

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
На заседании ПЦК	На педагогическом совете	Распоряжением директора
Протокол № 7	Протокол № 7	№ 181
От 22.02.2023 года	От 21.04.2023 года	От 24.05.2023 года



**Тихвинский
промышленно-технологический
техникум им. Е. И. Лебедева**

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих

16045 «Оператор станков с программным управлением»

ОКПДТР 2023. Действующая редакция (с изменениями 1-7 и поправками на 2018 г.) Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94

Уровень квалификации 2-4 разряд

Срок обучения 288 часов – 8 недель

Форма обучения - очная, очно-заочная, с элементами дистанционного обучения

Содержание

1.	Сведения о разработчиках	2
2.	Паспорт программы	2
3.	Результаты обучения по программе	6
4.	Контроль и оценка результатов обучения по программе	11
5.	Тематический план дисциплин, междисциплинарного курса, практик программы	11
6.	Учебный план и календарный учебный график основной профессиональной программы профессионального обучения подготовки по профессиям рабочих «Оператор станков с программным управлением»	14

1. Сведения о разработчиках

Организация разработчик - ГАПОУ ЛО «Тихвинский промышленно-технологического техникума им. Е. И. Лебедева»

1. Дорофеев Андрей Николаевич мастер производственного обучения
2. Крупнова Е.Е.-зам. директора по УР

Программа рассмотрена на предметно-цикловой комиссии ППКРС протокол №___ от «___» _____2023 года.

Программа принята на Педагогическом совете протокол №___ от «___» _____2023 года

2. Паспорт программы

Основная профессиональная программа профессионального обучения подготовки по профессиям рабочих «Оператор станков с программным управлением», составлена согласно действующей редакции ОКПДТР 2023 (с изменениями 1-7 и поправками на 2018г.) Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94.

Образовательная программа – это комплекс нормативно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся по профессии 16045 «Оператор станков с программным управлением».

В программе используются следующие термины и их определения:

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

Профессиональный модуль – часть основной профессиональной образовательной программы, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из основных видов профессиональной деятельности. Основные виды профессиональной деятельности – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

Результаты подготовки – освоенные компетенции и умения, усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

Учебный (профессиональный) цикл – совокупность дисциплин (модулей), обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

ОП - образовательная программа;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общая компетенция;

ПК– профессиональная компетенция.

Цель реализации программы

Целью реализации профессиональной программы профессиональной подготовки является получение слушателем квалификации, дающей право на занятие, связанными с этой квалификацией видами профессиональной деятельности.

Программа направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, или повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Категория слушателей

К освоению профессиональной программы допускаются:

- 1) лица, имеющие среднее общее образование;
- 2) лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование
- 3) лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

Нормативно-правовые основы разработки образовательной программы.

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся") (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59778);
- ФГОС профессии 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением», утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. №1555 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44827) с изменениями согласно приказам Минпросвещения России, N 747 от 17.12.2020 и от N 796 01.09.2022;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 431н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»» код. 40.222 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ, 23 июля 2021г. регистрационный N64365). *Настоящий профстандарт действует с 01.03.2022 по 01.03.2028г.*
- Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94;
- Локальные нормативные документы техникума, регламентирующие образовательную деятельность.

Назначение программы	Название программы	Разряд	Общероссийский классификатор профессий рабочих
Профессиональное обучение и повышение квалификации	Основная профессиональная программа профессионального обучения	2-4 разряд	ОК 016-94 16045

Профессия — Оператор станков с программным управлением

Квалификация — **2-й разряд**

Характеристика работ.

Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки. Установка и съём деталей после обработки. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп. Проверка

качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

Должен знать:

Принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением; правила управления обслуживаемого оборудования; наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов; признаки затупления режущего инструмента; наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов; основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы; условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте; назначение условных знаков на панели управления станком; правила установки перфолент в считывающее устройство; способы возврата программносителя к первому кадру; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Квалификация — **3-й разряд**

Характеристика работ.

Ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8-11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов. Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка. Замена блоков с инструментом. Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать:

Устройство отдельных узлов обслуживаемых станков с программным управлением и особенности их работы; работу станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления; назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов; конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением; системы программного управления станками; технологический процесс обработки деталей; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей и программы по распечатке; начало работы с различного основного кадра; причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их предупреждения.

Квалификация — **4-й разряд**

Характеристика работ.

Ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей по 7-10 квалитетам на станках с программным управлением. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место. Управление группой станков с программным управлением. Установка инструмента в инструментальные блоки. Подбор и установка инструментальных блоков с заменой и юстировкой инструмента. Подналадка узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать:

Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением, правила их подналадки; корректировку режимов резания по результатам работы станка; основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы; кинематические схемы обслуживаемых станков; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами; основные способы подготовки программы; код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте; определение неисправности в станках и системе управления; способы установки инструмента в

инструментальные блоки; способы установки приспособлений и их регулировки; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Особые условия допуска к работе

- ! Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров
- ! Прохождение обучения мерам пожарной безопасности
- ! Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте

Информационное обеспечение обучения

1. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках. Учебник (4-е изд., стер.) - М: Издательский центр «Академия», 2020. -256с.
2. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для нач. проф. образования / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 10-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013
3. Зайцев С.А., Куранов А.Р., Толстов А.Н. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник для нач. проф. образования (9-е изд., стер.) - М. «Академия», 2012г. — 304 с.
4. Основы резания металлов: учеб. пособие / Т.А. Багдасарова. — 3е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2012.
5. Программирование и наладка станков с числовым программным управлением: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей высших учебных заведений / И. А. Каштальян. – Минск: БНТУ, 2015
6. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков, М.В. Терехов, В.А. Шкаберин. – 2-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2014. – 355 с.
7. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. (11-е изд.) - М.: Академия, 2023г. – 192с.
8. Инженерная графика (металлообработка) : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.М.Бродский, Э.М.Фаз-лулин, В.А.Халдинов. — 9-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.
9. Куликов О.Н., Ролин Е.И. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности. Учебное пособие. — 8-е изд., стер. — М.: Академия, 2015 – 224с.
10. Наладка и обработка на станках с ЧПУ: учебное пособие / А.Н. Жидяев, С.Р. Абульханов. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 64 с.: ил.
11. Mastercam® 2017 Введение в Mastercam, Дата: Май 2016 Copyright © 2016 CNC Software, Inc. — Все права защищены. Программное обеспечение: Mastercam 2017 Перевод на русский язык – ООО «ЦОЛЛА» www.mastercam.ru
12. Мирошин, Д. Г. Технология работы на станках с ЧПУ: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва: Издательство Юрайт, 2023г. — 194 с.
13. Конструкция и наладка станков с ПУ и роботизированных комплексов. М.: Высшая школа, 1989.

2. Результаты обучения по программе

Виды деятельности	ПК	Практический опыт	Умения	Знания
Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности				
Разработка управляющих программ	ПК 1.1. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением	<p>Оператор станков с программным управлением 2-го разряда – не требуется, для прошедших профессиональное обучение;</p> <p>Оператор станков с программным управлением 3-го разряда - не менее 6 месяцев оператором станков с программным управлением 2-го разряда для прошедших профессиональное обучение;</p> <p>Оператор станков с программным управлением 4-го разряда - не</p>	<p>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/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; 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</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации. 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; Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); Программирование станков с ЧПУ с использованием G-кодов; Основные команды системы устройства ЧПУ</p>

		<p>менее одного года оператором станков с числовым программным управлением 3-го разряда для прошедших профессиональное обучение</p>	<p>контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; применять методы и приемы отладки программного кода; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; работать в режиме корректировки управляющей программы иметь практический опыт в: разработке управляющих программ с применением систем автоматического программирования; разработке управляющих программ с применением систем CAD/CAM; выполнении диалогового программирования с пульта управления станком.</p>	<p>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; Правила назначения основных режимов обработки Компоновки станков и обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью Основные системы ЧПУ, станках и обрабатывающих центрах Виды, устройство, назначение наклонно-поворотных столов</p>
<p>Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением</p>	<p>ПК 1.2. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности</p>		<p>Осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий;</p>	<p>Правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента; правила определения режимов резания по справочникам и</p>

			<p>определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ; выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением. иметь практический опыт в: выполнении подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; подготовке к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; переносе программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; обработке и доводке деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией. Анализировать схемы базирования заготовки для изготовления сложной детали Анализировать установленные режимы обработки заготовки сложной детали Запускать станок или обрабатывающий</p>	<p>паспорту станка; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств; правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные направления автоматизации производственных процессов; системы программного управления станками; основные способы подготовки программы; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей. Основные команды системы устройства ЧПУ Правила ухода за станком и обрабатывающим центром с ЧПУ Виды износа режущих инструментов для обработки Виды используемой оснастки для установки режущих инструментов на станок или обрабатывающий центр с ЧПУ Виды, устройство, назначение наклонно-поворотных столов. Правила настройки системы подачи смазочно-охлаждающей жидкости в зону обработки станков и обрабатывающих центров с ЧПУ. Интерфейс стойки системы управления</p>
--	--	--	---	---

