

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.17 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**  
**И ПРОИЗВОДСТВ**

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

2014

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.08 Технологии машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Курганский промышленный техникум»

Разработчик:

Слесаренко И.А., преподаватель ГБПОУ КПТ

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о, протокол № 8 от 23.04.2014г.

© ГБПОУ КПТ

© Слесаренко И.А.

## **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	15

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Автоматизация технологических процессов и производств

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для вариативной части основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.08 Технология машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина общепрофессиональная, входит в профессиональный цикл (вариативная часть)

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

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

- разрабатывать технологические процессы с использованием программы автоматизации технологических процессов;
- составлять технологическую карту маршрута с использованием программы автоматизации технологических процессов;
- строить чертежи технических деталей в системе «Компас»;

**знать:**

- основные понятия технологических процессов и их классификация;
- методику и порядок построения типовых схем автоматизации технологических процессов;
- основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **94** часа,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **54** часа;
- самостоятельной работы обучающегося- **40** 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>94</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
2. Составление схем	10
3. Подготовка сообщений	3
4. Разработка таблиц	9
5. Составление спецификаций и технологических карт	6
6. Расчеты	2
7. Создание презентаций	2
8. Построение чертежей	8
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.17 Автоматизация технологических процессов и производств

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>Раздел 1. Автоматизация технологических процессов в сфере профессиональной деятельности</b>			<b>22</b>	
<b>Тема 1.1. Автоматизация технологических процессов в машиностроении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	Автоматизация технологических процессов в машиностроении: основные понятия технологических процессов и их классификация; основные определения, виды систем автоматического управления в машиностроении.	1	1
	2.	Характер протекания технологических процессов в системе: параметры процесса; требования к технологическим процессам управления.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить таблицу классификации типов технологических процессов.		2	
<b>Тема 1.2. Управляющая система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1.	Управляющая система: определение управляющей системы; классификация автоматических устройств, входящих в управляющую систему; классификация систем управления: замкнутые, разомкнутые, комбинированные; критерий эффективности и цель управления.	1	2
	<b>Практическое занятие 1</b> Создание схемы управления, параметров регулирования, контроля, сигнализации.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить таблицу классификации систем управления. Подготовить сообщение об управляющей системе автоматизации технологических процессов в машиностроении.		2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.3. Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации</b>	1.	Изучение ГОСТа 21404-85 «Автоматизация технологических процессов»: условные обозначения приборов и средств автоматизации.	1	1
	2.	Порядок построения типовых схем автоматизации технологических процессов: измерительных комплектов давления, расхода, уровня, температуры и состава вещества; одноконтурные системы регулирования параметров.	1	2
	<b>Практическое занятие 2</b> Построение схемы автоматизации измерительных, регулируемых, сигнализируемых комплектов		2	3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Составить спецификацию на средства автоматизации.		
<b>Тема 1.4. Методику построения типовых схем автоматизации технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. Методику построения типовых схем автоматизации технологических процессов: общие правила построения схем автоматизации; изображение технологического оборудования и коммуникаций; позиционное обозначение приборов и средств автоматизации; требования к оформлению, примеры выполнения схем автоматизации.	1	2
	<b>Практическое занятие 3</b> Построение схем автоматизации с использованием правил выполнения схем средствами автоматизации.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработать функциональные схемы автоматизации машиностроительного производства	4	
<b>Раздел 2 Применение микропроцессорной вычислительной техники в автоматизации производства</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 2.1. Перспективы применения вычислительной техники в АСУ ТП.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. Оптимизация управления производством: перспективы применения вычислительной техники в АСУ ТП; ввод в ЭВМ и вывод из нее аналоговой информации, построение схем автоматизации технологических процессов с использованием микропроцессорной техники и ЭВМ.	1	2
	<b>Практическое занятие 4</b> Разработка схемы автоматизации технологических процессов с использованием программы автоматизации технологических процессов	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить доклад «Основные направления и возможности использования вычислительной техники в процессе управления». Написать реферат «Современные подходы разработки АСУ ТП».	4	
<b>Тема 2.2. Основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления: контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации; виды и методы измерений; основные метрологические понятия; нормируемые метрологические характеристики; типовые структуры измерительных устройств; методы и средства измерений технологических параметров; принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения назначения; устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности.	1	2
	<b>Практическое занятие 5</b> Технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных не-сложных мехатронных устройств и систем	2	3

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
	Рассчитать параметры типовых схем и устройств. Создать схему «Виды и методы измерений». Построить таблицу «Программные продукты по назначению и способу использования. Подготовить сообщение о назначении контроля и метрологического обеспечения средств и систем автоматизации.		
<b>Тема 2.3. Системы автоматизированного проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
	1. Системы автоматизированного проектирования (САПР): научно-технические проблемы и перспективы развития автоматизации технологических процессов и производств; системы автоматизированного проектирования, принципы их построения; содержание и структура проекта автоматизации и его составляющих частей; принципы разработки и построения; режимы работы систем автоматизации технологических процессов.	1	2
	2. Использование САПР для решения прикладных задач: оформление документации, проектов автоматизации технологических процессов, составление структурных схем, схем автоматизации, схем соединений и подключений.	1	2
	3. Назначение и основные характеристики программы автоматизации технологических процессов «Вертикаль».	1	2
	4. Назначение и основные характеристики программы автоматизации технологических процессов «Компас»	1	2
	<b>Практическое занятие 6</b> Разработка технологического процесса обработки заготовки с использованием программы автоматизации технологических процессов «Вертикаль».	2	3
	<b>Практическое занятие 7</b> Разработка технологического процесса обработки заготовки с использованием программы автоматизации технологических процессов «Компас».	4	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	
Составить структурную схему автоматизации технологических процессов. Подготовить презентацию «Автоматизированные системы управления». Создать схему «Программное обеспечение САПР». Разработать таблицы «Типы САПР», «Структура САПР», «Классификация САПР».			
<b>Тема 2.4. Системы автоматизации технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>	
	1. Системы автоматизации технологических процессов: теоретические основы технического обслуживания и эксплуатации автоматических систем управления; текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов; аппаратно-программная настройка и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем; станки с программным управлением и робототехнические комплексы в машиностроительном производстве; виды, характеристики, назначение.	1	2



