



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	13

# 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

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<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 демультимплексирование шин адреса и данных	4	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>34</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	4	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	4	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.	4	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	4	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>32</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	4	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	4	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
Занятие 1.3.12 консультация	Консультация перед экзаменом	2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3	ОК.1, ОК.2, ОК.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.	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]
2.	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	[основная]
3.	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	[основная]
4.	Булатов В.Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие	[основная]

	<p>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</p>	
5.	<p>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.</p>	[основная]
6.	<p>Гуров В.В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В.В. Гуров. - М. : Интернет-Университет Информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 272 с.</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.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

<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 (Информационно-аналитический) <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
6	Экзамен

<b>Экзамен 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 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Индекс темы занятия</b>
---	----------------------------

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».