



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
и.о. директора  
ГБПОУИО «ИАТ»

  
/Коробкова Е.А.  
«29» мая 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 Применение микропроцессорных систем

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2020

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ПКС протокол №11 от  
13.05.2020 г.

Председатель ЦК

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 09.02.07 Информационные  
системы и программирование; учебного плана  
специальности 09.02.07 Информационные  
системы и программирование; на основе  
рекомендаций работодателя (протокол заседания  
ВЦК ПКС №6 от 15.01.2020 г.).

//

№	Разработчик ФИО
1	Шатурский Дмитрий Витальевич

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.15 ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ**

## **1.1. Область применения рабочей программы (РП)**

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## **1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:**

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	базовую функциональную схему МПС;
	1.2	программное обеспечение микропроцессорных систем;
	1.3	методы тестирования и способы отладки МПС;
	1.4	состояние производства и использование МПС;
Уметь	2.1	составлять программы на языке программирования для микропроцессорных систем;
	2.2	производить тестирование и отладку МПС;
	2.3	выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;

## **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Общий объем дисциплины 102 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>102</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>100</b>
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	0
практические занятия	58
консультация	2
Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 6)	6
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>		<b>96</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Структура базовой микропроцессорной системы</b>	<b>30</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Основные понятия микропроцессорной системы. Определение микро-процессора, микро-ЭВМ, микроконтроллера, других микропроцессорных средств. Архитектуры микропроцессорных систем. Классификация микропроцессоров, основные варианты их архитектуры и структуры.	4	1.1, 2.3	ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.1.2 теория	Составные элементы базовой микропроцессорной системы. Характеристика интерфейсов в системе. Обмен данными с внешней средой. Буферизация и демультиплексирование шин адреса и данных	4	1.1, 2.3	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.3 теория	Понятие регистровой модели микропроцессора. Структура однокристального микропроцессора	2	1.4	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.4 теория	Машинный цикл. Сброс и синхронизация модулей системы. Система команд на языке Ассемблер	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.5	
Занятие 1.1.5 практическое занятие	Определение параметров микропроцессоров по маркировке	2	1.1, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	1.1, 2.3
Занятие 1.1.6 практическое занятие	Линейное программирование математических операций на Ассемблере	2	1.1, 2.1	ОК.1, ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.1.7 практическое	Организация ветвлений на языке Ассемблера	2	1.3, 1.4, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	

занятие					
Занятие 1.1.8 практическое занятие	Организация циклов на языке Ассемблера	2	1.3, 1.4, 2.1	OK.1, OK.2, OK.5, OK.9	
Занятие 1.1.9 практическое занятие	Принципы работы со стеком на языке ассемблера	2	1.3, 1.4, 2.1	OK.1, OK.2, OK.5, OK.9	2.1
Занятие 1.1.10 практическое занятие	Принципы отладки программ на языке ассемблера	2	1.3	OK.2, OK.9	1.3
Занятие 1.1.11 практическое занятие	Работа с массивами на языке ассемблера	2	1.2, 1.4	OK.1, OK.2, OK.5, OK.9	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Обработка строк и массивов в ассемблере	2	1.2, 1.4, 2.2	OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Написание программ с использованием подпрограмм.	2	1.2, 1.4, 2.1	OK.2, OK.3, OK.9	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Подсистема памяти микропроцессорной системы</b>	<b>34</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Особенности организации модульной памяти. Дешифрация адреса. Взаимодействие памяти и языка Ассемблер	2	1.1, 1.4	OK.2, OK.9	
Занятие 1.2.2 теория	Распределение адресного пространства. Использование КЭШ- памяти команд и данных	2	1.1, 1.4, 2.1	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.2.3 теория	Динамическая память. Статическая память	2	1.1	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.2.4 теория	Режимы обмена информацией с периферийными устройствами	2	1.3, 1.4, 2.1, 2.2	OK.1, OK.2, OK.5, OK.9	

