

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

Организация-разработчик: ГБРОУ «Курганский промышленный техникум»

Разработчик: Грибанов М.Г., преподаватель ГБПОУ КПТ

Рассмотрено на заседании МО преподавателей и мастеров п/о профессионального цикла, протокол № 3 от 23.11.2017 г.

© ГБПОУ КПТ  
© Грибанов М.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 12 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, по специальности среднего профессионального образования 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать кинематические схемы;
- осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса;

**знать:**

- классификацию и обозначения металлорежущих станков;
- назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ);
- назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **124** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося- **110** часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>124</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
в том числе:	
практические занятия	32
Консультации	6
Промежуточная аттестация	8
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Введение</b>	1.	Задачи и содержание дисциплины: связь с другими дисциплинами; история развития станкостроения в России.	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Классификация металлообрабатывающих станков: классификация станков по виду выполняемых работ и применяемого режущего инструмента, по степени специализации, конструктивным признакам, количеству рабочих органов, степени автоматизации, классу точности, массе и другим признакам; нумерация серийных и специальных станков	1	1
	2	Классификация движений в станках: основные и вспомогательные движения	1	1
<b>Тема 1.2 Цикловое программное управление станками</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Цикловое программное управление станками: назначение и область применения систем циклового программного управления, их функциональная схема.	1	1
	2.	Устройство задания и ввода программы.	1	2
<b>Тема 1.3 Числовое программное управление для автоматизированного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1-2	Числовое программное управление для автоматизированного оборудования: сущность числового программного управления (ЧПУ); основные сведения об устройствах ЧПУ.	2	1
	3-4	Классификация устройств ЧПУ: позиционные, контурные и универсальные устройства ЧПУ; шифры устройств ЧПУ и станков с ЧПУ: оси координат в станках с ЧПУ; кодирование управляющих программ для станков с ЧПУ.	2	1
<b>Тема 1.4 Технико-экономические показатели технологического оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1-2	Технико-экономические показатели технологического оборудования: эффективность, производительность, надежность, точность, гибкость; методы повышения надежности и точности технологического оборудования	2	1
<b>Раздел 2 Типовые механизмы металлообрабатывающих станков</b>			<b>17</b>	

<b>Тема 2.1</b> <b>Базовые детали станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1-2	Базовые детали станков: станины, стойки, столы, поперечины; типовые конструкции; материал; термообработка; суппорты	1	2
	3-4	Направляющие скольжения и качения: методы регулирования зазоров в направляющих, смазка и защита; гидро- и аэростатические направляющие	1	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Передачи, применяемые в станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Передачи, применяемые в станках: передачи для вращательного движения; ременные, зубчатые и червячные.	1	2
	2.	Передачи для поступательного движения: винтовые пары скольжения и качения, реечные, кривошипно-шатунные, кулисные и кулачковые; передачи для периодических движений: храповые и мальтийские.	1	2
<b>Тема 2.3</b> <b>Муфты и тормозные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Муфты, применяемые в станках: кулачковые, зубчатые, фрикционные, электромагнитные, обгонные, предохранительные.	1	2
	2.	Тормозные устройства: ленточные, колодочные, многодисковые фрикционные.	1	2
<b>Тема 2.4</b> <b>Реверсивные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1-2	Реверсивные механизмы: назначение и разновидности реверсивных механизмов с коническими и цилиндрическими зубчатыми колесами, с составным зубчатым колесом.	2	2 2
<b>Тема 2.5</b> <b>Коробки скоростей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1-2	Коробки скоростей: типы коробок скоростей, их назначение, способы переключения передач; коробки скоростей с приводом от электродвигателей бесступенчатого регулирования: графики частот вращения шпинделей.	1	1
	3-4	Шпиндельные механизмы: назначение, требования к ним, конструкции: опоры шпинделей: качения, скольжения, гидро- и аэродинамические; способы регулирования опор шпинделей; механизмы управления коробок скоростей; системы смазки	1	
	<b>Практическое занятие 1</b> Составление с натуры кинематической схемы коробки скоростей.		2	3
	<b>Практическое занятие 2</b> Построение графика частоты вращения шпинделя.		2	
<b>Тема 2.6</b> <b>Коробки передач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1-2	Коробки передач: типы коробок передач, их назначение, способы переключения передач.	2	2
	3-4	Механизмы, применяемые в приводах передач: сменные шестерни, множительные устройства, дифференциалы и планетарные механизмы; приводы передач с бесступенчатым регулированием; графики передач рабочих органов станков	1	2
<b>Раздел 3 Металлорежущие станки</b>			<b>58</b>	

