

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД

 А.А. Панфилов

« 21 » сентября 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**  
**«МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»**

для специальности среднего профессионального образования

**13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»**

**Владимир, 2020**

Рабочая программа учебной дисциплины «Микропроцессорная техника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом 1196 от 07.12.2017.

Кафедра-разработчик: «Автоматизация, мехатроника и робототехника».

Рабочую программу составил:  Мишулин Ю.Е., преподаватель КИТП ВлГУ.

Рецензент (представитель работодателя)

Начальник отдела электронных систем

ООО НПК «Автоприбор»  Р.В. Родионов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР  
протокол № 13 от «20» июня 2020 года

Заведующий кафедрой АМиР  Коростелев В.Ф.

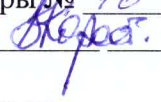
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

протокол № 18 от «20» июня 20\_\_ года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП ВлГУ  
протокол № 1 от «31» 08 2020 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на 2021/2022 учебный год  
Протокол заседания кафедры № 16 от 23.08.2021  
Заведующий кафедрой 

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа переутверждена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная дисциплина «Микропроцессорная техника» является обязательной частью обще-профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.01.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Микропроцессорная техника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1	самостоятельно решать поставленные задачи в области разработки микропроцессорных устройств; принцип работы и характеристики микропроцессорных устройств; принцип работы микропроцессорных систем; составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; выбирать микроконтроллер /микропроцессор для конкретной системы управления осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств	методы измерения параметров электронных схем; структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
ПК 1.2	измерять параметры электронных схем; пользоваться электронными приборами и оборудованием; подготавливать компьютерную систему к работе; проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;	принцип работы микропроцессорных систем; принцип работы и характеристики электронных приборов; классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств; способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит
ПК 1.3	производить тестирование и отладку микропроцессорных систем; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению	принцип работы микропроцессорных систем; методы тестирования и способы отладки МПС; причины неисправностей и возможных сбоев.
ПК 1.4	обосновывать технические требования к микропроцессорным системам на базе общего технического задания;	требования к оформлению технической документации; отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	81
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	36
практические занятия	
курсовая работа (проект)	
самостоятельная работа обучающихся	9
консультации	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план в содержании учебной дисциплины «Системы микропроцессорная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Представление информации в микропроцессорных системах</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</b>
Основные понятия о микропроцессорной технике	История и этапы развития микропроцессорной техники. Значение микропроцессорной техники при проектировании устройств управления электрическим и электромеханическим оборудованием. Примеры современных микропроцессорных систем.	2	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Кодирование информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</b>
	Системы счисления. Формат данных. Представление числовой информации. Кодирование буквенно-символьной символов.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Решение задач Системы счисления	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Раздел 2. Микропроцессоры и микроЭВМ</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</b>
Архитектура микропроцессора и микроЭВМ.	1. Классификация микропроцессоров и микроЭВМ. Архитектура Фон-Неймана и Гарвардская. Микропроцессоры с CISC и RISC архитектурой. 2. Состав микроЭВМ. Основные характеристики процессоров. Структуры процессоров. Архитектура однокристального процессора. Понятие о шинах. Шины адреса, данных, управления.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение архитектуры однокристального процессора	2	
	<i>Лабораторная работа 2.</i> Изучение системной шины микропроцессорной системы	2	
	<i>Лабораторная работа 3.</i> Изучение процессорного модуля микропроцессорной системы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</b>
Память в ЭВМ	1. Организация памяти микропроцессорной системы. Организация памяти в микроЭВМ. Классификация запоминающих устройств. Основные характеристики 3У 2. Постоянные запоминающие устройства. ППЗУ. ЭППЗУ. 3. Оперативные запоминающие устройства. Статические и динамические ОЗУ. Способы регенерации динамического ОЗУ	2	
		2	
		2	

	<p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p><i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение принципов работы оперативной памяти микропроцессорной системы</p> <p><i>Лабораторная работа 2.</i> Изучение принципов работы постоянной памяти микропроцессорной системы</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>	
<p><b>Тема 2.3</b> Режимы обмена информацией в микропроцессорных системах</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Режимы обмена информацией. Программный ввод-вывод. Режим ожидания.</p> <p>2. Ввод-вывод в режиме прерываний. Виды прерываний. Контроллер прерываний. Ввод-вывод в режиме прямого доступа к памяти. Контроллер ПДП</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><i>Лабораторная работа 1.</i> Разработка контроллера прерываний</p> <p><i>Лабораторная работа 2.</i> Разработка контроллера прямого доступа к памяти микропроцессорной системы</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</p>
<p><b>Тема 2.4</b> Организация ввода-вывода информации в микропроцессорных системах</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Организация интерфейса микропроцессорных систем. Основные понятия и требования к интерфейсу. Классификация интерфейсов. Системный интерфейс</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><i>Лабораторная работа 1.</i> Разработка параллельного интерфейса обмена данными</p> <p><i>Лабораторная работа 2.</i> Разработка последовательного интерфейса обмена данными</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>12</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</p>
<p><b>Тема 1.</b> Память в микропроцессорных системах</p>	<p><b>Раздел 3. Организация памяти</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Организация памяти микропроцессорной системы. Организация памяти в микроЭВМ. Классификация запоминающих устройств. Основные характеристики ЗУ</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</p>
<p><b>Тема 2.</b> Оперативная память</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Оперативные запоминающие устройства. Статические и динамические ОЗУ. Способы регенерации динамического ОЗУ</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><i>Лабораторная работа 1.</i> Разработка модуля статической оперативной памяти микропроцессорной системы</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.</p>

