

*Приложение III.16  
к образовательной программе  
по специальности  
15.02.14  
Оснащение средствами автоматизации  
технологических процессов и производств  
(по отраслям)*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


### **ОУДэж.01МИКРОКОНТРОЛЛЕРЫ И МИКРОПРОЦЕССОРЫ**

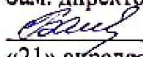
Форма обучения очная  
Курс первый  
Семестр первый-второй

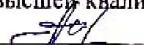
Учебная дисциплина Микроконтроллеры и микропроцессоры введена как элективный курс по выбору в образовательную программу с целью обеспечения удовлетворения индивидуальных запросов обучающихся, развития навыков самообразования и самопроектирования, опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения, развития познавательных регулятивных и коммуникативных способностей, направленных на формирование общих компетенций и усиление профильной составляющей в рамках освоения специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 07.06.2012, регистрационный № 24480);
  - Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1582 (зарегистрирован в Минюсте РФ 23.12.2016 г, регистрационный № 44917);
- с учетом:
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2022, регистрационный № 71763).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК общеобразовательных,  
гуманитарных и социально-  
экономических дисциплин отделения АиЭС  
Протокол № 9  
от «19» апреля 2023 г.  
Председатель ЦК  
 О.В. Абайдулина

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
«21» апреля 2023 г.

Рабочую программу разработал:  
Преподаватель высшей квалификационной категории, радиоинженер, учитель математики  
средней школы  А.Л. Чертенко

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Одк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

учебная дисциплина Одк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры входит в общеобразовательный цикл ППСЗ как курс по выбору обучающихся.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

**1.2.1** Содержание программы учебной дисциплины Одк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры направлено на формирование у обучающихся знаний по принципам построения, техническому и программному обеспечению микропроцессоров и микропроцессорных систем, по методологии их применения в измерительных приборах.

**1.2.2** Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать назначение, функции, характеристики и состав микропроцессорных систем;</li> <li>– знать системы команд, особенности организации системы прерываний микропроцессорных систем;</li> <li>- знать организацию памяти и доступа к ней.</li> </ul>

	<p>достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>	
--	---	--

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и</li> </ul>	<p>– уметь программировать простые микропроцессорные системы;</p>
---	--	---

	<p>морально-этическим нормам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</li> </ul> <p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными</b></p>	<p>– уметь работать с микропроцессорными системами;</p>

	<p><b>учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</li> <li>- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>-осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</li> </ul>	
<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь осуществлять контроль;</li> <li>-знать принципы делового общения в коллективе;</li> <li>-знать психологические аспекты профессиональной деятельности.</li> </ul>



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>39</b>
<b>Основное содержание</b>	
в том числе:	
теоретические занятия	13
практические занятия	16
<b>Профессионально-ориентированное содержание (прикладной модуль)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
теоретические занятия	6
практические занятия	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
1 семестр		
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Характеристика дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. Основные проблемы и перспективы развития современных микропроцессоров и микропроцессорных систем.	2
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
Архитектура микропроцессоров	История развития и классификация микропроцессоров. Структура микропроцессора. Поколения микропроцессоров. Система команд микропроцессора. Режимы работы микропроцессоров.	2
	<b>Практическое занятие №1</b> Команды SSE, SSE2.	2
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
Принципы функционирования микропроцессоров	Принципы формирования адресного пространства. Система адресации. Память как функциональный узел. Принципы организации памяти. Виртуальная память. Прерывания. Поддержка многозадачности. Программы-отладчики. Принципы программирования микропроцессоров. Современные направления развития микропроцессоров.	4
	<b>Практическое занятие №2</b> Команды управления. Команды операций над числами.	2
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
Микроконтроллеры	Назначение и принцип работы. Области применения и перспективы развития. Архитектура, модульный принцип построения. Тактирование, прерывания, исключения. Порты ввода/вывода. Аналого-цифровой преобразователь. Принцип работы, основные типы.	3

	<b>Практическое занятие № 3.</b> Команды передачи данных. Команды передачи управления.	2
	2 семестр	
	<b>Практическое занятие №4</b> Операции с битами.	2
	<b>Практическое занятие №5</b> Команды обращения к портам.	2
	<b>Практическое занятие №6</b> Функциональное диагностирование канала связи микроконтроллер-компьютер.	2
	<b>Практическое занятие №7.</b> Отладка прикладного программного обеспечения микроконтроллера.	2
	<b>Практическое занятие №8</b> Ввод информации с датчиков. Вывод управляющих сигналов.	2
<b>Тема 1.4.</b> <b>микропроцессорные системы</b>	<b><i>Профессионально-ориентированное содержание (прикладной модуль)</i></b>	
	<i>Архитектура и классификация микропроцессорных систем. Многопроцессорные и многомашинные системы. Системы с разными потоками команд и данных. Организация функционирования систем</i>	6
	<b>Практическое занятие №9</b> Команды управления. Команды операций над числами.	4
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
	Всего:	<b>39</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебного кабинета для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория электротехники.

