

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ
СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

для профессии

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

форма обучения очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 г. №1555.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории _____

Е.В. Бочаров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение протокол № 1 от « 31 » августа 2020 г.

Председатель П(Ц)К _____ Е.В. Бочаров

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от « 31 » августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума _____

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____

А.В. Ляхов

Заведующий отделением _____

Д.Ю. Лунии

Методист _____

Г.В. Буровникова

Директор ООО «СнабМастер» _____

А.В. Куркина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана _____

15.01.32 Оператор станков с программным управлением _____
одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от « 02 » июля 2021 г., на заседании П(Ц)К от « 15 » августа 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____

Бочаров Е.В.
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана _____

одобренного педагогическим советом техникума протокол № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г., на заседании П(Ц)К от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель П(Ц)К _____

(подпись, Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
3. Условия реализации профессионального модуля	17
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	18
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	24

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 .

Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1555, примерной основной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденной 04.04.2017 г., регистрационный номер 15.01.32 - 170404. и рекомендаций социального партнера ООО «СнабМастер».

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.2.2.Перечень профессиональных компетенций

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования; – Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком; – Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; – 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;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 приемы отладки программного кода; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; – работать в режиме корректировки управляющей программы
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; – устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; – устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; – правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка – методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; – теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G–кода; – приемы программирования одной или более систем ЧПУ; – порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; – способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали; – приемы работы в CAD/CAM системах

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего 852 час, в том числе;

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 200 часов; самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;

учебной и производственной – 624 часа, в том числе:

учебная практика – 372 часов; производственная практика – 252 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Практическая подготовка	Обучение по МДК, в час.		Практики		
				всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная, часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПК 2.1, ПК 2.3, ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК11	Раздел 1. Разработка управляющих программ	282	250	150	36	128		4
ПК2.2, ОК2, ОК5, ОК9, ОК1	Раздел 2. Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	300	302	50	8	244		6
ПК 2.1 – ПК 2.3	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	252	252				252	
ПК 2.1 – ПК 2.3, ОК1, ОК3, ОК4, ОК7, ОК11	Промежуточная аттестация	18						
	Всего:	852	804	200	44	372	252	10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02.Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением

Наименование разделов и тем ПК (МДК)	Содержание учебного материала: лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Практическая подготовка
1	2		3	
Раздел 1. Разработка управляющих программ			300	250
МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением				
Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков, станков с программным управлением	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация и условные обозначения металлообрабатывающих станков		2
	2	Устройство, кинематические схемы и принцип работы станков. Классификация станков с программным управлением		2
Тема 1.2. Системы автоматического управления	Содержание учебного материала		24	
	1	История развития числового программного управления(ЧПУ). Классификация и основные виды систем ЧПУ с автоматизированным оборудованием.		2
	2	Сравнительный анализ универсального автоматизированного оборудования и оборудования с ЧПУ		2
	3	Геометрические основы работы на автоматизированном оборудовании. Типы систем координат автоматизированного оборудования. Системы координат и направления движения		2

		исполнительных органов оборудования с ЧПУ		
	4	Числовое программное управление автоматизированными системами. Движение и коррекция исполнительных органов и узлов автоматизированного оборудования.		2
	5	Функции устройств ЧПУ.		2
	6	Специализированные программные продукты для комплексной автоматизации подготовки производства		2
Тема 1.3. Режущие и измерительные инструменты	Содержание учебного материала		12	
	1	Углы, правила заточки и установки свёрл и резцов виды, назначение		2
	2	Материалы для изготовления режущих инструментов. Термообработка, заточка, доводка и установка режущего инструмента: правила, порядок выполнения		2
	3	Измерительный инструмент		2
Тема 1.4. Расчет режимов резания для операций с ЧПУ	Содержание учебного материала		12	
	1	Последовательность расчёта режимов резания для токарной операции с ЧПУ		2
	2	Последовательность расчёта режимов резания для сверлильной операции с ЧПУ		2
	3	Последовательность расчёта режимов резания для фрезерной операции с ЧПУ		2
	Практическое занятие			
	1	Расчет режимов резания для токарной операции с ЧПУ		2
	2	Расчет режимов резания для сверлильной операции с ЧПУ	2	2
3	Расчет режимов резания для фрезерной операции с ЧПУ	2	2	
Тема 1.5. Общие сведения о	Содержание учебного материала		6	
	1	Выбор заготовки, станочных приспособлений, режущих и		2

