

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»  
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель Кыштымского  
филиала ГБПОУ «ЮУГК»  
\_\_\_\_\_ М.Л.Еремина  
«07» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 Технологическое оборудование**

по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

*Квалификация - техник - технолог*

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения; укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Технология машиностроения.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж» Кыштымский филиал

Разработчик – Н.А. Екимов, преподаватель проф.дисциплин

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ТС и М»

Председатель ПЦК - Базурова М.В

Протокол №10 от 05.06.2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального образовательного стандарта и примерной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения укрупненная группа специальности 15.00.00 Машиностроение **Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	- читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	- классификацию обозначения металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройства, принципы работы, наладку и технологические возможности станков, в т.ч. с числовым программным управлением; - назначение, область применения, устройство технологической возможности работа технических комплексов, гибких производственных модулей

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>114</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>88</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы и практические занятия	48
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Раздел 1. Основные понятия о металлорежущих станках.</b>	<b>10/10</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о металлорежущих станках.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Классификация металлорежущих станков: по виду выполняемых работ, по массе, по степени точности, специализации и автоматизации. 1. Условное обозначение станков. 2. Кинематические пары, цепи; передаточные отношения. Условные обозначения. Приводы и движения в металлорежущих станках. Механизмы приводов металлорежущих станков.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Кинематический расчет коробок скоростей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 1.2. Общие сведения о станках с программным управлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Основные понятия о станках с программным управлением и их классификация. Краткая история создания станков с ПУ. Назначение и основные преимущества станков с ПУ. Кодирование информации в станках с ПУ		
	<b>Практические занятия:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

	<b>Раздел 2. Металлорежущие станки</b>	<b>68/58</b>	
<b>Тема 2.1 Станки сверлильно-расточной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Общие сведения о сверлильных и расточных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Виды выполняемых работ на горизонтально-, координатно-, алмазно-расточных станках. 2. Вертикально- и радиально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Назначение, классификация и конструктивные особенности сверлильных и расточных станков с ПУ. Вертикально-сверлильный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Горизонтально-расточной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Координатный вертикальный станок с ЧПУ. Координатно-расточной станок с ЧПУ. Перспективы развития сверлильных и расточных станков с ЧПУ.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Наблюдение за работой основных механизмов сверлильного станка Изучение устройства, наладка станка на обработку заданной детали		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.2 Фрезерные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Общие сведения о фрезерных станках. Назначение, классификация, виды выполняемых работ на фрезерных станках. Универсальный консольно-фрезерный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Вертикально-фрезерный станок. Назначение и типы делительных головок. Виды деления. Настройка УДГ на деление окружности. Назначение, классификация и конструктивные особенности фрезерных станков с ЧПУ. Вертикально- фрезерный станок с револьверной головкой и с ЧПУ, вертикально- фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ, фрезерно-расточной станок с продольным столом и с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, конструктивные особенности станка.		

	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса обработки заданной детали Расчет настройки делительной головки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.3 Токарные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Назначение и классификация токарных станков. Технологические возможности токарных станков. Основные механизмы токарно-винторезных станков, их назначение и устройство, наладка, движения резания и подачи. Наладка на нарезание различных резьб и на точение конусов. 2. Токарно-затыловочный станок, его назначение, основные узлы, принцип работы и настройку на затылование дисковых, цилиндрических и червячных фрез. Затылование различного инструмента, его необходимость; схема и движения при затыловании. 3. Карусельные станки: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, классификация, устройство и наладка карусельных станков. Токарно-револьверные станки: назначение, классификация, область применения и виды выполняемых работ. Токарные полуавтоматы и автоматы: одношпиндельные и многошпиндельные		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Наладка станка на обработку заданной детали		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.4 Токарные станки с ПУ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Общие сведения о токарных станках с программным управлением. Назначение, классификация, виды выполняемых работ. Конструктивные особенности токарных станков с программным управлением. Токарный патронно-центровой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы и движения в станке, система координат и устройство ЧПУ. 2. Токарный станок с оперативной системой управления: назначение, техническая характеристика станка, оперативная система управления станком и кинематика станка. 3. Токарно-карусельный одностоечный станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения, кинематика и устройство ЧПУ.		



	4.Токарный центровой полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке, кинематика станка.		
	5.Токарный патронный вертикальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, кинематика станка		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Наладка станка на обработку заданной детали.		
<b>Тема 2.5 Многоцелевые станки с ЧПУ</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>-</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1.Основные сведения о многоцелевых станках: назначение, компоновка станков, точностные характеристики, технологические возможности , системы ЧПУ. Особенности конструкции привода главного движения и привода подач. Механизмы автоматической смены инструмента. Типы и конструкции инструментальных магазинов. Способы кодирования инструментов. Схемы работы автооператоров.		
	2.Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ: назначение, особенности конструкции, схемы смены инструментов. Многоцелевой токарный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, система координат, используемое устройство ЧПУ.		
	3.Вертикальный сверлильно-фрезерно-расточной полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, компоновка, движения в станке и кинематика станка. Отсечно-измерительная система и устройство автоматической смены инструмента.		
<b>Тема 2.6 Станки строгально-протяжной группы</b>	4.Горизонтальный многоцелевой станок с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, устройство ЧПУ, движения в станке и кинематика станка Автоматическая смена инструмента. Перспективы развития многоцелевых станков.		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>-</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1.Общие сведения о строгальных и протяжных станках. Двухстоечный продольно-строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы и движения в станке.		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	2.Поперечно- строгальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке и кинематика станка		

