

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
« 16 » 06 \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Архитектура микропроцессорных устройств**

для специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Муром, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение №521 от 14 мая 2014 года.

Кафедра-разработчик: радиотехники.

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Романов Д.Н.

от «20» мая 2020 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

РТ. Протокол № 10

от «20» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой РТ *Ромашов В.В.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Архитектура микропроцессорных устройств**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, для получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника на рынке труда и продолжения образования по специальности.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина ОП.21 "Архитектура микропроцессорных устройств" относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

- формирование системного базового представления, получение первичных знаний, умений и навыков студентов по основам архитектуры микропроцессорных устройств;
- изучение принципов построения, функциональных возможностей и архитектурных решений современных микропроцессорных систем (МПС), микроконтроллеров (МК) и персональных ЭВМ.

Основными задачами изучения дисциплины «Архитектура МПУ» студентами являются:

- изучение архитектуры микропроцессорных систем и микроконтроллеров;
- изучение основ аппаратной и программной организации микропроцессорных систем;
- освоение технологии написания и отладки прикладных программ для МПС;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Использовать средства микропроцессорной техники в профессиональной деятельности (ПК 2.2);
- Выбирать и использовать интерфейсы для решения технических задач (ПК 1.3).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- Классификацию и типовые узлы вычислительной техники (ОК-5);
- Архитектуру микропроцессорных систем (ПК 2.2);
- Основные методы цифровой обработки сигналов (ОК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- ОК-4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК-5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ПК 1.3 Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.;
- ПК 2.2 Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.;

### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 117 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 86 часов;  
самостоятельной нагрузки обучающегося 31 час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
	7 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
В том числе:	
лекционные занятия	42
практические занятия	20
лабораторные работы	24
контрольные работы	
курсовая работа	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
Итоговая аттестация в форме	Экзамен

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	7 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Арифметические и логические основы ЭВМ</b>		
Тема 1.1 Кодирование информации в ЭВМ	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Представление информации в двоичной форме. Двоичные коды.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Представление чисел в двоичных кодах.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Двоичные коды. Стандарт представления чисел IEEE-754.	8	3
Тема 1.2 Логические основы ЭВМ	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Понятие многобайтных вычислений в двоичной арифметике, арифметика с фиксированной и плавающей запятой.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Представление чисел с плавающей точкой.	2	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Общие принципы функционирования ЭВМ</b>		
Тема 2.1 Архитектура фон Неймана	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Гарвардская и принстонская архитектура микропроцессоров. Система команд микропроцессора.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Внутреннее устройство МПУ. Циклы обмена данными в МПУ.	4	2

	Самостоятельная работа обучающихся. CISC-процессоры. RISC-процессоры.	8	3
Тема 2.2 Структура микропроцессора	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Регистровая структура универсального микропроцессора.	2	1
	Практические занятия. Программный режим работы МПУ. Режим обработки прерываний.	4	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Организация памяти микропроцессорных систем</b>		
Тема 3.1 Система адресации	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Система адресации микропроцессора.	2	1
	Практические занятия. Стек. Прямая адресация. Регистровая адресация.	6	2
Тема 3.2 Принципы организации памяти	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Страничная организация адресного пространства. Сегментная организация адресного пространства. Сегментно-страничная организация адресного пространства. Организация и принципы работы кэш-памяти.	8	1
	Практические занятия. Косвенная адресация.	2	2
<b>Раздел 4</b>	<b>Архитектура универсальных микропроцессоров</b>		
Тема 4.1 Структура микропроцессорной системы	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Мультипрограммный режим работы микропроцессора. Прерывания и особые случаи. Структура микропроцессорной системы.	6	1
	Лабораторные работы. Линейное программирование на языке ассемблер 8085.	4	3
Тема 4.2 Архитектура универсальных микропроцессоров	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Конвейерная организация работы микропроцессора. Структура и особенности архитектуры микропроцессора Pentium 4. Основные направления развития архитектуры универсальных микропроцессоров. Микропроцессоры с RISC-архитектурой.	8	1
	Лабораторные работы. Организация ветвлений на языке ассемблер 8085. Организация циклов на языке ассемблер 8085. Работа с портами ввода/вывода. Организация подпрограмм на языке ассемблер 8085. Организация обработки прерываний на языке ассемблер 8085.	20	3
<b>Раздел 5</b>	<b>Архитектура однокристалльных микроконтроллеров</b>		
Тема 5.1 Однокристалльные микроконтроллеры и процессоры цифровой	Содержание учебного материала		
	Лекционные занятия. Архитектура однокристалльного микроконтроллера. Построение микропроцессорных систем на	8	1

