

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»  
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ  
  
В.В. Пойдонова



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ТК ВСГУТУ  
С.Н.Сахаровский  
« 25 » 04 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины ОП.13 «Микропроцессоры»  
для специальности 09.02.02 «Компьютерные сети»

Улан-Удэ  
2018

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Микропроцессоры» разработана в технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2018 № 06-259).

Составители:



Базарова С.Б.-М.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по профессиональным дисциплинам.

Протокол от «03» 09 2018 г № 1

Председатель ЦМК



Литвинова М.А.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Технологический колледж  
Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
**«Микропроцессоры»**  
09.02.02 Компьютерные сети

**1. Краткая характеристика учебной дисциплины, ее место в учебно-воспитательном процессе.**

Рабочая программа учебной дисциплины «Микропроцессоры» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети.

Дисциплина входит в профессиональный цикл ППССЗ. Количество часов на освоение программы дисциплины очной формы обучения: максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

**2. Цели и задачи изучения дисциплины.**

Цель изучения дисциплины «Микропроцессоры»: формирование у студентов знаний по принципам построения, техническому и программному обеспечению микропроцессоров и микропроцессорных систем, по методологии их применения в измерительных приборах.

В процессе изучения дисциплины студент должен усвоить особенности архитектуры и программного обеспечения микропроцессоров и микроконтроллеров; изучить типовые микропроцессорные комплекты, принципы применения микропроцессоров и микро-ЭВМ в приборах; получить навыки по проектированию, наладке и эксплуатации измерительных систем на основе микропроцессоров и микро-ЭВМ.

**3. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки.**

Базируется на компетенциях, сформированных по итогам изучения дисциплины «Электротехника и электроника», «Архитектура аппаратных средств», «Схемотехника». Знание основ данной дисциплины необходимы для дальнейшей профессиональной деятельности выпускника.

**4. Ожидаемые результаты освоения дисциплины.**

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- работать с микропроцессорными системами;
- программировать микропроцессорные системы

должен **знать**:

- современную аналоговую и цифровую элементную базу средств вычислительной техники, методы проектирования и расчета элементов и узлов электронных устройств обработки информации;
- тенденции развития приборов и систем различного назначения;
- методы автоматизации и моделирования приборных систем и комплексов;
- основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.13 Микропроцессоры

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является вариативной частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО специальности 09.02.02 «Компьютерные сети» от 28 июля 2014г. № 803.

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

Дисциплина ОП.13. «Микропроцессоры» входит в общепрофессиональный раздел профессионального цикла учебного плана специальности 09.02.02 «Компьютерные сети».

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.13. «Микропроцессоры» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- ОП.03 «Архитектура аппаратных средств»;
- ОП.07 «Технические средства информатизации»;
- ОП.14 «Схемотехника».

### 1.3. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Микропроцессоры»: формирование у студентов знаний по принципам построения, техническому и программному обеспечению микропроцессоров и микропроцессорных систем, по методологии их применения в измерительных приборах.

В процессе изучения дисциплины студент должен усвоить особенности архитектуры и программного обеспечения микропроцессоров и микроконтроллеров; изучить типовые микропроцессорные комплекты, принципы применения микропроцессоров и микро-ЭВМ в приборах; получить навыки по проектированию, наладке и эксплуатации измерительных систем на основе микропроцессоров и микро-ЭВМ.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**:

- работать с микропроцессорными системами;
- программировать микропроцессорные системы

должен **знать**:

- современную аналоговую и цифровую элементную базу средств вычислительной техники, методы проектирования и расчета элементов и узлов электронных устройств обработки информации;
- тенденции развития приборов и систем различного назначения;
- методы автоматизации и моделирования приборных систем и комплексов;
- основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК.1.4.	Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии
ПК 2.1.	Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев
ПК 2.2	Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах
ПК.3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей
ПК 3.2.	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях
ПК.3.3.	Эксплуатация сетевых конфигураций
ПК.3.4.	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления

	работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации
ПК.3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение учебного времени выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						Форм СРС	Форм ПА - аттестация
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе			на СРС (час)	Конс (час)		
			На аудиторные занятия (час)		Пр (час)				
			Всего (час)	Л (час)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
очная	4 год, 7 семестр 17 нед.	102	68	34	34	34	-	ИЗ 1-3	ДЗ