			<p>центр с пульта управления ЧПУ Контролировать процесс отработки управляющей программы для обработки заготовки детали по экрану устройства ЧПУ Настраивать систему подачи смазочно-охлаждающей жидкости Управлять группой однотипных станков с приводным инструментом или обрабатывающих центров с ЧПУ с дополнительной осью Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию станка с приводным инструментом или обрабатывающего центра с ЧПУ с дополнительной осью</p>	<p>ЧПУ G-коды. Основные команды управления станками и обрабатывающими центрами с ЧПУ Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности.</p>
Контроль параметров детали	<p>ПК 1.3. Контроль параметров детали, изготовленной на станке или обрабатывающем центре с ЧПУ</p>		<p>Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей деталей, изготовленной на станке или обрабатывающем центре с ЧПУ. Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров сложной детали не типа тела вращения, изготовленной на станке или обрабатывающем центре с ЧПУ. Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные инструменты и приборы для измерения и контроля шероховатости поверхностей сложной детали. Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и</p>	<p>Правила чтения технологической и конструкторской документации Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости. Виды дефектов поверхностей и способы его предупреждения и устранения Назначение и правила применения универсальных, специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля линейных размеров. Правила работы с шаблонами и мерами для контроля формы обработанной поверхности.</p>

			<p>контроля взаимного расположения и контроля точности формы поверхностей деталей станке и обрабатывающем центре с ЧПУ. Применять универсальные, специальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля угловых размеров деталей. Проверять соответствие измеренных параметров детали чертежу</p>	<p>Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов и приспособлений для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения поверхностей. Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля угловых размеров. Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости. Виды универсальных, специальных контрольно-измерительных инструментов Наименование и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов, стандарты на них Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности</p>
--	--	--	--	---

4. Контроль и оценка результатов обучения по программе

Реализация основной профессиональной программы профессионального обучения по профессии «Оператор станков с программным управлением» сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены программой. Возможны перезачеты и переаттестация дисциплин и профессиональных модулей при освоении основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования по направлению деятельности.

Освоение основной профессиональной программы профессионального обучения по профессии «Оператор станков с программным управлением» завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Фонд оценочных средств по программе актуализируется ежегодно и состоит из оценки теоретических знаний и оценочных средств для квалификационного экзамена.

5. Тематический план дисциплин, междисциплинарного курса, практик программы

Наименование дисциплины	Наименование темы программы	Объем часов
ОП.01 Основы инженерной графики		12
Тема 1	Виды конструкторской документации и ее оформление	1
Тема 2	Изображения изделий на чертежах	1
Тема 3	Нанесение размеров на чертежах	1
Тема 4	Изображения деталей с резьбой и резьбовых изделий	1
Тема 5	Рабочие чертежи и эскизы деталей машин	1
Тема 6	Изображения соединений деталей на чертежах	1
Тема 7	Допуски, посадки и технические измерения Основные понятия и определения	1
Тема 8	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Гладкие калибры и их допуски.	1
Тема 9	Основы технических измерений. Концевые меры длины. Штриховые инструменты. Рычажно-механические и рычажно-оптические приборы.	1
Тема 10	Точность формы деталей и шероховатость поверхностей.	1
Тема 11	Размерные цепи.	1
Тема 12	Допуски на угловые размеры и конические соединения. Допуски на резьбу. Допуски на зубчатые и червячные передачи.	1
Тема 13	Промежуточная аттестация	2
ОП.02 Материаловедение		12
Тема 1	Общая характеристика металлов	2
Тема 2	Дефекты кристаллического строения металлов	2
Тема 3	Понятие о диаграммах состояния сплавов	2
Тема 4	Пластическая деформация и механические свойства.	2
Тема 5	Влияние нагрева на структуру и механические свойства деформированного металла	2
Тема 6	Железо и его сплавы	2
Тема 7	Промежуточная аттестация	2