	3.Долбежный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке. Принцип работы станка. Основные сведения о протяжных станках. Горизонтально-протяжной станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, принцип работы.		
	<b>Практические занятия:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.7</b> <b>Шлифовальные и доводочные станки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1.Общие сведения о шлифовальных станках и станках с ПУ. Назначение, область применения и классификация и технологические возможности шлифовальных станков и станков с ПУ. Методы шлифования и схемы базирования деталей. Схемы движения в шлифовальных станках. Бесцентрово-шлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Круглошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.		
	2.Круглошлифовальный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка. Внутршлифовальный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика станка.		
	3.Плоскошлифовальные станки, их классификация. Плоскошлифовальный станок: назначение, техническая характеристика, основные механизмы, движения в станке, кинематика, гидравлическая схема и наладка станка. Станки для финишной обработки: притирочные, хонинговальные и суперфинишные; их назначение, принцип работы, схемы движений, устройство		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Наладка станка на обработку заданной детали		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 2.8</b> <b>Зубообрабатывающие станки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	1.Классификация зубообрабатывающих станков, технологические возможности. Методы нарезания зубчатых колёс и реек. Зубодолбежный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, кинематика. Наладка станка на обработку прямозубых и косозубых колес.		
	2.Зубофрезерный полуавтомат: назначение, техническая характеристика, основные механизмы станка, движения в станке, Наладка станка на нарезание прямозубых и косозубых и червячных колес.		
	3.Зубострогальный станок: назначение, техническая характеристика, основные		

	механизмы, движения в станке, принцип работы и кинематика станка. Зубоотделочные станки: зубошвинговальные, зубошлифовальные, зубопритирочные и зубохонинговальные. Накатывание зубьев. 4.Зубофрезерный полуавтомат с ЧПУ: назначение, техническая характеристика, устройство ЧПУ, основные механизмы, принцип работы, движения в станке и кинематика. Назначение и область применения зубообрабатывающих станков с ЧПУ.		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	<b>Практические занятия:</b>	<b>12</b>	
	Расчет настройки зубообрабатывающих станков: зубодолбежного на нарезание прямозубого колеса Расчет настройки зубообрабатывающих станков: зубофрезерного на нарезание прямозубого, косозубого и червячного колеса Расчет настройки зубообрабатывающих станков: зубострогального на нарезание прямозубого конического колеса		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>-</b>	
	<b>Раздел 3. Станки физико-химической обработки и агрегатные станки</b>	<b>2/2</b>	
<b>Тема 3.1 Станки физико-химической обработки и агрегатные станки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Электроэрозионные и электрохимические станки. Ультразвуковые станки, установки для светолучевой и электронно-лучевой обработки. Оборудование для лазерной и плазменной обработки 2. Назначение и область применения агрегатных станков. Принцип агрегатирования станков. Основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками. Стандартные и унифицированные механизмы агрегатных станков, компоновочные схемы. Перспективы развития агрегатных станков с ЧПУ.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>-</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>-</b>	
	<b>Раздел 4. Промышленные роботы</b>	<b>8/8</b>	
<b>Тема 4.1 Промышленные роботы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Промышленные роботы (ПР): основные понятия и определения. Захватные устройства ПР Робототехнические комплексы (РТК), гибкие производственные модули (ГПМ), гибкие производственные системы (ГПС)		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	

	Изучение работы ГПМ для изготовления детали типа «Вал»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Тема 4.2 Автоматические линии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Автоматические линии, понятие, назначение, структуры. Конструкции и оборудование автоматических линий		
	<b>Практические занятия:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
	<b>Раздел 5. Эксплуатация технологического оборудования</b>	<b>8/8</b>	
<b>Тема 5.1 Эксплуатация технологического оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	1. Средства и способы транспортировки станков. Общие правила установки станков в цехе, способы крепления на фундамент. Цель и задачи паспортизации. Составные части паспорта станка. Методика снятия и правила составления кинематических схем станка.		
	2. Приемочные испытания металлорежущих станков на холостом ходу и под нагрузкой. Проверка станков на геометрическую точность и точность по обработанной детали. Общие сведения: устройство помещений, установка оснований и монтаж станков с ЧПУ. Испытания станков с ЧПУ. Техническое обслуживание и смазка станков с ЧПУ		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Проверка станков на геометрическую точность и точность по обработанной детали		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>экзамен</b>	
<b>Всего</b>		<b>96</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Технологического оборудования», оснащенный оборудованием: посадочными местами по количеству обучающихся; рабочим местом преподавателя, доской учебной, дидактическими пособиями; программным обеспечением; АРМ преподавателя.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода : учебное пособие для спо / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45649-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277067> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки : учебное пособие для спо / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 220 с. — ISBN 978-5-507-45504-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271250> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пашков, Е. В. Следящие приводы промышленного технологического оборудования : учебное пособие для спо / Е. В. Пашков, В. А. Крамарь, А. А. Кабанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153681> (дата обращения: 13.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева ; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-7806-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180776> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Завистовский, С. Э. Технологическое оборудование машиностроительного производства : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : РИПО, 2019. — 351 с. — ISBN 978-985-503-849-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132004> (дата обращения: 08.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения<sup>2</sup></i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - классификацию обозначения металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройства, принципы работы, наладку и технологические возможности станков, в т.ч. с числовым программным управлением; - назначение, область применения, устройство технологической возможности робота технических комплексов, гибких производственных модулей	Демонстрирует владение обозначения металлорежущих станков. Демонстрирует владение устройства и назначение, принцип работы, наладку металлорежущих станков.	Тестирование Оценка решений задач Оценка практических работ Экзамен
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> - читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Решает задачи по темам курса	