

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.18 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)

2017 г.

***Организация-разработчик:*** ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

***Разработчики:***

Гойман Андрей Александрович, преподаватель  
*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения  
преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о  
ПРОТОКОЛ № 3  
от «23»ноября 2017 г.

©ГБПОУ КПТ

© Гойман А.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.18 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

**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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>54</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>44</b>
практические занятия	24
консультации	4
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ОП.19 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

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.	2	1
	2. Характер протекания технологических процессов в системе: параметры процесса; требования к технологическим процессам управления.	2	2
<b>Тема 1.2. Управляющая система</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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.	4	2
	<b>Практическое занятие 1</b> Создание схемы управления, параметров регулирования, контроля, сигнализации.	2	3
<b>Тема 1.3. Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Изучение ГОСТа 21404-85 «Автоматизация технологических процессов»: условные обозначения приборов и средств автоматизации.	2	1
	2. Порядок построения типовых схем автоматизации технологических процессов: измерительных комплектов давления, расхода, уровня, температуры и состава вещества; одноконтурные системы регулирования параметров.	2	2
	<b>Практическое занятие 2</b> Построение схемы автоматизации измерительных, регулируемых, сигнализируемых комплектов	2	3
<b>Тема 1.4. Методику построения типовых схем автоматизации технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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.	4	2
	<b>Практическое занятие 3</b> Построение схем автоматизации с использованием правил выполнения схем средствами автоматизации.	2	3

<b>Раздел 2 Применение микропроцессорной вычислительной техники в автоматизации производства</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1. Перспективы применения вычислительной техники в АСУ ТП.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</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>Тема 2.2. Основы контроля и анализа функционирования систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</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 назначение; 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 несложных мехатронных устройств и систем		2 3
<b>Тема 2.3. Системы автоматизированного проектирования (САПР)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</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		2 3

	автоматизации технологических процессов «Вертикаль».		
	<b>Практическое занятие 7</b> Разработка технологического процесса обработки заготовки с использованием программы автоматизации технологических процессов «Компас».	2	3
<b>Тема 2.4. Системы автоматизации технологических процессов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</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>Практическое занятие 8</b> Составление технологической карты маршрута по обработке детали для станков с ЧПУ в системе «Вертикаль»	1	3
	<b>Практическое занятие 9</b> Составление технологической карты маршрута создания модели пластины в системе «Вертикаль»	1	
	<b>Практическое занятие 10</b> Составление технологической карты маршрута по обработке детали для станков с ЧПУ в системе «Компас»	1	3
	<b>Практическое занятие 11</b> Составление технологической карты маршрута автоматизированной уборки стружки в системе «Компас»	1	
	<b>Практическое занятие 12</b> Построение принципиальной схемы блока питания в системе «Компас».	1	3
	<b>Практическое занятие 13</b> Разработка технологического процесса механической обработки вала с использованием системы «Компас».	1	3
	<b>Практическое занятие 14</b> Построение чертежа технической детали шестигранной гайки М24х1,5в системе «Компас»	1	3
	<b>Практическое занятие 15</b> Построение чертежей технической детали вилки в системе «Компас».	1	

	<b>Практическое занятие 16</b> Построение сборочного чертежа технической детали муфты в системе «Компас».	1	
	<b>Практическое занятие 17</b> Построение чертежа технической детали трёхмерной модели втулки в системе «Компас».	1	
		<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
		<b>Консультации</b>	<b>4</b>
		<b>Всего</b>	<b>54</b>



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Автоматизация производства»

**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. Голубятников, В.А. Автоматизация производственных процессов в машиностроительной промышленности/ А.А. Голубятников, В.В. Шувалов. – М.: Машиностроение, 2009.
2. Довбня, Н.М. Роботизированные технологические комплексы в ГПС / Н.М. Довбня.– М.: Машиностроение, 2009.
3. Козырев, А.Г. Промышленные роботы. Справочник / А.Г. Козырев. - М.: Машиностроение, 2009.
4. Кузнецов, М.М. Проектирование автоматизированного оборудования /М.М. Кузнецов, В.А. Усов. – М.: Машиностроение, 2010.
5. Схиртладзе, А.Г. Основы автоматизации машиностроительного производства / А.Г. Схиртладзе. – М.: Высшая школа, 2009.
6. Тихомиров, Э.Л. Микропроцессорное управление электроприводами станков с ЧПУ/ Э.Л. Тихомиров.– М.: Машиностроение, 2009.

**Дополнительные источники:**

1. Клюев, А.С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. / А.С. Клюев – М.: Энергия, 2006
2. Промышленные приборы и средства автоматизации. Справочник под редакцией Черенкова. Л. – М.: Машиностроение, 2008.
3. Сосонкин, В.Л. Системы числового программного управления/ В.Л. Сосонкин, Г.М. Мартинов. – М.: Логос, 2008.
4. Сосонкин, В.Л. Микропроцессорные системы числового программного управления станками/ Сосонкин В.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».

#### 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