##### Перечень учебно-наглядных пособий:

- плакаты: системы заземления электроустановок, безопасность при проведении работ в закрытых распределительных устройствах (ЗРУ)
- макеты: генератор, трансформатор.
- Техническая документация лабораторных стендов, столов и электрических машин.

##### Оснащенность оборудованием:

Лабораторный стенд "Электробезопасность 3-х фазных сетей переменного тока" БЖ6/01м" - 1 шт. Лабораторный комплекс ЭОЭ1-С-К" Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Трехфазный асинхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р (настольное исполнение ручная версия) - 1 шт. Лабораторный стенд по ТЭО типа Уралочка – 8 шт. Стол-стенд "Промэлектроника" в комплекте – 8 шт. Стол-стенд "Автоматика" в комплекте – 1 шт. Фазометр Д5781 – 4 шт. Щит силовой – 1 шт. Эл.счетчик Меркурий-230ФР-023ф.220/380В, 10(100)А – 1 шт. Электродвигатель АД 80В 6 УЗ IM2081 ЧАА 1,1 кВт 1000об. – 1 шт. Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление" – 1 шт. Трехфазный синхронный двигатель с имитатором неисправностей ТАДИН1-Н-Р - 1 шт. Лабораторный комплекс "Электротехника и основы электроники" - 1 шт. Комплект лабораторного оборудования ЭОЭСК.01.РЭ – 1 шт. Панель вводная ВРУ1-2 – УХЛ-4ИР – 1 шт. Токовые клещи Ц4502 - 5 шт. Щиток освещения ОЩВ-1 - 2 шт. Электросчетчик СА4У - 2шт; Электросчетчик СОЭ-50 – 2 шт. Электросчетчик ЦЭ 6807.

ПК, мультимедийное оборудование: компьютер с выходом в Интернет – 3шт., проектор – 1шт., экран – 1шт., акустическая система – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

##### Программное обеспечение:

MicrosoftWindows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

##### 3.2.1. Основные источники:

1. Макуха, В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Макуха, В. А. Микерин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518735> (дата обращения: 15.03.2023).

2. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; ред. Д. В. Пузанков. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1098-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94828.html> (дата обращения: 15.03.2023).

3. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования /

А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518734> (дата обращения: 15.03.2023).

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю. В. Новиков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-4497-0314-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89431.html> (дата обращения: 15.03.2023).

2. Свиридов, В. П. Основы электроники и цифровой схемотехники : практикум для СПО / В. П. Свиридов. — Саратов : Профобразование, 2022. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-1390-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116278.html> (дата обращения: 15.03.2023).

### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/html> (дата обращения: 10.06.2022).

2. «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/html> (дата обращения: 10.06.2022).

3. Образовательный сайт «Электротехника и электроника»: [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library/html> (дата обращения: 10.06.2022).

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

Результаты обучения (владения, умения, ОК, ПК)	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
<b>Знать:</b>		
назначение, функции, характеристики и состав микропроцессорных систем ОК 01, ОК 02, ОК 9	демонстрирует знания технических параметров, характеристик и состав микропроцессорных систем	Устный опрос по теме 1.1, Практическое занятие № 1
системы команд, особенности организации системы прерываний микропроцессорных систем ОК 01, ОК 02, ОК 9	применяет системы команд, особенности организации системы прерываний микропроцессорных систем	Практические занятия № 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Тест по темам 1.2; 1.3
организацию памяти и доступа к ней ОК 01, ОК 02, ОК 9	демонстрирует способы организации памяти и доступа к ней	Устный опрос по темам 1.3 и 1.4 Тестирование по темам 1.3; 1.4
-знать принципы делового общения в коллективе; ОК 01, ОК 02, ОК 9, ПК 3.4	-знает принципы делового общения в коллективе;	Практическое занятие № 9
-знать психологические аспекты профессиональной деятельности. ОК 01, ОК 02, ОК 9, ПК 3.4	-знает психологические аспекты профессиональной деятельности.	Практическое занятие № 9
<b>Уметь:</b>		
работать с микропроцессорными системами ОК 01, ОК 02, ОК 9, ПК 3.4	демонстрирует умения работы с микропроцессорными системами	Устный опрос по теме 1.4, Практическое занятие № 9
программировать простые микропроцессорные системы ОК 01, ОК 02, ОК 9	демонстрирует способность программирования простых микропроцессорных систем	Устный опрос по теме 1.2, Практические занятия № 7, 8 Теста по темам 1.2, 1.3
- уметь осуществлять контроль. ОК 01, ОК 02, ОК 9, ПК 3.4	- умеет осуществлять контроль.	Практическое занятие № 9