<b>Тема 3.1</b> <b>Станки токарной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1-2	Станки токарной группы: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности; размерный параметрический ряд универсальных токарно-винторезных станков	2	2
	<b>Практическое занятие 3</b> Осуществление рационального выбора технологического оборудования для нарезания резьб резцом		2	3 3
	<b>Практическое занятие 4</b> Осуществление рационального выбора технологического оборудования для обработки конусов разными методами		2	
	<b>Практическое занятие 5</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы токарного станка с ЧПУ.		2	
	<b>Практическое занятие 6</b> Выполнение технологического процесса по обработке детали в автоматическом режиме.		2	
<b>Тема 3.2</b> <b>Станки сверлильно-расточной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1-2	Станки сверлильно-расточной группы: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности; классификация сверлильных станков: общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках.	2	2
	3-4	Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2С132Ф2И, 2С150ПМФ4: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности	2	2
	5-6	Станки расточной группы: назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов; типаж расточных станков, их возможности.	2	2
	<b>Практическое занятие 7</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы станка сверлильно-расточной группы, наладка станка на обработку детали.		2	
<b>Тема 3.3</b> <b>Фрезерные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1-2	Фрезерные станки: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности.	2	1
	3-4	Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа 6Т82: назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика.	2	2
	<b>Практическое занятие 8</b> Чтение кинематических схем		2	2
	<b>Практическое занятие 9</b> Осуществление рационального выбора технологического оборудования для обработки детали на		2	



	фрезерном станке в автоматическом режиме			
<b>Тема 3.4 Резьбообра- тывающие станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1-2	Резьбообрабатывающие станки, работающие дисковой и резьбовыми фрезами: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности	2	2
	3-4	Резьбообрабатывающий станок, работающий вихревой головкой: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности	2	2
	5-6	Резьбошлифовальный станок типа 5К822В: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности ;основные узлы	2	2
<b>Тема 3.5 Станки стро- гально- протяжной группы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1-2	Станки строгально-протяжной группы: строгальные станки; назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности назначение, работы, выполняемые на строгальных станках; протяжные станки: назначение, основные узлы, принцип работы горизонтально-протяжного и вертикально-протяжного станков; протяжные станки непрерывного действия.	2	2
<b>Тема 3.6 Шлифовальные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1-2	Шлифовальные станки: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности; типаж шлифовальных станков; круглошлифовальные станки типа 3М151 и с ЧПУ типа 3М151Ф2; назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика и гидросхема станков; бесцентрошлифовальные станки: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности назначение, основные узлы, принцип работы.	2	2
	<b>Практическое занятие 10</b> Осуществление рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса на шлифовальном станке.		2	3
<b>Тема 3.7 Зубообрабаты- вающие станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1-2	Зубообрабатывающие станки: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности зубообрабатывающих станков; зубодолбежный станок типа 5А140П; назначение, основные механизмы и наладка станка.	2	2
	3-4	Зубофрезерный станок типа 5М32: назначение, основные узлы, принцип работы при нарезании цилиндрических и червячных зубчатых колес, настройка кинематических цепей.	2	2
	<b>Практическое занятие 11</b> Чтение кинематических схем		2	3
	<b>Практическое занятие 12</b> Осуществление рационального выбора технологического оборудования для обработки цилиндрического косозубого колеса.		2	3

<b>Тема 3.8</b> <b>Станки с числовым программным управлением (ЧПУ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1-2	Станки с числовым программным управлением: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности; многоцелевые станки; общие сведения о многоцелевых станках; назначение, компоновка, системы координат; используемые устройства ЧПУ.	2	2
	3-4	Механизмы автоматической смены инструментов: разновидности инструментальных магазинов и манипуляторов; накопители заготовок.	2	2
<b>Практическое занятие 13</b> Ознакомление с устройством, управлением и режимами работы многоцелевого станка с ЧПУ.			4	3
<b>Тема 3.9</b> <b>Агрегатные станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1-2	Агрегатные станки: назначение, область применения, устройство, принципы работы, наладка и технологические возможности агрегатных станков; принцип агрегатирования станков; основные преимущества агрегатных станков по сравнению со специальными станками	2	2
	3-4	Унифицированные механизмы агрегатных станков: компоновочные схемы; силовые головки; силовые и поворотные столы	2	2
<b>Раздел 4. Автоматизированное производство</b>			<b>18</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Автоматические линии станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1-2	Автоматические линии станков: определение, назначение, возможности, область применения станочных автоматических линий; классификация; компоновочные схемы.	2	2
	3-4	Оборудование автоматических станочных линий: транспортные устройства; накопители заготовок; поворотные механизмы; фиксирующие и зажимные устройства; контрольно-измерительные инструменты на автоматических линиях станков	2	2
	5-6	Системы управления автоматическими линиями для обработки корпусных деталей, валов, подшипников	2	2
<b>Тема 4.2</b> <b>Гибкие производственные модули (ГПМ)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1-2	Гибкие производственные модули: назначение, область применения, устройство, технологические возможности и классификация ГПМ; состав оборудования ГПМ; виды компоновок; принцип работы; примеры исполнения.	2	
	3-4	ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей типа ИС500ПМ1Ф4, ИС800ПМ1Ф4.	2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Гибкие производственные системы (ГПС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1-2	Гибкие производственные системы (ГПС): назначение, область применения, классификация ГПС; технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС.	2	
	3-4	Транспортные и складские накопительные устройства ГПС: системы управления контроля работы ГПС; перспективы развития и применения ГПС.	2	

