



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.16 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	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.16 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 78 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>78</b>
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:</b>	<b>76</b>
теоретическое обучение	30
лабораторные занятия	0
практические занятия	46
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 7)	0
<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>Микропроцессорные системы</b>	<b>78</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Структура базовой микропроцессорной системы</b>	<b>26</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.	2	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 демультимплексирование шин адреса и данных.	2	1.1, 2.3	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.1.3 теория	Понятие регистровой модели микропроцессора. Структура однокристалльного 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	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.1.9 практическое занятие	Принципы работы со стеком на языке ассемблера.	2	1.3, 1.4, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	2.1
Занятие 1.1.10 практическое занятие	Принципы отладки программ на языке ассемблера.	2	1.3	ОК.2, ОК.9	1.3
Занятие 1.1.11 практическое занятие	Работа с массивами на языке ассемблера	2	1.2, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Обработка строк и массивов в ассемблере	2	1.2, 1.4, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Написание программ с использованием подпрограмм.	2	1.2, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Подсистема памяти микропроцессорной системы</b>	<b>26</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Особенности организации модульной памяти. Дешифрация адреса. Взаимодействие памяти и языка Ассемблер.	2	1.1, 1.4	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.2 теория	Распределение адресного пространства. Использование КЭШ-памяти команд и данных.	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.3 теория	Динамическая память. Статическая память.	2	1.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.4 теория	Режимы обмена информацией с периферийными устройствами	2	1.3, 1.4, 2.1, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.5, ОК.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	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Работа с памятью в реальном режиме работы	4	1.1, 1.4, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.9	2.2
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Работа с памятью в защищенном режиме работы микропроцессора.	2	1.1, 1.4, 2.3	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.2.8 практическое занятие	Подключение внешней памяти программ и данных.	2	1.4, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.2.9 практическое занятие	Исследование режимов ввода-вывода	2	1.2, 1.4, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.2.10 практическое занятие	Исследование работы АЦП и ЦАП в составе МПС	2	1.1, 1.3, 1.4, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.2.11 практическое занятие	Адресация портов периферийных устройств и формирование управляющих сигналов.	2	1.3, 1.4, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	2.2
Занятие 1.2.12 практическое занятие	Изучение работы МПС на основе однокристалльного МК	2	1.3, 1.4, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	1.4
<b>Тема 1.3</b>	<b>Организация микропроцессорной системы</b>	<b>26</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Организация функциональных систем	2	1.1, 1.4, 2.1	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.2 теория	Обработка программных прерываний.	2	1.3, 1.4, 2.1	ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.3	Режим работы микропроцессоров	2	1.2, 1.4, 2.1, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.9	

теория					
Занятие 1.3.4 теория	Программируемая логика и их применение в микропроцессорных системах	2	1.2, 2.1, 2.2	ОК.2, ОК.3, ОК.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	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Выполнение оптимизации программы с помощью встроенного отладчика.	2	1.2, 1.3, 2.2	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.7 практическое занятие	Исследование работы таймера и его использование в МПС.	2	1.2, 1.3	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.8 практическое занятие	Изучение программно-аппаратных средств микропроцессорного комплекса.	2	1.1, 1.2, 1.4	ОК.1, ОК.2, ОК.9	
Занятие 1.3.9 практическое занятие	Разработка модуля управления подсистемы комплекса.	2	1.2, 1.3, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	
Занятие 1.3.10 Самостоятельная работа	Написание эссе за весь пройденный курсу "Примененные микропроцессорных систем"	2	1.1, 1.4	ОК.2, ОК.5, ОК.9	
Занятие 1.3.11 практическое занятие	Комплексная отладка МП систем	4	1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9	1.2
ВСЕГО:		78			

### 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.	Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами : учебное пособие / В.С. Кудряшов [и др.].. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-054-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47437.html">https://www.iprbookshop.ru/47437.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
2.	Булатов В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие для СПО / Булатов В.Н., Худорожков О.В.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-4488-0575-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91893.html">https://www.iprbookshop.ru/91893.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]
3.	Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е.К. Александров [и др.].. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1098-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/94828.html">https://www.iprbookshop.ru/94828.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	[основная]

4.	<p>Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / Гуров В.В.. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-0303-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/89419.html">https://www.iprbookshop.ru/89419.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	[основная]
5.	<p>Сажнев А.М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебно-методическое пособие / Сажнев А.М., Никулин А.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3331-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91482.html">https://www.iprbookshop.ru/91482.html</a> (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей</p>	[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.16 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

<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) <b>Вид контроля:</b> Письменная	
2.2 производить тестирование и отладку МПС	1.2.8, 1.2.9, 1.2.10
<b>Текущий контроль № 6.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> 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
<b>Текущий контроль № 7.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
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

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
7	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
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 одно теоретическое и одно 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
1.2 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 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
1.4 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
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
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
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

### 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».