

*Приложение III.15  
к образовательной программе  
по специальности 13.02.11  
Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОУДэк.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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины Микроконтроллеры и микропроцессоры разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрирован в Минюсте России 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

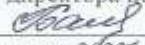
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017 г. № 1196 (зарегистрирован в Минюсте РФ 21.12.2017 г, регистрационный № 49356).

Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК общеобразовательных, гуманитарных и социально-экономических дисциплин отделения АиЭС протокол № 11 от «15» июня 2022 г.

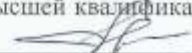
 О.В. Абайдулина

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова  
«16» июня 2022 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 ОУДэк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

учебная дисциплина ОУДэк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры входит в общепрофессиональный учебный цикл, дополнительный учебный предмет, курс по выбору.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины ОУДэк.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.

### Результаты изучения учебной дисциплины

Код ОК	Знать	Уметь
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение, функции, характеристики и состав микропроцессорных систем;</li> <li>– системы команд, особенности организации системы прерываний микропроцессорных систем;</li> <li>– организацию памяти и доступа к ней.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с микропроцессорными системами;</li> <li>– программировать простые микропроцессорные системы.</li> </ul>

**В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих компетенций (далее ОК):**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	
<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 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 результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	
<p>Умения: 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</p>	<p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>

поиска.	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	
Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	
Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем учебной дисциплины:</b>	<b>56</b>
в том числе	
теоретические занятия	24
практические занятия	32
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	Характеристика дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. Основные проблемы и перспективы развития современных микропроцессоров и микропроцессорных систем.	2	
Тема 1.1. Архитектура микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	История развития и классификация микропроцессоров. Структура микропроцессора. Поколения микропроцессоров. Система команд микропроцессора. Режимы работы микропроцессоров.	4	
	<b>Практическое занятие №1</b> Команды SSE, SSE2.	2	
Тема 1.2. Принципы функционирования микропроцессоров	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	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.	8	
	<b>Практическое занятие №2</b> Команды управления. Команды операций над числами.	4	
Тема 1.3 Микроконтроллеры	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	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.	4	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Команды передачи данных. Команды передачи	4	

	управления.		
	<b>Практическое занятие №4</b> Операции с битами.	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Команды обращения к портам.	4	
	<b>Практическое занятие №6</b> Функциональное диагностирование канала связи микроконтроллер-компьютер.	4	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Отладка прикладного программного обеспечения микроконтроллера.	4	
	<b>Практическое занятие №8</b> Ввод информации с датчиков. Вывод управляющих сигналов.	4	
<b>Тема 1.4. Микропроцессорные системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02 ОК 09, ОК 10
	Архитектура и классификация микропроцессорных систем. Многопроцессорные и многомашинные системы. Системы с разными потоками команд и данных. Организация функционирования систем	4	
	<b>Практическое занятие №9</b> Команды управления. Команды операций над числами.	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
		Всего:	<b>56</b>



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

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка образовательной деятельности обучающихся в рамках выполнения ими практических работ дает возможность приобрести навык самостоятельной работы, обобщения знаний, поиска пути решения проблемы, на учебных занятиях обучающиеся выбирают способы решения задач профессиональной деятельности применительно к конкретным ситуациям, осуществляют поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. Обучающиеся осваивают методы использования информационных технологий в профессиональной деятельности, пользуются профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОУДэк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры обеспечена следующими специальными помещениями:

Учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория автоматизированных информационных систем (АИС), № 405.

УМК по дисциплине, дидактический материал.

I. Перечень лабораторного оборудования

Стойка кабельная СМУ-5 – 1 шт. Стойка мобильная СМУ 5 К3 – 1 шт. Мультиплексор Т7-ГМ Телрос – 4 шт.

II. ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер – 15 шт. Принтер – 1 шт.

III. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОУДэк.01 Микроконтроллеры и микропроцессоры библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

##### **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, 2022. — 156 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12091-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496183> (дата обращения: 08.06.2022).
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: 08.06.2022).

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, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182> (дата обращения: 08.06.2022).

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

1. Куль, Т. П. Основы вычислительной техники : учебное пособие / Т. П. Куль. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 244 с. — ISBN 978-985-503-812-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84879.html> (дата обращения: 08.06.2022).

2. 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: 08.06.2022).

3. 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: 08.06.2022).

### **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	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знать:</b>		
назначение, функции, характеристики и состав микропроцессорных систем ОК 01, ОК 02, ОК 9, ОК 10	демонстрирует знания технических параметров, характеристик и состав микропроцессорных систем	Текущий контроль в форме устного опроса по теме 1.1, выполнение и защита практического занятия № 1
системы команд, особенности организации системы прерываний микропроцессорных систем ОК 01, ОК 02, ОК 9, ОК 10	применяет системы команд, особенности организации системы прерываний микропроцессорных систем	Текущий контроль в форме выполнения и защиты практических занятий № 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и теста по темам 1.2; 1.3
организацию памяти и доступа к ней ОК 01, ОК 02, ОК 9, ОК 10	демонстрирует способы организации памяти и доступа к ней	Текущий контроль в форме устного опроса и тестирования по темам 1.3; 1.4
<b>Уметь:</b>		
работать с микропроцессорными системами ОК 01, ОК 02, ОК 9, ОК 10	демонстрирует умения работы с микропроцессорными системами	Текущий контроль в форме устного опроса по теме 1.4, выполнения и защиты практического занятия № 9
программировать простые микропроцессорные системы ОК 01, ОК 02, ОК 9, ОК 10	демонстрирует способность программирования простых микропроцессорных систем	Текущий контроль в форме устного опроса по теме 1.2, выполнения и защиты практических занятий № 7, 8 и теста по темам 1.2, 1.3