

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Самарской области  
«Самарский машиностроительный колледж»

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник отдела развития персонала  
ООО «Завод приборных подшипников»

 С.В. Роголев  
20\_\_ г.

« 31 » 08 2018 г.

М.П.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Зам. директора по УР

 Е.Г. Лебедева

« 31 » 08 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 07 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного  
производства

Номер регистрации 168/м/18

Самара, 2018


Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г. №44940)

Разработчики:  
Колесникова Т.Г.

Рекомендовано

Предметно-цикловой комиссией (ПЦК)  
специальностей 09.02.03, 15.02.07

Председатель ПЦК

 И.В. Служаева/  
Подпись Ф.И.О.

Протокол № 1 « 31 » 08 2018 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства.

Учебная дисциплина «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

| <b>Код<br/>ПК,<br/>ОК</b> | <b>Умения</b>  | <b>Знания</b>   |
|---------------------------|--|---|
| ОК 01                     | Распознавать задачу анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи ;составить план действия; определить необходимые ресурсы ;владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки |

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        | план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)  | результатов решения задач профессиональной деятельности.  |
| ОК 02  | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |
| ОК 03  | применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования   | современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования  |
| ОК 04  | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности   | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности   |
| ОК 05  | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе  | особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.   |
| ОК 09  | применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение   | современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности                                       |
| ПК 1.4 | Типовые узлы и устройства электронной техники<br>Аппаратное обеспечение и его   | Вносить корректировку в работу манипуляционных устройств в соответствии с заданными   |

|           |  |   |
|-----------|--|---|
|           | исполнение<br>Адаптивные системы управления  | техническими параметрами  |
| ПК<br>2.4 | Выявлять неисправности в работе роботов  | Исполнительные устройства роботов, их классификацию и характеристики  |
|           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- работать с измерительной техникой при настройке, устранении неисправностей и работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- разрабатывать платы печатные, выполнять их сборку, настройку электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- проектировать микропроцессорную схему на основе микропроцессорного комплекта согласно заданию с использованием нормативно-технической документации;</li> <li>- работать со справочной литературой для правильного выбора цифровых схем при их проектировании, правила оформления схем цифровых устройств</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- технологии выполнения интегрально-цифровых схем при их проектировании;</li> <li>- особенности построения цифровых схем в зависимости от их характеристик;</li> <li>- разные виды печатных плат и особенности при проектировании цифровых устройств с учетом всех влияний на них</li> </ul> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 68          |
| Объем образовательной программы                               | 68          |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 20          |
| лабораторные занятия  | -           |
| практические занятия  | 38          |
| Индивидуальный проект   |             |
| Консультации  | 4           |
| Промежуточная аттестация                                      | 6           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формируению которых способствует элемент программы                   |
|--|--|-------------|--|
| 1  | 2  | 3           | 4  |
| <b>Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники</b> |  | <b>24</b>   |  |
| Тема 1.1.<br>Основы алгебры логики   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 11.<br>ПК 1.4<br>ПК 2.4 |
|  | 1. Основные сведения об электронной вычислительной технике: классификация ЭВМ, характеристики, функциональное назначение. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.   | 2           |  |
|  | 2. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Позиционные системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ | 2           |  |
|  | <b>Тематика практических занятий:</b>  | <b>2</b>    |  |
|  | 1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение недесятичной арифметики.  | 2           |  |
| .  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>    | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.                               |
|  | 3. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.   | 2           |  |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   | <b>12</b>   |  |
|  | 2. Анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС   | 2           |  |