Занятие 1.2.5 теория	Параллельные и последовательные синхронные и асинхронные интерфейсы в системе памяти.	2	1.3, 1.4, 2.1, 2.2	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Работа с памятью в реальном режиме работы	4	1.1, 1.4, 2.3	OK.2, OK.3, OK.9	2.2
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Работа с памятью в защищенном режиме работы микропроцессора	2	1.1, 1.4, 2.3	OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Подключение внешней памяти программ и данных	4	1.4, 2.2	OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.2.9 практическое занятие	Исследование режимов ввода-вывода	2	1.2, 1.4, 2.2	OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.2.10 практическое занятие	Исследование работы АЦП и ЦАП в составе МПС	4	1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.2.11 практическое занятие	Адресация портов периферийных устройств и формирование управляющих сигналов.	4	1.3, 1.4, 2.2, 2.3	OK.1, OK.2, OK.9	2.2
Занятие 1.2.12 практическое занятие	Изучение работы МПС на основе однокристального МК	4	1.3, 1.4, 2.2	OK.1, OK.2, OK.9	1.4
<b>Тема 1.3</b>	<b>Организация микропроцессорной системы</b>	<b>32</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Организация функциональных систем	2	1.1, 1.4, 2.1	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.3.2 теория	Обработка программных прерываний	2	1.3, 1.4, 2.1	OK.2, OK.9	
Занятие 1.3.3	Режим работы микропроцессоров	2	1.2, 1.4, 2.1, 2.2	OK.2, OK.3, OK.9	

теория					
Занятие 1.3.4 теория	Программируемая логика и их применение в микропроцессорных системах	2	1.2, 2.1, 2.2	OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.3.5 теория	Общие сведения, классификация. CPLD – сложные программируемые логические устройства. Описание СБИС ПЛ устройств	4	1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3	OK.1, OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Выполнение оптимизации программы с помощью встроенного отладчика	4	1.2, 1.3, 2.2	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.3.7 практическое занятие	Исследование работы таймера и его использование в МПС	2	1.2, 1.3	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.3.8 практическое занятие	Изучение программно-аппаратных средств микропроцессорного комплекса.	2	1.1, 1.2, 1.4	OK.1, OK.2, OK.9	
Занятие 1.3.9 практическое занятие	Разработка модуля управления подсистемы комплекса	4	1.2, 1.3, 2.3	OK.1, OK.2, OK.3, OK.9	
Занятие 1.3.10 Самостоятельная работа	Написание эссе за весь пройденный курсу "Примененные микропроцессорных систем"	2	1.1, 1.4	OK.2, OK.5, OK.9	
Занятие 1.3.11 практическое занятие	Комплексная отладка МП систем	4	1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3	OK.1, OK.2, OK.3, OK.9	1.2
Занятие 1.3.12 консультация	Консультация перед экзаменом	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3	OK.1, OK.2, OK.9	
	Экзамен	6			
	ВСЕГО:	102			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: .

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)
1.	<p>Излагаются вопросы организации функционирования и программирования микропроцессорных средств. Представлены микропроцессоры общего применения ведущих мировых производителей, процессоры обработки сигналов, а также микроконтроллеры для встроенных приложений: коммуникационные, для задач управления и др. Рассматриваются программные модели процессоров и микроконтроллеров, особенности организации периферийных устройств, средства отладки и проектирования. Приводятся примеры применения и программирования. Учебное пособие ориентировано на студентов технических университетов, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника».</p>	[основная]
2.	<p>Данное учебное пособие сочетает в себе описание базовых принципов построения микропроцессоров различных типов (универсальных МП с CISC- и RISC-архитектурой, однокристальных микроконтроллеров, процессоров цифровой обработки сигналов) и систем на их основе с рассмотрением особенностей архитектуры наиболее современных из них. Подробно рассматривается регистровая структура микропроцессора, организация и принципы работы кэш-памяти, конвейерный принцип обработки информации, аппаратные средства микропроцессора, используемые для защиты программ и данных и обеспечения мультипрограммного режима работы. Представлена</p>	[основная]

