

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.06. Выполнение работ по одной или нескольким
профессиям рабочих, должностям служащих 16045 «Оператор
станков с программным управлением»**

(МДК.06.03 Технология металлообработки на металлорежущих станках с
программным управлением; МДК.06.04 Технологическая наладка металлорежущих
станков с программным управлением)
по программе подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.16 «Технология машиностроения»

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 «Технология машиностроения»

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик: _____ Сайфуллина Сария Галимулловна

Рекомендовано методическим советом протокол № 01 от «___» ____2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.06 Выполнение работ по одной или
нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:19149"Токарь»,16045
«Оператор станков с программным управлением»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением»и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа 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 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД1	«Выполнение работ по профессии 16045 Оператор станков с программным управлением»
ПК 6.1	Выполнять обработку деталей на токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных, копировальных станках
ПК 6.2	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления
ПК 6.3	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы
ПК 6.4	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением
ПК 6.5	Проверять качество обработки поверхности деталей

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт:	- 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;
знать:	-Стандарты ЕСКД и ЕСТД; -Физико - химические свойства конструкционных и инструментальных материалов; - Основные методы обработки металлов резанием; -Виды деталей и их поверхностей; -Виды режущего инструмента и область их применения; -Классификацию металлорежущих станков; -Назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков с ЧПУ; -Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ; -Способы базирования заготовок в приспособления; -Системы программного управления станками; -Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве; -Конструкцию приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров; ----- --Основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента; -Правила управления обслуживаемым оборудованием..
уметь:	-Читать конструкторскую и техническую документацию; -Определять режимы резания по справочнику и по паспорту станка; -Составлять технологический процесс обработки детали и изделий на станках с ЧПУ; -Выводить управляющую программу, заносить УП в память системы ЧПУ станка; -- --Производить корректировку и доработку УП на рабочем месте; -Управлять процессом обработки детали с пульта управления на станках с ЧПУ; ---- ---Выполнять обслуживание и подналадку станков с ЧПУ и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; -Устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособления и инструмента; -Выбирать средства измерения и проводить контроль качества обработанной детали в соответствии с требованиями технической

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 лично 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 06

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	108	54
Курсовая работа (проект)	-	
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	72	72
производственная	72	72
Консультация	10	-
Промежуточная аттестация	18	-
Всего	284	198

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 06

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды професси ональных компетен ций	Наименования разделов профессионального модуля	Вс его час ов	Учебная нагрузка обучающегося						
			Самостоятельная работа	Нагрузка во Взаимодействии с преподавателем			Производс твенная и учебная практик Всего часов	консультации	Промежуточная аттестация
				По учебным дисциплинам и МДК					
				Всего во взаимодействии с преподавателем	Теоретичес кое обучение	Лабораторныерабо ты и практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01-05; ОК09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10	Раздел 1. МДК.06.03 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением 3 семестр	74	2	64	30	34		2	6
ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01-05; ОК09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10	Раздел 2. МДК.06.04 Технологическая наладка металлорежущих станков с программным управлением 4 семестр	54	2	44	20	24		2	6
ПК 6.1- ПК 6.5 ОК 01-05; ОК09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10	Учебная (производственное обучение) практика 4 семестр	72					72		
ПК 6.1- ПК 6.5	Производственная практика	72					72		

ОК 01-05; ОК09 ЛР24ЛР4; ЛР7; ЛР10	4 семестр								
	Промежуточная аттестация Экзамен по модулю 4 семестр	12						6	6
	ВСЕГО	284	4	108	50	58	144	10	18

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: 19149 «ТОКАРЬ», «16045 «ОПЕРАТОР СТАНКОВ С 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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
ПМ.06.Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 16045 «Оператор станков с программным управлением»	Раздел 1.МДК06.03.Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением	74	
Раздел1. Металлорежущие станки с ЧПУ			
Тема1.1 Металлорежущие станки с программным управлением	Содержание Станки с программным управлением (токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные): назначение, виды, классификация, технические характеристики, функции, конструктивные особенности, кинематические схемы компоновка станков, КИП и автоматика. Особенности использования систем программного управления. Узлы и блоки станков с программным управлением: виды, назначение, устройство, размещение, конструкция, принцип работы основные мероприятия	2 2	ОК01-05, ОК09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.