|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
|   | 3. Исследование таблиц истинности логических элементов   | 2         | ОК 11.<br>ПК 1.4<br>ПК 2.4   |
|   | 4. Изучение структурных схем микросхем   | 2         |  |
|   | 5. Исследование и построение логических схем по логическому выражению  | 2         |  |
|   | 6. Исследование и построение принципиальных схем   | 2         |  |
|   | 7. Разработка печатных плат  | 2         |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.<br>2. Составление таблиц для систематизации учебного материала.<br>3. Решение задач и упражнений   |           |  |
| <b>Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники</b> |  |           |  |
| Тема 2.1.<br>Функциональные узлы комбинаторной логики             | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 11.<br>ПК 1.4<br>ПК 2.4 |
|   | 4. Дешифраторы и шифраторы: принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы. Каскадное соединение дешифраторов. Демультимплексоры и мультимплексоры: принцип действия, условно-графическое обозначение, микросхемы. Каскадное соединение мультимплексоров. | 2         |  |
|   | 5. Схемы сравнения кодов (компараторы), построение, принцип работы.  | 2         |  |
|   | <b>Тематика практических занятий:</b>  | <b>10</b> |  |
|   | 7. Исследование схем шифратора   | 2         |  |
|   | 8. Исследование схем дешифратора   | 2         |  |
|   | 9. Исследование схем мультимплексоров  | 2         |  |
|   | 10. Исследование схем демультимплексоров   | 2         |  |
|   | 11. Разработка и исследование схемы компаратора  | 2         |  |
|   |  |           |  |
| Тема 2.2.<br>Последовательно-функциональные                       | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.   |
|   | 6. Триггеры (RS, D, JK, T- типов): принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, примеры использования, микро схемное исполнение.  | 2         |  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
| узлы   | 7. Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, примеры использования, микро схемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем. | 2         | ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 11.<br>ПК 1.4<br>ПК 2.4                     |
|  | 8. Счетчики (суммирующие, вычитающие и реверсивные): принципы построения и работа счетчиков, счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.  | 2         |  |
|  | <b>Тематика практических занятий:</b>  | <b>14</b> |  |
|  | 12. Исследование работы RS-триггера и D-триггера и Т – триггера  | 2         |  |
|  | 13. Исследование работы параллельных и сдвиговых регистров   | 2         |  |
|  | 14. Исследование работы кольцевого счетчика и двоичного счетчика   | 2         |  |
|  | 15. Исследование работы реверсивного счетчика  | 2         |  |
|  | 16. Исследование работы счетчика с произвольным коэффициентом счета  | 2         |  |
|  | 17. Исследование интерфейсных схем   | 2         |  |
|  | 18. Исследование микросхем памяти  | 2         |  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.<br><br>2. Выполнение учебно-исследовательских работ на заданную тему.<br><br>3. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики). |  |           |  |
| <b>Раздел 3. Микропроцессоры, микроконтроллеры и персональные компьютеры</b>   |  | <b>6</b>  |  |
| Тема 3.1.<br>Архитектура и система команд восьмиразрядного микропроцессора   | Содержание учебного материала  | <b>4</b>  | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 03.<br>ОК 04.<br>ОК 05.<br>ОК 09.<br>ОК 11. |
|  | 9. Основные характеристики микропроцессоров и архитектура микропроцессора . Система команд микропроцессора. Ассемблер: команды пересылки данных, арифметических и логических операций  | 2         |  |
|  | 10. Применение устройств цифровой техники в профессиональной деятельности  | 2         |  |
|  | <b>Тематика практических занятий:</b>  | <b>2</b>  |  |

|                                 |  |           |                  |
|---------------------------------|--|-----------|------------------|
|                                 | 19. Практическое занятие: изучение материала по дополнительным информационным источникам и подготовка сообщения «Структура команд и режимы адресации». | 2         | ПК 1.4<br>ПК 2.4 |
| <b>Консультации</b>             |  | <b>4</b>  |                  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  | <b>6</b>  |                  |
| <b>Всего:</b>                   |  | <b>68</b> |                  |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Вычислительная и микропроцессорная техника», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания:

##### **3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе**

###### **Печатные издания:**

1. Александровская Н. В. Автоматика. Учебник для ССУЗов. М: Академия, 2013.
2. Гальперин. М.В. Автоматическое управление: Учебник / - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 224 с.: ил.
3. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: Учебник для сред. проф. образования/ Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк.-7-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2014.
4. Максимов Н. В., Патырка Т.Л., Попов И. И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учеб. пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016.
5. Рудометов, В. Настройка, оптимизация, разгон: Практическое руководство [Текст] / В. Рудометов, Е. Рудометов. – СПб.: BHV - Санкт – Петербург, 2014.
6. Петрова. А. М. Автоматическое управление: учеб. пособие / — М. : ФОРУМ, 2017. — 240 с. : ил.
7. Молоканова. Н.П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ : учеб. пособие / – 2017. – 224 с. : ил.
8. Афонин А.М., Царегородцев Ю.Н., Петрова А.М., Ефремова Ю.Е.. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: учеб. пособие. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 192 с.

###### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

Иллюстрированный самоучитель по P-CAD, [Электронный ресурс]:  
<http://samoucka.ru/document4831.html>, 2014.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки   | Методы оценки   |
|--|---|---|
| <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения цифровых устройств;</li> <li>- основы микропроцессорной техники;</li> <li>- основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</li> <li>- конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</li> <li>- условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</li> <li>- технологии выполнения интегрально-цифровых схем при их проектировании;</li> <li>- особенности построения цифровых схем в зависимости от их характеристик;</li> <li>- характеристику и принцип построения микропроцессорной системы на базе микропроцессорного комплекта КР580 серии;</li> <li>- разные виды печатных плат и особенности при проектировании цифровых устройств с учетом всех влияний на них</li> </ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять анализ и синтез комбинационных схем;</li> <li>- проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- работать с измерительной техникой при настройке, устранении</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет терминологией, понятиями, корректно употребляет в образовательной;</li> <li>- оценивает достоверность информации, сопоставляет различные источники информации;</li> <li>- находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</li> <li>- демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в образовательной и профессиональной деятельности</li> </ul> | <p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практических заданий;</li> </ul> |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>неисправностей и работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать платы печатные, выполнять их сборку, настройку электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- проектировать микропроцессорную схему на основе микропроцессорного комплекта КР580 серии согласно заданию с использованием нормативно-технической документации;</li> <li>- работать со справочной литературой для правильного выбора цифровых схем при их проектировании, правила оформления схем цифровых устройств</li> </ul> |  |  |
|--|--|--|

## 5. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

| <b>Общие и профессиональные компетенции</b>  | <b>Технология формирования</b>  |
|--|---|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                               | Формирование навыков анализа задачи и выделения её составные части; определения этапов решения задачи; эффективного поиска информации, необходимой для решения задачи; составление плана действий; определения необходимых ресурсов.  |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности            | Формирование навыков поиска информации для решения задачи; определения необходимых источников информации; планирования процесса поиска; структурирования информации; выделения наиболее значимого в перечне информации; оценивания практической значимости результатов поиска; оформления результатов |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.  | Формирование навыков применения современной научную профессиональной терминологии; определения и выстраивания траектории профессионального развития и самообразования   |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.                              | Использовать при выдаче заданий инновационные методы обучения – работа в команде, проведение семинаров, научно - практических конференций.  |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Использовать при выдаче заданий инновационные методы обучения – работа в команде, проведение диспутов на профессиональные темы, семинаров, научно - практических конференций для формирования грамотного изложения своих мыслей.  |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в   | <b>Применять средства информационных технологий для подготовки докладов, выступлений;</b>   |



|  |  |
|--|--|
| профессиональной деятельности  | использовать современное программное обеспечение для оформления практических заданий   |
| ПК 1.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров манипуляторов в соответствии с принципиальными схемами подключения.        | При выполнении заданий обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях требуется разработка аппаратного обеспечения и его отладка, разработка типовых узлов и устройства электронной и цифровой техники. Выдавать задания с разработкой принципиальных схем цифровых устройств  |
| ПК 2.4 Выполнять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров промышленных роботов в соответствии с принципиальными схемами подключения. | <p>Формирование навыков</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявления неисправности в работе роботов</li> <li>- проведения исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность;</li> <li>- разработки схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции;</li> <li>- выполнения требования технического задания на проектирование цифровых устройств;</li> <li>- работы с измерительной техникой при настройке, устранении неисправностей и проверке работоспособности электронных устройств с использованием цифровых схем;</li> <li>- разработки печатных плат, с использованием цифровых схем;</li> <li>- проектирования микропроцессорных схем на основе микропроцессорного комплекта согласно заданию с использованием нормативно-технической документации;</li> <li>- работы со справочной литературой для правильного выбора цифровых схем при их проектировании, правил оформления схем цифровых устройств</li> </ul> |