	<p>организация микропроцессорных систем на микропроцессорах различных типов и связанные с этим вопросы: физическая и логическая организация адресного пространства, работа системы прерываний, прямой доступ к памяти, типы и структуры мульти микропроцессорных систем. Дано описание методов и средств разработки и отладки микропроцессорных систем, а также оценки их производительности. Учебное пособие ориентировано на изучение вопросов, являющихся основой всей вычислительной техники — архитектуры микропроцессоров и систем на их основе. Знание этого материала помимо самостоятельного значения закладывает фундамент для освоения таких базовых вопросов в сфере информационных технологий, как системное и прикладное программирование, операционные системы, информационная безопасность, интерфейсы и многие другие.</p>	
3.	Учебно-методическое пособие содержит теоретический материал, задания для контрольной работы, а также расчетно-графическое задание по курсу «Цифровые устройства и микропроцессоры». Пособие адресовано студентам, обучающимся по направлению «Радиотехника».	[основная]
4.	В учебном пособии рассматриваются микропроцессорные системы на основе микропроцессоров семейства x86, их архитектура и состав команд, а также архитектура контроллеров ввода-вывода, прерываний, прямого доступа в память, программируемого таймера и других, схемотехника узлов микропроцессорных систем и программирование их функций. Учебное пособие предназначено для изучения дисциплины «Микропроцессорная техника» по специальностям среднего профессионального образования 11.02.14 «Электронные приборы и устройства», 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства», 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», 23.02.02 «Автомобиле- и тракторостроение».	[основная]

5.	Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники : учебное пособие / Ю.В. Новиков. - 4-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 357 с.	[основная]
6.	Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В.В. Гуров. - М. : Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 272 с.	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.15 Применение микропроцессорных систем. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Письменный	
1.1 базовую функциональную схему МПС;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.4
2.3 выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;	1.1.1, 1.1.2
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> письменный	
2.1 составлять программы на языке программирования для микропроцессорных систем;	1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> письменный	
1.3 методы тестирования и способы отладки МПС;	1.1.7, 1.1.8, 1.1.9
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Письменный	
2.2 производить тестирование и отладку МПС;	1.1.12, 1.2.4, 1.2.5

**Текущий контроль № 5.****Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)**Вид контроля:** Письменная

2.2 производить тестирование и отладку МПС;	1.2.8, 1.2.9, 1.2.10
---	----------------------

**Текущий контроль № 6.****Методы и формы:** Практическая работа (Информационно-аналитический)**Вид контроля:** Письменно

1.4 состояние производства и использование МПС;	1.1.3, 1.1.4, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11
---	---

**Текущий контроль № 7.****Методы и формы:** Лабораторная работа (Опрос)**Вид контроля:**

1.2 программное обеспечение микропроцессорных систем;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.9, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9
---	--

**4.2. Промежуточная аттестация**

<b>№ семестра</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>
6	Экзамен

**Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

Текущий контроль №4

Текущий контроль №5

Текущий контроль №6

Текущий контроль №7

**Методы и формы:** Практическая работа (Опрос)**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание**Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)****Индекс темы занятия**

1.1 базовую функциональную схему МПС;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.10, 1.3.1, 1.3.8, 1.3.10, 1.3.12
1.2 программное обеспечение микропроцессорных систем;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.9, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.3.11, 1.3.12
1.3 методы тестирования и способы отладки МПС;	1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.3.2, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.9, 1.3.11, 1.3.12
1.4 состояние производства и использование МПС;	1.1.3, 1.1.4, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5, 1.3.8, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12
2.1 составлять программы на языке программирования для микропроцессорных систем;	1.1.4, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.13, 1.2.2, 1.2.4, 1.2.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.11, 1.3.12
2.2 производить тестирование и отладку МПС;	1.1.12, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.8, 1.2.9, 1.2.10, 1.2.11, 1.2.12, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.12
2.3 выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.5, 1.2.6, 1.2.7, 1.2.10, 1.2.11, 1.3.5, 1.3.9, 1.3.11, 1.3.12

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».