2.	Разработка и решение прикладных инженерных задач автоматизации технологических процессов: составление технологической карты обработки заготовки станков с ЧПУ; правила оформления, принципы составления.	1	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработать технологическую карту обработки заготовки станков с ЧПУ. Построить пространственную модель пластины в любой из систем автоматизации технологических процессов. Составить отчет. Построить модель вала в любой из систем автоматизации технологических процессов. Составить отчет.		10	
<b>Практическое занятие 8</b> Составление технологической карты маршрута по обработке детали для станков с ЧПУ в системе «Вертикаль»		2	3
<b>Практическое занятие 9</b> Составление технологической карты маршрута создания модели пластины в системе «Вертикаль»		2	
<b>Практическое занятие 10</b> Составление технологической карты маршрута по обработке детали для станков с ЧПУ в системе «Компас»		2	3
<b>Практическое занятие 11</b> Составление технологической карты маршрута автоматизированной уборки стружки в системе «Компас»		2	
<b>Практическое занятие 12</b> Построение принципиальной схемы блока питания в системе «Компас».		2	3
<b>Практическое занятие 13</b> Разработка технологического процесса механической обработки вала с использованием системы «Компас».		2	3
<b>Практическое занятие 14</b> Построение чертежа технической детали шестигранной гайки М24х1,5в системе «Компас»		4	3
<b>Практическое занятие 15</b> Построение чертежей технической детали вилки в системе «Компас».		2	
<b>Практическое занятие 16</b> Построение сборочного чертежа технической детали муфты в системе «Компас».		2	
<b>Практическое занятие 17</b> Построение чертежа технической детали трёхмерной модели втулки в системе «Компас».		4	
		<b>Экзамен</b>	

		<b>Bcero</b>	<b>94</b>	
--	--	--------------	-----------	--

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем ЧПУ»

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя

##### **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. Довбня, Н.М. Роботизированные технологические комплексы в ГПС. / Н.М. Довбня Н.М. – М.: Машиностроение, 2009.
2. Козырев, А.Г. Промышленные роботы. Справочник. / А.Г. Козырев. - М.: Машиностроение, 2009.
3. Кузнецов, М.М. Проектирование автоматизированного оборудования. /М.М. Кузнецов, В.А. Усов. – М.: Машиностроение, 2010.
4. Сосонкин, В.Л. Системы числового программного управления. / В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. – М.: Логос, 2008.
5. Сосонкин, В.Л. Микропроцессорные системы числового программного управления станками./ Сосонкин В.Л. – М.: Машиностроение, 2008.
6. Схиртладзе, А.Г. Основы автоматизации машиностроительного производства / А.Г. Схиртладзе. – М.: Высшая школа, 2009.
7. Тихомиров, Э.Л. Микропроцессорное управление электроприводами станков с ЧПУ / Э.Л. Тихомиров.– М.: Машиностроение, 2009.

##### **Дополнительные источники**

1. Голубятников, В.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроительной промышленности/ А.А. Голубятников, В.В. Шувалов. – М.: Машиностроение, 2009.
2. Клюев, А.С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. / А.С. Клюев – М.: Энергия, 2006
3. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник под редакцией Черенкова. Л. – М.: Машиностроение, 2008.

##### **Интернет-ресурсы**

1. Сайт «Клуб студентов “Технар”» [Электронный ресурс] [http://c-stud.ru/work\\_html/](http://c-stud.ru/work_html/)
2. Сайт АСУ ТП ”» [Электронный ресурс] [WWW.kompasvideo.ru](http://WWW.kompasvideo.ru)  
Видекурс работы в системе «Компас».
3. Сайт начинающих пользователей в системе «Компас» [Электронный ресурс] [libs.kompas.su](http://libs.kompas.su)

#### 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
Разрабатывать технологические процессы с использованием программы автоматизации технологических процессов	Отчет по практическим занятиям, педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении практических занятий
Составлять технологическую карту маршрута с использованием программы автоматизации технологических процессов	Отчет по практическим занятиям, педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении практических занятий
Строить чертежи технических деталей в системе «Компас»	Отчет по практическим занятиям, педагогическое наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении практических занятий
<b>Знания:</b>	
Основные понятия технологических процессов и их классификация	Устный опрос
Методику и порядок построения типовых схем автоматизации технологических процессов	Анализ выполнения домашнего задания, самостоятельной работы
Основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления	Фронтальный опрос

**Разработчик:**

ГБОУ СПО КПТ

преподаватель

И.А. Слесаренко