### 3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Микропроцессоры»

Таблица 2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Архитектура микропроцессоров</b>		
<b>Тема 1.1. История развития и классификация микропроцессоров</b>	История развития микропроцессоров. Принципы построения первых процессорных ЭВМ. Внутренняя организация микропроцессоров. Принципы фон Неймана: принцип последовательного выполнения команд, принцип разделения памяти, принцип адресности. Классическая (фон-неймановская) архитектура ЭВМ. Классификация микропроцессоров по технологии изготовления, областям применения, используемой архитектуре.	2	2
	<b>Практическая работа</b> Классификация микропроцессоров	2	
<b>Тема 1.2. Структура микропроцессора</b>	Внутренняя структура микропроцессора. Арифметико-логический блок: арифметико-логическое устройство, аккумулятор, математический сопроцессор. Устройство управления: регистр команд, счетчик РС. Регистровое запоминающее устройство: регистры общего назначения, регистры специального назначения. Системная магистраль микропроцессорной системы: шина данных, шина управления, шина адреса.	2	2
	<b>Практическая работа</b> Основные стадии исполнения команд.	2	
<b>Тема 1.3 Поколения микропроцессоров</b>	Этапы развития микропроцессоров. Классификация микропроцессоров по поколениям. Отличительные особенности поколений процессоров. Идентификация процессоров. Совместимость процессоров. Основные характеристики микропроцессоров по поколениям	2	2
	<b>Практическая работа</b> Совместимость процессоров	2	
<b>Тема 1.4 Система команд микропроцессора</b>	Кодирование в машинных кодах и на языке Ассемблера. Система команд (арифметические, логические, команды пересылки), используемые коды команд и типы операндов.	4	2
	<b>Практическая работа</b> Линейное программирование математических операций Ветвления на выбранном языке программирования	4	
<b>Тема 1.5 Режимы работы микропроцессоров</b>	Режим работы микропроцессора – без обращения к памяти и с обращением к памяти. Циклы работы микропроцессора – командный цикл, машинный цикл (цикл шины), машинный такт (такт синхронизации).	4	2
	<b>Практическая работа</b>	4	

	Организация циклов на языке программирования		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 1:</b> ИЗ.1 Подготовить реферат на одну из тем: «Классификация микропроцессоров»; « Структура микропроцессора»; «Поколения микропроцессоров»; « Система команд микропроцессора»; «Режимы работы микропроцессоров». ИЗ.2 Подготовить презентацию по теме реферата Проработка лекционного материала	6 6 3	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Принципы функционирования микропроцессоров</b>		
<b>Тема 2.1. Принципы формирования адресного пространства</b>	Разбиение адресного пространства на блоки оперативного запоминающего устройства, постоянного запоминающего устройства, устройств ввода-вывода, внешних запоминающих устройств. Принципы доступа микропроцессора к адресному пространству	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Передача данных		
<b>Тема 2.2. Система адресации</b>	Различные системы адресации, используемые микропроцессором, способы преобразования адресов. Методы дешифрации – полная и частичная дешифрация, дешифрация с использованием стандартных микросхем дешифраторов.	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Изучение приемов работы со стеком		
<b>Тема 2.3 Память как функциональный узел</b>	Оперативно-запоминающие устройства (статические, динамические, регистровые), постоянно-запоминающие устройства (однократно программируемые, многократно программируемые, FLASH), ВЗУ (винчестер, CD-ROM, DVD-ROM). Внутренняя структура микросхемы памяти. Таблица управляющих сигналов для различного вида памяти.	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Виды памяти		
<b>Тема 2.4 Принципы организации памяти</b>	Организация памяти без использования дискового пространства (фиксированными разделами, разделами переменной величины, перемещаемыми разделами). Организация памяти с использованием дискового пространства (страничное распределение, сегментное распределение, странично-сегментное распределение)	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Дисковое пространство		
<b>Тема 2.5 Виртуальная память</b>	Виртуальная память как дополнение оперативной памяти. Принцип организации виртуальной памяти. Назначение виртуальной памяти.	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Организация виртуальной памяти		
<b>Тема 2.6 Принципы программирования</b>	Различия команд Ассемблера в зависимости от типа микропроцессора. Команды ассемблера семейства микропроцессоров Intel x86. Массивы, подпрограммы и потоки данных в языке Ассемблера	2	2

