

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
« 17 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура микропроцессорных устройств

для специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение

Муром, 2022 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 «11» мая 2022 г.

(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ.

Протокол № 17

от «11» мая 2022 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		
Раздел 1	Арифметические и логические основы ЭВМ		
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
Раздел 2	Общие принципы функционирования ЭВМ		
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
Раздел 3	Организация памяти микропроцессорных систем		
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
Раздел 4	Архитектура универсальных микропроцессоров		
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
Раздел 5	Архитектура однокристалльных микроконтроллеров		
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,	Высокий уровень

		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	<i>Продвинутый уровень</i>
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	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

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.