ОП.03 Программирование для автоматизированного оборудования		12
Тема 1	Система координат станков с ЧПУ, подготовка управляющей программы	1
Тема 2	Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	1
Тема 3	Содержание и структура управляющей программы и её формат	1
Тема 4	Основы выбора режущего инструмента и подбора режимов резания при обработке на станках с ЧПУ	1
Тема 5	Запись, контроль и редактирование управляющей программы	1
Тема 6	Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ	2
Тема 7	Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	2
Тема 8	Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	2
Тема 9	Основы ручного программирования в G-кодах	1
Тема 10	Промежуточная аттестация	2
ПМ 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		
МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		84
Тема 1	Общие сведения о ПУ производственными процессами в машиностроении	1
Тема 2	Классификация систем числового программного управления (ЧПУ)	1
Тема 3	Принципы наладки автоматизированного оборудования	1
Тема 4	Анализ технологичности деталей	1
Тема 5	Разработка технологического маршрута	2
Тема 6	Разработка технологических операций	4
Тема 7	Особенности обработки на токарных центрах с ЧПУ	2
Тема 8	Типовые схемы установки заготовок на токарных станках с ЧПУ	1
Тема 9	Классификация режущего инструмента	1
Тема 10	Подготовка к разработке управляющей программы (УП)	2
Тема 11	Документация для разработки УП	1
Тема 12	Система координат станка, детали и инструмента	1
Тема 13	Элементы траектории инструмента	4
Тема 14	Кодирование и запись УП. Структура УП и её формат.	4
Тема 15	Кодирование элементов управляющей программы	6
Тема 16	Программирование обработки для токарных станков с ЧПУ	8
Тема 17	Обработка неподвижным инструментом при вращающемся шпинделе	2
Тема 18	Обработка вращающимся инструментом с одновременным поворотом шпинделя	2
Тема 19	Обработка заготовки со стороны левого торца.	1
Тема 20	Обработка вала с помощью автоматического люнета и программируемой задней бабки	1
Тема 21	Рекомендуемые схемы обработки при равенстве суммарных припусков	2
Тема 22	Виды поправок на опорные точки конической поверхности	2
Тема 23	Нарезание резьбы резцом по схеме петля	2
Тема 24	Программирование обработки для фрезерных станков с ЧПУ	16
Тема 25	Программирование обработки для сверлильных станков с ЧПУ	4
Тема 26	Программирование обработки для многоцелевых станков с ЧПУ	4
Тема 27	Принципы автоматизации подготовки управляющих программ	4
Тема 28	Графическое и информационное обеспечение систем автоматизированного программирования	4
Тема 29	Промежуточная аттестация	2

УП Учебная практика		72
Тема 1	Вводное занятие. ТБ в механической мастерской. Электро- и пожаробезопасность. Ознакомление с учебной мастерской, организацией рабочего места, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений, режимом работы, с формами организации труда и правилами внутреннего распорядка	2
Тема 2	Устройство и обслуживание станков с ПУ	2
Тема 3	Основы программирования станков с ПУ	12
Тема 4	Подготовка инструмента	2
Тема 5	Основные операции: переходы для токарных станков с ЧПУ.	2
Тема 6	Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ.	2
Тема 7	Разработка операционной карты и составление эскиза на вал.	2
Тема 8	Разработка операционной карты и составление эскиза на коробку	4
Тема 9	Отработка навыков базирования заготовок	4
Тема 10	Способы и схемы закрепления приспособлений и заготовок в рабочей зоне станка с ЧПУ	4
Тема 11	Назначение режимов резания при обработке на станках с ЧПУ	6
Тема 12	Изучение конструкции и технических характеристик режущего инструмента, применяемого при обработке на токарных станках с ЧПУ	4
Тема 13	Назначение режимов резания для токарной обработки.	12
Тема 14	Назначение режимов резания для фрезерной обработки.	12
Тема 15	Назначение режимов резания для сверления и зенкерования.	2
Тема 16	Промежуточная аттестация	2
ПП Производственная практика		72
Тема 1	Прохождение общего инструктажа по технике безопасности и инструктажа на рабочем месте	2
Тема 2	Выполнение анализа исходных данных для проведения обработки простых металлических и неметаллических заготовок, деталей, изделий на металлорежущих станках	4
Тема 3	Ознакомление с системами автоматизированного управления на предприятии	6
Тема 4	Ознакомление со станками с ЧПУ применяемыми на предприятии и системами программирования	6
Тема 5	Подготовка управляющей программы для сверлильной операции на станке с ЧПУ	12
Тема 6	Подготовка управляющей программы для токарной операции на станке с ЧПУ	18
Тема 7	Подготовка управляющей программы для фрезерной операции на станке с ЧПУ	24
Тема 8	Промежуточная аттестация	2
Консультация		6
Квалификационный (демонстрационный) экзамен		6
Итого		288

6. Учебный план и календарный учебный график основной профессиональной программы профессионального обучения подготовки по профессии рабочих оператор станков с программным управлением

индекс	Наименование циклов, модулей, междисциплинарных курсов, дисциплин	Количество часов	Форма контроля
ОПОП	Общепрофессиональный и профессиональный циклы	288	
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		
ОП.01	Основы инженерной графики	12	зачет
	Промежуточная аттестация	2	
ОП.02	Материаловедение	12	зачет
	Промежуточная аттестация	2	
ОП.03	Программирование для автоматизированного оборудования	12	зачет
	Промежуточная аттестация	2	
ПМ.00	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ		
ПМ 01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		
МДК.01.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	84	дифференцированный зачет
	Промежуточная аттестация	2	
УП	Учебная практика	72	дифференцированный зачет
	Промежуточная аттестация	2	
ПП	Производственная практика	72	дифференцированный зачет
	Промежуточная аттестация	2	
	Консультация	6	
	Квалификационный экзамен	6	

Календарный учебный график

Программа обучения	Количество часов	Срок освоения программы	Учебная нагрузка
Подготовка рабочих, не имеющих профессий	288	8 недель	36 часов