	4.Ручноеимашинноепрограммирование:характеристика,процесс алгоритмизации. основные этапы, их содержание, последовательность, возможные ошибки. Машинная подготовка управляющих программ: основные правила, диалог«человек-ЭВМ», проверка правильности составления программы. Блочно-цикловой принцип построения управляющих программ : сущность. Стандартные циклы программного управления от ЭВМ: основные сведения. 5.Работа с управляющими программами(внесениекадров,исключениекадров,передачауправляющейпрограммы на станок с ЧПУ, коррекция): последовательность действий. Требования к современным САМ системам. Контроль управляющих программ: методы, средства, корректировка, редактирование, источники ошибок, порядок их устранения	2	
	Практическая работа		ОК01-05, ОК09
	Разработка управляющих программ для токарной обработки. Разработка расчётно–технологической карты (РТК) для заданной технологической операции	6	ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Разработкауправляющихпрограммдляфрезернойобработки.Разработкарасчётно–технологической карты (РТК) для заданной технологической операции	4	
	Работа со стойкой станка ЧПУ: знакомство с системой и запуск управляющих программ. Настройки системы. Отладка и корректировка управляющей программы на станке с ЧПУ. Отработка управляющей программы	4	
Раздел3.Технологияметаллообработкинаметаллорежущихстанкахспрограммнымуправлением.			
Тема3.1. Технологический процесс обработки деталей на станках с ЧПУ.	Содержание	18	
	1.Технологическая подготовка производства на станках с ЧПУ. Особенности проектирования операций для станков ЧПУ. Целесообразность назначения обработки деталейнастанкахсЧПУ.Обработкадеталейнастанкахспрограммнымуправлением: технологический процесс, основные операции, режимы, расчетно-технологическая карта. Порядок ведения наблюдений.	2	ОК01-05, ОК09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	2. Особенности назначения режимов резания для обработки на станках с ЧПУ.	2	
	3.Способы базирования заготовок. обработки поверхности на станках с ЧПУ.	2	
	4.Токарная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для		

	токарных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для токарной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на токарных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на токарных станках с ЧПУ. 5. Фрезерная обработка на станках с ЧПУ. Основные операции: переходы для фрезерных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для фрезерной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на фрезерных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на фрезерных станках с ЧПУ. 6. Сверлильные операции: переходы для сверлильных станков с ЧПУ. Правила составления технологической документации. Назначение режимов резания для сверлильной обработки. Основные виды элементов форм деталей, обрабатываемых на сверлильных станках с ЧПУ. Правила последовательности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Расчет режимов резания по формулам, справочникам при различных видах обработки на станках с ЧПУ.	2	
	Практическая работа		OK01-05, OK09
	Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей типа тела Вращения на токарном станке с ЧПУ.	4	ПК6.2-ПК6.5
	Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.	2	ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Разработка маршрутной и операционной технологии обработки деталей на обрабатывающем центре с ЧПУ.	2	
Раздел 4 Подналадка отдельных узлов механизмов в процессе работы			
Тема 4.1 Наладка станков и технологический процесс	Содержание	8	
	1. Подналадка станков с программным управлением: задачи, основные этапы, их содержание, последовательность выполнения, основные и вспомогательные операции, способы регулировки, порядок устранения мелких неполадок, контроль. Анализ работы станка: корректировка режимов обработки.	2	OK01-05, OK09
	2. Наладка токарных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при токарной обработке.	2	ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.

	3 .Наладка фрезерных станков с ЧПУ. Привязка инструмента к нулю детали при фрезерной обработке.	2	
	Практическая работа.		
	Выполнение работ по наладке станка с ЧПУ.	2	
Раздел5Проверкакачестваобработанныхдеталей			
Тема5.1 Методы контроля и мерительный инструмент, применяемый для контроля качества деталей	Содержание материала	4	ОК01-05, ОК09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Методы и контроль качества обработки деталей на станках с программным управлением. Контрольно-измерительные приборы, инструменты и приспособления: виды, назначение, применение.	2	
	Практическая работа.		
	Отработка методов контроля качества полученных деталей на станках с ЧПУ. Выполнение упражнения по проверке качества обработанной поверхности	2	
Самостоятельная работа обучающегося Тема: Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы Проектирование технологических процессов при использовании оборудования с ЧПУ Основные системы ЧПУ Sinumerik .Fanuc		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена 3 семестр		6	
Итого:		74	
Раздел 2. МДК06.04 Технологическая наладка металлорежущих станков с программному правлением		54	
Тема2.1.	Содержание	10	