микропроцессоров	<b>Практическая работа</b>	2	
	Последовательная и параллельная передача информации на языке программирования		
<b>Тема 2.7 Современные направления развития микропроцессоров</b>	Тенденции развития микропроцессоров для персональных ЭВМ. Основные различия между процессорами фирмы Intel и AMD. Их основные достоинства и недостатки. Разработка новейших процессоров для суперкомпьютеров – процессоры конвейерного типа. Микропроцессоры неклассической архитектуры. Принципы построения нейрокомпьютеров. Разработки в области нейрокомпьютинга. Модели нейронных сетей.	2	2
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Последовательная и параллельная передача информации на языке программирования		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2:</b> ИЗ.3. Написание доклада по теме: Система адресации; Память как функциональный узел; Принципы организации памяти; Принципы программирования микропроцессоров Проработка лекционного материала	6 4	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Микроконтроллеры</b>		
<b>Тема 3.1. Назначение и принцип работы</b>	Архитектура микроконтроллеров, принципы программирования микроконтроллеров; PIC-контроллеры. Принцип действия микроконтроллеров. Достоинства и недостатки микроконтроллеров	4	1
	<b>Практическая работа</b> Программирование микроконтроллеров	4	
<b>Тема 3.2. Области применения и перспективы развития</b>	Применение микроконтроллеров в промышленной автоматике, контрольно-измерительной технике, аппаратуре связи, бытовой технике и многих других областях радиоэлектронной промышленности. Использование микроконтроллеров в новейших областях науки и техники	2	1
	<b>Практическая работа</b> Использование микроконтроллеров	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся по разделу 3:</b> ИЗ.4 Назначение и принцип работы микроконтроллеров. Области применения и перспективы развития Проработка лекционного материала	6 3	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	
<b>Теоретического обучения</b>		<b>34</b>	
<b>Практических занятий</b>		<b>34</b>	
<b>Самостоятельной работы</b>		<b>34</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

#### 4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Самостоятельная работа студентов (СРС)** – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Форма О/З	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Срок и вып-ния	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	3	4	5	6	7	8
<b>7 семестр</b>	О	ИЗ.1 Подготовить реферат на одну из тем: «Классификация микропроцессоров»; « Структура микропроцессора»; «Поколения микропроцессоров»; « Система команд микропроцессора»; «Режимы работы микропроцессоров».	5	2 нед.	[1-4]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		ИЗ.2 Подготовить презентацию по теме реферата		4 нед.	[1,2,3]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		ИЗ.3. Написание доклада по теме: Система адресации; Память как функциональный узел; Принципы организации памяти; Принципы программирования микропроцессоров		7 нед.	[1,2,3]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
		ИЗ.4 Назначение и принцип работы микроконтроллеров. Области применения и перспективы развития		13 нед.	[1,2,3]	Самооценка, рецензирование, публичная защита
<b>Общие затраты времени студентом по всем видам СРС</b>				О		
СРС: проработка лекционного материала (7 семестр)				10		
СРС: выполнение индивидуальных работ (7 семестр)				24		
Итого (7 семестр):				34		

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ)

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Микропроцессоры» учебно-методическими материалами

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
	№№	Наименование
09.02.02 «Компьютерные сети»	<b>Основная литература</b>	
	1	Муханин, Л.Г. Схемотехника измерительных устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Муханин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 284 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/98243">https://e.lanbook.com/book/98243</a> . — Загл. с экрана.
		Майоров С.А., Новиков Г.И., Структура электронных вычислительных машин, Л.: Машиностроение, 2012.
	2	Х. Крейгон. Архитектура компьютеров и ее реализация. М.: «МИР», 2011.- 416 с.
	3	ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ. Хитров А.И. Рабочая программа и практикум / Псков, 2012. <a href="https://elibrary.ru/download/elibrary_24601065_99326760.pdf">https://elibrary.ru/download/elibrary_24601065_99326760.pdf</a>
	4	Микропроцессорные средства и системы : методические указания к лабораторным работам № 1-3 / П.Н. Левин . — Липецк : ЛГТУ, 2014 .— 34 с. : ил. <a href="http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=357302">http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=357302</a>
	<b>Дополнительная литература</b>	
	5	Электротехника и электроника: учебник для образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования по дисциплине "Электротехника и электроника" по техническим специальностям / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 7-е изд., испр. - Москва : Издательский центр "Академия", 2014. - 478
	6	Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap. Версии 9, 10 [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Амелина, С.А. Амелин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 632 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/53665">https://e.lanbook.com/book/53665</a> . — Загл. с экрана.
	<b>Информационные средства</b>	
	7	Журнал «Схемотехника»
	8	Журнал «Радио»
	9	Журнал «Микропроцессорные системы и средства»

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	Кол.	
1	Лекционная аудитория	1	Ноутбук,	1	
2	Учебный кабинет	2	мультимедиапроектор	1	

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с микропроцессорными системами;</li> <li>- программировать микропроцессорные системы</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современную аналоговую и цифровую элементную базу средств вычислительной техники, методы проектирования и расчета элементов и узлов электронных устройств обработки информации;</li> <li>- тенденции развития приборов и систем различного назначения;</li> <li>- методы автоматизации и моделирования приборных систем и комплексов;</li> <li>- основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях.</li> </ul>	<p>Практические занятия Устный ответ у доски Проверка домашних заданий Контрольные работы Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Дифференцированный зачет</p>