обработки сигналов	основе однокристальных микроконтроллеров. Тенденции развития однокристальных микроконтроллеров. Архитектура процессоров цифровой обработки сигналов. Процессоры цифровой обработки сигналов.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Архитектура мобильных процессоров. Архитектура микроконтроллеров. Процессоры ЦОС.	15	3
Всего:		117	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Лаборатория вычислительной техники

Стенд НТЦ-02.58 «Основы цифровой электроники и микропроцессорной техники»; стенд «Микропроцессорная техника» - 2 шт.; рабочая станция HP Core 2 DUO, 3 GHz; 2 GB, DVD-RW/HP 19” - 7 шт.; сигнальный микроконтроллер серии «Мультикор» MC24EM; сигнальный микропроцессор серии «Мультикор» MC12EM; интерактивная доска IQ Board PS S080 с проектором Acer; коммутатор 3 COM.

Программное обеспечение:

Microsoft Office Standard 2010 Open License Pack No Level Academic Edition (Государственный контракт №1 от 10.01.2012 года)

Mozilla Firefox (MPL)

Adobe Reader XI (Общие условия использования продуктов Adobe)

Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

Notepad++ (GNU GPL 3)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В. В. Гуров. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-0303-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=89419>
2. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; под редакцией Д. В. Пузанков. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1098-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=94828>

Дополнительные источники:

1. Жежера Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-9729-0517-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=98426>

Интернет-ресурсы:

1. Портал для радиолюбителей <http://www.radioman-portal.ru/shems.shtml>
2. Национальный Открытый Университет "Интуит" <http://www.intuit.ru/>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Использовать средства микропроцессорной техники в профессиональной деятельности	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ.
Выбирать и использовать интерфейсы для решения технических задач	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ.
Классификацию и типовые узлы вычислительной техники	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ.
Архитектуру микропроцессорных систем	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ.
Основные методы цифровой обработки сигналов	Тестирование, выполнение и защита лабораторных работ.

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
**Архитектура микропроцессорных устройств**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

- ОК-4 - Оценочные средства для текущего контроля приведены в Приложении 1.  
ОК-5 - Оценочные средства для текущего контроля приведены в Приложении 1.  
ПК-1.3 - Оценочные средства для текущего контроля приведены в Приложении 1.  
ПК-2.2 - Оценочные средства для текущего контроля приведены в Приложении 1.

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 20 вопросов.	15
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 20 вопросов.	15
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 20 вопросов.	15
Посещение занятий студентом	Журнал	5
Дополнительные баллы (бонусы)	Активность работы	5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	2-3 вопроса из перечня тем самостоятельной работы	5

**2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

- ОК-4 - Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении 2.  
ОК-5 - Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении 2.  
ПК 1.3 - Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении 2.  
ПК 2.2 - Оценочные средства для промежуточной аттестации приведены в Приложении 2.

**Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания**

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Тестовые задания содержат вопросы из всего прочитанного курса. С учетом индивидуального семестрового рейтинга и полученных за экзаменационное тестирование баллов формируется итоговый рейтинг студента.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов,	<b>Высокий уровень</b>

		необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Особенности RISC-архитектуры

Выберите один или несколько ответов:

a.набор команд сокращен до 70-100 команд

b.большинство команд выполняется за 1 такт

c.явный параллелизм в машинном коде

d.масштабируемость архитектуры до большого количества функциональных устройств

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2475&category=26579%2C76088&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.