Общие сведения о наладке станков с ПУ	1.Роль наладчика в современном производстве. 2.Общие понятия о наладке и настройке. Виды наладки. Назначение наладки, Технологическая последовательность. 3.Этапы наладки станков, их содержание, виды работ. Основные задачи по наладке станков с ЧПУ токарной группы. 4.Настройка и наладка станков с ЧПУ токарной группы.	2 2	OK01-05, OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Практическая работа		
	1. Составить последовательность наладки станка с ЧПУ токарной группы для обработки детали, заданной преподавателем. 2. Описание последовательности действий при подготовке станка к работе. 3.Описаниепоследовательности действий по обработке пробной детали	2 2 2	OK01-05, OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
Тема2.2 Основы программирования станков с ЧПУ	Содержание	8	
	1. Структура и содержание программы ЧПУ. Формат программы. 2. Имя программы, элементы языка программирования, кадры и структура кадра. G, M коды. 3. Модальные и немодальные коды. 4. Строка безопасности. Важность форматирования управляющей программы.	2	OK01-05, OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Практическая работа		
	1. Практическоезанятие№4Составлениеуправляющейпрограммыпоопорным точкам для детали заданной преподавателем. 2. Практическоезанятие№5ОтладкаипроверкауправляющихпрограммнаУЧПУ NC 201M.Проверка и корректировка УП. 3. Практическоезанятие№6Режимотображениятраектории движения Инструмента УЧПУ HAAS,FanucOi(2Li).	2 2 2	OK01-05, OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
Тема2.3 Геометрические программирования	Практическая работа	6	
	1. Определение опорных точек делали для токарной обработки наружной поверхности.	2	OK01-05,

для станков с ПУ токарной группы	2. Описание контура обработки детали в абсолютной и относительной системе координат на симуляторе учебной стойки DMGMORIA. 3. Создание управляющей программы, с помощью системы параметрического программирования.	2 2	OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
Тема2.4 Точность обработки на станках с ЧПУ	Содержание	8	
	1. АбсолютноеуказаниеразмераG90. 2.Относительное(инкрементное) указание размера G91. 3.Измерительныециклыустройств ЧПУ. 4.Корректорыинструмента,настройкаинструментана размер	2 2	OK01-05, OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Практическая работа		OK01-05, OK09
	1. Изучение и составление управляющей программы по опорным точкам для детали заданной преподавателем. 2. Создание файла корректоров для УЧПУ HAAS,FanucOi(2Li)	2 2	ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
Тема2.5 Технология наладки токарных станков с программным управлением	Содержание материала	8	
	1. Устройство и наладка токарного станка с ЧПУ. 2. Элементы управления станка с ЧПУ. Интерфейс станка с ЧПУ. 3. Технологическиевозможноститокарныхстанковспрограммнымуправлением. 4. Технологическая документация, режимы обработки на токарных станках с программным управлением. 5. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Методы наладки станков, под наладка станков, составление карты наладки,наладка на холостом ходу и в рабочем режиме. 6. Установка нуля программы на токарных станках с ЧПУ. 7. Ввод управляющей программы УЧПУ различных типов 8. Корректировка управляющей программы.	2 2 2	OK01-05, OK09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	Практическая работа	2	OK01-05,

	1. Технологическая последовательность выполнения различных видов обработки на токарных станках с ЧПУ. 2. Установка и запуск программы на токарных станках с ЧПУ.		ОК09 ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
Тема 2.6 Технология наладки фрезерных станков с программным управлением	Содержание	4	ОК01-05, ОК09
	1. Технологические возможности фрезерных станков с программным управлением. Режимы обработки на фрезерных станках с программным управлением	2	ПК6.2-ПК6.5 ЛР2; ЛР4; ЛР7; ЛР10.
	3. Установка и запуск программы на фрезерном станке, привязка инструмента. Настройка инструмента на размер. 4. Методы наладки фрезерных станков, наладка на холостом ходу и в рабочем режиме.	2	
Самостоятельная работа обучающегося Подготовка презентации по теме «Автоматизированная система технологической подготовки производства». Работа со справочником.		2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена 4 семестр		6	
		54	
Учебная практика Виды работ 8. Разборка и сборка отдельных механических узлов станков с программным управлением. 9. Замена и регулировка инструментальных блоков. 10. Ознакомление с работой узлов станка с программным управлением от задающей программы и в ручном режиме. 11. Ознакомление с наладкой станка на обработку новой детали. 12. Переналадка станка с программным управлением на обработку новой детали. 13. Наладка механических и электромеханических устройств станка с программным управлением на обработку определенной детали.		72	