	<i>Лабораторная работа 2. Разработка модуля динамической оперативной памяти микропроцессорной системы.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
Тема 3. Постоянная память	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Постоянные запоминающие устройства. ИШЗУ. ЭШЗУ.	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Разработка модуля постоянной памяти	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Раздел 4. Микроконтроллеры</b>	29	
Тема 1. Однокристальные микроконтроллеры	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Микроконтроллеры. Архитектура базовой модели. Назначение и область применения однокристальных микроЭВМ и микроконтроллеров.	2	
	Однокристальные микроконтроллеры семейства MCS-51. Основные технические характеристики. Устройство управления и синхронизации.	2	
	Организация памяти микроконтроллера. Регистры специальных функций	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение программной среды для программирования микроконтроллеров	2	
	<i>Лабораторная работа 2.</i> Программирование устройств в режиме ожидания	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение системы команд и средств программирования микроконтроллеров	9	
	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Система команд микроконтроллера MCS-51. Методы адресации. Типы команд, формат команд, особенности выполнения. Команды работы с битами.	2	
Тема 2. Программирование микроконтроллеров	Вычислительные задачи. Задачи ввода и вывода дискретной информации. Программирование устройств управления технической системой	2	
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	6	
	<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение системы команд микроконтроллера	2	
	<i>Лабораторная работа 2.</i> Программирование устройств ввода-вывода дискретных сигналов.	2	
	<i>Лабораторная работа 3.</i> Программирование устройств в режиме прерывания	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Курсовой проект (работа)</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	-		
<b>Всего:</b>		<b>81</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины «Микропроцессорная техника» предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «лекционная аудитория», оснащенный оборудованием: презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лаборатория «компьютерный класс» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде;
- программное обеспечение общего назначения (MS Office);
- программное обеспечение Matlab, MicroCAP, Electronics Workbench (программы моделирования электронных устройств);
- комплект модульного учебно-лабораторного оборудования «Основы аналоговой и цифровой электроники» марки ГалСен®.
- учебный лабораторный стенд «Микропроцессорные системы управления электроприводов»;

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

##### 3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература			
1. Микроконтроллеры для систем автоматизации: Учебное пособие / Водовозов А.М. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 164 с.: ISBN 978-5-9729-0138-8	2016		<a href="http://znanium.com/catalog/product/760122">http://znanium.com/catalog/product/760122</a>
2. Микропроцессоры и их применение в системах управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б. М. Новожилов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.	2014		<a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29814337">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29814337</a>
3. Мишулин Ю. Е. Цифровая схемотехника : учебное пособие для вузов / Ю. Е. Мишулин, В. А. Немонтов ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых.—Изд. 2-е, стер. - Владимир: Изд-во ВлГУ, 2019.— 144 с. ISBN 978-5-99840934-9	2019	14	да
Дополнительная литература			
1. Основы схемотехники однокристалльной ВМ х51 [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу "Схемотехника ЭВМ" / Аверченков О.Е. - М. : ДМК Пресс, 2012.	2012	5	да
2. Системы автоматического управления с	2014	15	да

параллельной прогнозирующей моделью [Электронный ресурс] : монография / А. А. Кобзев [и др.] ; — Владимир : Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых., 2014 .— 160 с. : ил., табл. — Свободный доступ в электронных читальных залах библиотеки .— Adobe Acrobat Reader .— ISBN 978-5-9984-0507-5			
3. Мишулин Ю. Е. Микропроцессорные средства и системы : лабораторный практикум : учебное пособие для вузов по направлению 220400 (652000) "Мехатроника и робототехника" / Ю. Е. Мишулин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2008 .— 119 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 118 .— ISBN 978-5-89368-883-2.	2008	100	да

### 3.2.2. Периодические издания

1. Научно технический журнал «Мехатроника, автоматизация, управление».
2. Научно технический журнал «Известия ВУЗ «Электромеханика».
3. Журнал «Электронные компоненты и системы»

### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Робототехнические мехатронные системы. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Бубнов М.А. - М.: Издательство Станкин. - 2015. – 328 с. Доступ по регистрации на сайте.
2. <http://www.kodges.ru/nauka/tehnika1/303427-robototekhnicheskie-mehatronnyye-sistemy.html>. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
3. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы измерения параметров электронных схем;</li> <li>- структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;</li> <li>- принцип работы микропроцессорных систем;</li> <li>- принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;</li> <li>- способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит</li> <li>- принцип работы микропроцессорных систем;</li> <li>- методы тестирования и способы отладки МПС;</li> <li>- причины неисправностей и возможных сбоев.</li> <li>- требования к оформлению технической документации;</li> <li>- отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники.</li> </ul>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены</i></p> <p>обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно решать поставленные задачи в области разработки микропроцессорных устройств;</li> <li>- принцип работы и характеристики микропроцессорных устройств; принцип работы микропроцессорных систем;</li> <li>- составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;</li> <li>- выбирать микроконтроллер /микропроцессор для конкретной системы управления</li> <li>- осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров, и подключение периферийных устройств</li> <li>- измерять параметры электронных схем;</li> <li>- пользоваться электронными приборами и оборудованием;</li> <li>- подготавливать компьютерную систему к работе;</li> <li>- проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;</li> <li>- производить тестирование и отладку микропроцессорных систем;</li> <li>- выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению</li> <li>- обосновывать технические требования к микропроцессорным системам на базе общего технического задания;</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**  
в рабочую программу учебной дисциплины

«Микропроцессорная техника»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_