практические занятия Экзамен по модулю
- работать в режиме корректировки управляющей программы	Практические занятия Экзамен по модулю
иметь практический опыт	
-в разработке управляющих программ применением систем.	Практические занятия Экзамен по модулю

Развитие профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК2.1. Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.	Умение читать и применять техническую документацию при выполнении работ; разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; устанавливать оптимальный режим резания; анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК. Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.ПК	разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM Умение осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси Знания: приемы работы в CAD/CAM системах	

ПК2.3. Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.	выполнение диалогового программирования с пульта управления станком Умение осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; проверка управляющих программ средствами вычислительной техники; кодирование информации и готовность данных для ввода в станок, разработка карты наладки станка и инструмента; составление расчетно-технологической карты с эскизом траектории инструментов; ввод управляющих программ в универсальные ЧПУ станки и контроль циклов их выполнения при изготовлении деталей, применение методов и приемки отладки программного кода. порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали	
--	---	--

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

Развитие общих компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	- демонстрирует интерес к будущей специальности. - выбирает и применяет методы и способы решения поставленных задач; - проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы в ходе выполнения практических заданий.	Экспертное наблюдение и оценка в ходе конкурсов профессионального мастерства, выставок, технического творчества, олимпиад, научно – практических конференций Экспертное наблюдение и оценка на практических
ОК 2. Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения	- осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; использует электронные и интернет-ресурсы;	

задач профессиональной деятельности;		занятиях при выполнении работ по производственной практике. Изготовление полезной продукции по заказам предприятия, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	-грамотно решает ситуационные задачи с применением профессиональных знаний и умений; -демонстрирует исполнительности ответственность отношения к порученному делу, демонстрирует собственную деятельность в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями.	
ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Взаимодействует с обучающимися, мастерами, преподавателями, в ходе обучения.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	-применяет знания принципов бережливого производства при выполнении практических и лабораторных работ	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	-владеет профессиональной терминологией техника-технолога в рамках содержания дисциплины.	

Личностные результаты

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий	- сознательное отношение к труду, проявление трудовой активности - добросовестность и	- беседы - обсуждения - конкурсы - уроки-игры - участие в

приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ответственность за результат учебной деятельности - демонстрация интереса к будущей профессии	профориентационной работе
ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностной профессиональной Конструктивного «цифрового следа»	- сознательное отношение к труду, проявление трудовой активности - добросовестность и ответственность за результат учебной деятельности - демонстрация интереса к будущей профессии	- беседы - обсуждения
ЛР7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	- активное участие в социально значимых мероприятиях - соблюдающий нормы правопорядка - следующий идеалам гражданского общества - обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России - готовый оказать поддержку нуждающимся	- беседы - обсуждения
ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	- защита окружающей среды - собственная и чужая безопасность - разумное природопользование	- беседы - обсуждения - конкурсы - уроки-игры

Всего прошнуровано и
пронумеровано 32 листов
Сод. Савицкий И. С. 2