14. Выявление и устранение неисправностей устройств станков с программным управлением. Ознакомление с порядком подготовки управляющих программ для станков с программным управлением. Зачет		
Производственная практика Виды работ 1. Управление токарным станком с ЧПУ, и его наладка согласно ТД 2. Безопасность труда и пожарная безопасность в производственных мастерских. Правила техники безопасности при работе на станках с ЧПУ. 3. Организация обслуживания рабочего места в соответствии с ТБ 4. Порядок запуска. Управление станком стойка ЧПУ 5. Сборка и установка режущего инструмента. 6. Наладка универсальных и специальных приспособлений. Наладка станка «Метод-касания». Наладка станка «Метод-измерение вне станка». 7. Токарная обработка на станках с ЧПУ со стойки 8. Обработка наружных и торцевых поверхностей. 9. Обработка отверстий и нарезание резьбы. Обработка внутренних поверхностей деталей. 10. Обработка наружных канавок и отрезка деталей. Отработка и корректировка управляющей программы. Контроль качества изготовления детали согласно ТД. 11. Токарная обработка на станках с ЧПУ в CAD/CAM и системах согласно ТД 12. Обработка торца, контура и сверление 13. Обработка резьбы. Динамическая обработка. 14. Обработка канавок и отрезка детали. 15. Отработка и корректировка готовой управляющей программы Дифференцированный зачет	72	
Промежуточная аттестация экзамен по модулю 4 семестр	6	
Консультация	6	
Экзамен	6	
	284	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ .06

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 источники:

1. Ермолаев В.В. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений СПО, 2019
2. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для студентов учреждений СПО, 2019
3. 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.
4. Вереина, Л. И. Металлообрабатывающие станки : учебник / Л.И. Вереина. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 440 с. — (Среднее профессиональное образование).
5. Харченко, А. О. Металлообрабатывающие станки и оборудование машиностроительных производств : учебное пособие / А.О. Харченко. — 2-е изд. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование).

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 284 часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению профессионального модуля. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 19149 «Токарь», 16045 «Оператор станков с программным управлением» является изучение теоретического материала междисциплинарного курса МДК.06.03 Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением; МДК.06.04 Технологическая наладка металлорежущих станков с программным управлением. Прохождение учебной и производственной практики для получения первичных профессиональных навыков по каждому из основных видов профессиональной деятельности. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 19149 «Токарь», 16045 «Оператор станков с программным управлением».

3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной программы по основному виду профессиональной деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих 19149 «Токарь», 16045 «Оператор станков с программным управлением», должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное образование или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла.

Мастера должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. 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 ПМ 06.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 6.2. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.	-организация рабочего места в соответствии с нормативными документами; -заточка режущих инструментов в соответствии с технологической картой; -обработка изделий, различных по сложности; -подбор режимов резания согласно паспорту станка и технологическому процессу; -соблюдение правил безопасности труда;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Оценка защиты отчётов по практическим занятиям. Оценка выполнения тестовых заданий Дифференцированный зачет
ПК6.3.Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы	-подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы в соответствии с выходными данными; -настройка коробки скоростей и коробки подач согласно технологическому процессу	
ПК6.4. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением	-Знания устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки; -наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента. -Умения выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку	

	станка в соответствии с заданием	
ПК 6.5.Проверять качество обработки поверхности деталей	- подбор измерительных инструментов в соответствии с чертежом	

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 занятиях при выполнении работ по производственной практике. Изготовление полезной продукции по заказам предприятия, интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения модуля.
ОК 2.Использовать современные средства поиска анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- осуществляет поиск и анализ необходимой информации для подготовки рефератов, докладов; использует электронные и интернет-ресурсы;	

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 Исполнительность и 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 личностные результаты)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном	- сознательное отношение к труду, проявление трудовой активности - добросовестность и ответственность за результат учебной деятельности - демонстрация интереса к будущей профессии	- беседы - обсуждения - конкурсы - уроки-игры - участие в профориентационной работе

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 личностной профессионального 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