	5-6	Гибкие автоматизированные участки (ГАУ): назначение, область применения, устройство, технологические возможности и классификация ГПМ; состав оборудования ГПМ; виды компоновок; принцип работы; примеры исполнения.	2	
<b>Тема 4.4 Роботизированные технологические комплексы (РТК)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1-2	Роботизированные технологические комплексы (РТК): назначение, область применения, устройство, технологические возможности и классификация (РТК); состав оборудования(РТК); виды компоновок; принцип работы; примеры исполнения	2	
<b>Раздел 5. Подготовка металлообрабатывающих станков к эксплуатации</b>			<b>10</b>	
<b>Тема 5.1 Транспортировка и установка станков на фундамент</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1-2	Способы транспортировки станков: основные правила расстановки станков; способы крепления станков на фундаментах; требования к фундаментам и помещениям в зависимости от класса точности станков; техника безопасности при транспортировке станков.	2	
<b>Тема 5.2 Испытания металлообрабатывающих станков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1-2	Показатели технического уровня и надежности технологического оборудования: основные требования при первоначальном пуске станков.	2	
	3-4	Испытания металлообрабатывающих станков: проверка станка на холостом ходу, в работе под нагрузкой: проверка геометрической точности и жесткости по ГОСТу; испытание станков на виброустойчивость и шум; диагностика оборудования; метрологическое и инструментальное обеспечение	2	
	<b>Практическое занятие 14</b> Проверка станка на геометрическую точность.		4	
Промежуточная аттестация			<b>8</b>	
Консультации			<b>6</b>	
Экзамен				
<b>Всего</b>			<b>124</b>	

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Технологическое оборудование и оснастка»

##### ***Оборудование учебной лаборатории:***

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Оборудование машиностроительного производства»

##### ***Технические средства обучения:***

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### ***Основные источники:***

1. Брюханов, В.Н. Автоматизация производства. / В.Н. Брюханов, В.П. Вороненко, А.Г.Схиртладзе. - М.: Высшая школа, 2008.
2. Брюханов, В.Н. Машиностроительное производство. / В.Н. Брюханов - М.: Высшая школа, 2008.
3. Виноградов, В.С. Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки. / В.С. Виноградов . - М: Высшая школа, 2009.
4. Козырев, Ю.Г. Промышленные роботы: Справочник. / Ю.Г. Козырев - М.: Машиностроение, 2009.
5. Локиева, С.Е. Станки с программным управлением. - / С.Е. Локиева. - М.: Машиностроение, 2010.
6. Роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы в машиностроении / Под ред. Ю.М. Соломенцева. - М.: Машиностроение, 2009.
7. Сварка и резка материала / Под ред. Ю.В.Казакова. - М.: Высшая школа, 2008.
8. Чернышев, Г.Г. Сварочное дело. / Г.Г. Чернышев. - М.: Высшая школа, 2009.
9. Чернов, Н.Н. Металлорежущие станки. / Н.Н. Чернов. - М.: Машиностроение, 2010.

***Дополнительные источники:***

1. Кузнечно-прессовое оборудование: Номенклатурный каталог. - М.: ВНИИ-ТЭМР, 1989.
2. Маликов, О.Б. Склады гибких автоматических производств. / О.Б. Маликов.- Л.: Машиностроение, 1986.
3. Металлорежущие станки: Номенклатурный каталог. - М.: ВНИИТЭМР, 1991.
4. Подъемно-транспортные машины: Атлас конструкций / Под ред. проф., д.т.н. М.П. Александрова, Решетова. - М.: Машиностроение, 1973.
5. Роботизированные комплексы: Каталог. - М.: ВНИИТЭМР, 1985.
6. Справочник по кранам / Под ред. А.И.Дукельского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1971 - 1973. - Т.1 - 2.

***Интернет-ресурсы:***

1. Сайт «Клуб студентов “Технарь”» [Электронный ресурс] [http://c-stud.ru/work\\_html/](http://c-stud.ru/work_html/)
2. Учебник «Оборудование машиностроительных предприятий» [Электронный ресурс] <http://window.edu.ru/library/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
- читать кинематические схемы; - осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса	Отчет по практическим и лабораторным работам
<b>Знания:</b>	
- классификацию и обозначения металлорежущих станков; - назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); - назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)	Защита реферата, тестирование, устный опрос, анализ выполнения домашнего задания, фронтальный опрос.