проектировании технологических процессов		вспомогательных инструментов		
	2	Определение числа установок, числа и последовательности переходов и рабочих ходов, расчет и выбор режимов обработки по справочникам.		2
	Практические занятия			
	1	Составление анализа исходных данных для разработки технологического процесса	2	2
	2	Проведение выбора действующего типового, группового технологического процесса или поиск аналога единичного ТП	2	2
	3	Проведение выбора исходной заготовки и методов ее изготовления	2	2
	4	Проведение выбора технологических баз	2	2
	5	Составление технологического маршрута обработки	2	2
	6	Разработка технологических операций	2	2
Тема 1.6 Основные сведения о программном управлении	Содержание учебного материала		6	
	1	Сущность автоматизированной подготовки управляющей программы (УП).		2
	2	Понятие «система автоматизированного программирования», уровни автоматизации подготовки УП.		2
	3	Виды Организация работы при ручном вводе программ.		2
Тема 1.6. Системы координат и системы счисления	Содержание учебного материала		4	
	1	Системы координат станка, детали и инструмента Обозначение осей координат рабочих органов станков с ЧПУ		2
Тема 1.7. Подготовка управляющей	Содержание учебного материала		8	
	1	Этапы подготовки управляющей программы.		2
	2	Способы и технические средства подготовки управляющих		2

программы		программ.			
	3	Процедуры составления управляющих программ.		2	
	4	Технологическая документация. Система координат станка, детали, инструмента		2	
Тема 1.8.	Содержание учебного материала		8		
Расчет элементов контура детали и траектории инструмента	1	Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка».		2	
	2	Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты		2	
Тема 1.9.	Содержание учебного материала		8		
	1	Понятие «Управляющая программа». Содержание и структура управляющей программ		2	
	2	Назначение и содержание формата кадра.		2	
	Практические занятия		2	2	
1. Освоение правил назначения и кодирования основных функций управляющих программ станков с ЧПУ					
Тема 1.10.	Содержание учебного материала		4		
	1. Программирование в ISOкодах.			2	
	2. Описание G иM кодов для программирования ЧПУ станков.			2	
	Практические занятия				
	1	Определение координат опорных точек контура детали.		2	2
	2	Построение схемы наладки		2	2
	3	Построение траектории инструмента		2	2
4	Составление карты подготовки информации		2	2	
Тема 1.11.	Содержание учебного материала		8		

Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ	1	Переходы токарной обработки. Зоны выработки материала.		2
	2	Типовые технологические схемы обработки зон выработки массива материала.		2
	3	Последовательность выполнения переходов токарной операции при обработке в патроне и центрах		2
	4	Технические характеристики токарного станка 16А20ФЗС39 с УЧПУ «Электроника НЦ- 31» Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ		2
	Практические занятия			
	1	Разработка и анализ управляющей программы обработки детали на токарном станке с ЧПУ	2	2
	2	Моделирование обработки с визуализацией процесса	2	2
	3	Постпроцессирование управляющей программы с контролем начальной и конечной части	2	2
	Тема 1.12	Содержание учебного материала:	2	2
	Операционная карта	1 Порядок заполнения операционной карты		
Тема 1.13.	Содержание учебного материала:	2	2	
Карта наладки станка	1 Порядок заполнения карты наладки станка			
	Практическое занятие	2	2	
	1 Заполнение карты наладки станка и инструмента			
Тема 1.14.	Содержание учебного материала:	2	2	
Карта наладки инструмента	1 Порядок заполнения карты наладки инструмента			
Тема 1.15.Расчётно-технологическая	Содержание учебного материала:	4		
	1 Порядок заполнения операционной расчётно-технологической карты		2	

карта	2	Контрольная работа. Порядок заполнения акта внедрения УП		2
Самостоятельная работа по разделу 1		Составить номенклатуру деталей по предложенным рабочим чертежам для обработки на станках с ЧПУ разных групп; Подготовить сообщение, презентацию по теме: «Роль справочной литературы при разработке УП»; Подготовить презентацию по теме: «Связь системы координат станка, детали, инструмента»; Произвести расчет опорных точек эквидистанты по предложенным рабочим чертежам деталей	4	8
Учебная практика		Разработка маршрутной технологии обработки различных деталей для станков с ЧПУ	128	128
Раздел 2		Автоматизация программирования станков с ЧПУ и CAD/CAM системы	552	302
Тема 2.1 Основы автоматизированного проектирования	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Системы автоматизированного проектирования; история возникновения; необходимость и преимущества применения; CAD/CAM/CAE системы; PLM системы - жизненный цикл изделия.		2
	2.	Использование систем CAD/CAM для получения управляющих программ в автоматическом режиме.		2
Тема 2.2 CAD системы	Содержание		8	
	1.	CAD-системы. Виды геометрического моделирования;		2
	2.	Функции твердотельного моделирования; пакеты геометрического моделирования и их функциональность;		2

	3.	Базовые геометрические объекты; обмен геометрическими данными автоматизация черчения		2
	4.	Возможности систем КОМПАС-3D.ADEM		2
Тема 2.3 САМ системы	Содержание		26	
	1.	САМ-системы. Основы процесса резания; архитектура станка с ЧПУ;		2
	2.	Виды современных станков с ЧПУ; структура управляющей программы;		2
	3.	Пакеты сам-систем и их функциональность;		2
	4.	Автоматизация написания управляющих программ для станков с ЧПУ.		2
	5.	Формирование технологических команд		2
	6.	Программирование обработки деталей на токарных станках с ЧПУ в ADEM		2
	7.	Последовательность разработки УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ (наружный контур)		2
	8.	Последовательность разработки УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ (внутренний контур)		2
	9.	Общие принципы создания конструктивных элементов		2
	10.	Конструктивный элемент «Торец», «Область».		2
	11.	Система координат КЭ. Стенка контура. Глубина по Z		2
	12.	Контур образующей (4X). Поверхность. CLData в системе координат КЭ. Система координат группы точек. Кривая. Геометрический элемент "Кривая» в переходе «Фрезеровать 3X» Контур детали		2
13	Технологический переходы	2		

	Практические занятия			
	1	Разработка УП обработки детали на токарном станке с ЧПУ	2	2
	2	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ (2,5X)	2	2
	3	Разработка УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ (3X)	2	2
	4	Разработка УП обработки детали на обрабатывающем центре (5X)	2	2
Тема 2.4. САЕ системы	Содержание		4	
	1.САЕ-системы. Классификация; возможности САЕ-систем;			2
	2. Пакеты САЕ и их функциональность; основы метода конечных элементов, алгоритм конечно-элементного анализа в САЕ-системах.			2
Самостоятельная работа по разделу 2	Составить УП на разных языках программирования для обработки заданной детали Заполнить технологическую документацию с применением CAD/CAM		6	8
Учебная практика	Виды работ: Разработка управляющей программы с применением систем CAD/CAM. Выполнение диалогового программирование с пульта управления станком		244	244
Производственная практика (по профилю специальности)	Виды работ Подготовка программ обработки деталей: - на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ; - на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента		252	252
Всего:			850	804

3. Условия реализации программы профессионального модуля

Кабинет технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, оснащенный оборудованием для демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках.

Лаборатории программного управления станками с ЧПУ

Мастерская металлообработки

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

Основные источники:

1. Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 260 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12512-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/456539>

2. Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012

Дополнительные источники:

1. Берлинер Э.М., Таратынов О.В. САПР в машиностроении М.: Форум, 2008

2. Кондаков А.И. САПР технологических процессов. М.: Академия, 2008

3. Коржов Н.П. Создание конструкторской документации средствами компьютерной графики. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2008

4. Новиков О.А. Автоматизация проектных работ в технологической подготовке машиностроительного производства. - М. : Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2007

5. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CAI.S/ИИИ. - М.: Академия, 2007

Интернет-ресурсы

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

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

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования	Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; приемы программирования одной или более систем ЧПУ;	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения 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;	Практические занятия
	Разработка управляющих программ с применением систем автоматического программирования	Практическая работа Виды работ на практике
ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы с	Знания: приемы работы в CAD/CAM системах	Тестирование Собеседование Экзамен
	Умения осуществлять написание управляющей	Практические

<p>применением систем CAD/CAM</p>	<p>программы в CAD/CAM 3 оси; осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси:</p>	<p>занятия</p>
	<p>Действия Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком</p>	<p>Знания порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали:</p> <p>Умения 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</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p> <p>Практические занятия</p>
	<p>Действия Выполнение диалогового программирования с пульта управления станком</p>	<p>Практическая работа Виды работ на практике</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата.</p>	<p>Практическая работа Ситуационные задания</p>

	своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	
	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Практические занятия Ситуационные задания
	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;	Тестирование Собеседование

	приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Экзамен
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования	Практическая работа Экспертное наблюдение проект
	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности	Практическая работа Экспертное наблюдение Деловая игра
	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Практические занятия Деловая игра
	Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы.	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды,	Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Практическая работа Экспертное наблюдение

ресурсосбережен ию, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 08Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональ ной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	Дескрипторы: сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры; поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 09Использовать информационные технологии в профессиональ ной деятельности	Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Практическая работа Экспертное наблюдение
	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.	Тестирование Собеседование Экзамен
ОК 10Пользоваться профессиональ ной документацией	Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы	Практическая работа Экспертное наблюдение

<p>на государственном и иностранном языке</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p>
	<p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>
<p>ОК 1 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Дескрипторы: определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; составлять бизнес план; презентовать бизнес-идею; определение источников финансирования; применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела</p>	<p>Практическая работа Экспертное наблюдение проект</p>
<p></p>	<p>Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p>	<p>Практические занятия Экспертное наблюдение Деловая игра</p>
<p></p>	<p>Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>	<p>Тестирование Собеседование Экзамен</p>

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
профессионального модуля
ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым
программным управлением**

Ведущий преподаватель: Е.В. Бочаров

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины
на 2021/2022 учебный год**

На основании приказа от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

1) в раздел 2.1 Структура и содержание профессионального модуля внесены часы практической подготовки (804 часа – стр. 8);

2) в раздел 2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением добавлено распределение часов практической подготовки (стр.9-16)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 10 от «15» мая 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____  Е.В. Бочаров