

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала РГУПС в г. Воронеж  
 О.А. Лукин  
(подпись, Ф.И.О.)  
« 22 » 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 Архитектура аппаратных средств**  
базовая подготовка

*Специальность:* 09.02.02 Компьютерные сети

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник по компьютерным сетям

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2020 г.

Автор-составитель преподаватель Русинова Е.С.  
предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

**ОП.03 Архитектура аппаратных средств**


в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 803

---

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором филиала РГУПС в г. Воронеж от 20.06.2020 г.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.02 Компьютерные сети  
Протокол № 8 от 22.06.2020 г.

Председатель цикловой комиссии  Л.А. Толубаева

Рецензент рабочей программы Дробышев А.А.  
инженер сетевых технологий  
ООО «Ассоциация менеджеров»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения программы .....	4
1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины .....	4
1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (очное обучение).....	6
2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств .....	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	11
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП 03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02.

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

Дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы;
- параллелизм и конвейеризацию вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- принципы работы кэш-памяти;
- повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы

и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины**

##### **Очное обучение:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 131 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

практической работы обучающегося 40 часов;

самостоятельной работы обучающегося 41 час.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы (очное обучение)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>131</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>90</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>40</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>41</i>
в том числе:	
<b><i>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет</i></b>	

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Вводное занятие</b>	<b>Основные разделы дисциплины. Основные понятия и определения</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Архитектура ЭВМ.</b>	<b>68</b>	
<b>Тема 1.1. Архитектурные особенности построения ПК.</b>	Принцип архитектуры Джона фон Неймана. Логические блоки ЭВМ.	2	3
	Состав и основные характеристики центрального процессора.	2	
	Виды внутренней памяти ПК.	2	
	<b>Практическая работа №1</b>	2	
	Сравнительный анализ типов ЭВМ, их параметры и функциональные возможности		
	<b>Практическая работа №2</b>	2	
	Архитектуры с фиксированным набором устройств, закрытая архитектура		
	<b>Практическая работа №3</b>	2	
Составление архитектур открытого типа			
<b>Тема 1.2. Материнская плата.</b>	Основные порты материнских плат. Платы расширения материнских плат. Слоты материнской платы. Основные параметры интерфейсов. Интерфейсы внешних накопителей.	2	2
	Основные порты материнских плат. Платы расширения материнских плат. Слоты материнской платы.	2	
	Основные параметры интерфейсов. Интерфейсы внешних накопителей.		
	<b>Практическая работа №4</b>	2	
	Изучение основных компонентов материнской платы.		
	<b>Практическая работа №5</b>	2	
	Основные шинные интерфейсы ЭВМ		
	<b>Практическая работа №6</b>	2	
Внутренние и внешние интерфейсы ЭВМ			
<b>Тема 1.3. Принципы организации ввода-вывода.</b>	Структура контроллера устройства ввода-вывода. Драйверы устройств ввода-вывода.	2	2
	Структура контроллера устройства ввода-вывода. Драйверы устройств ввода-вывода.	2	
	<b>Практическая работа №7</b>	2	
	Изучение организации и настройка базовой системы ввода-вывода ЭВМ		
	<b>Практическая работа №8</b>	2	
	Изучение и составление схемы контроллера ввода-вывода ЭВМ		
	<b>Практическая работа №9</b>	2	
Изучение и составление схемы интерфейсов ЭВМ			
<b>Тема 1.4. Параллельные</b>	Организация обработки прерываний в ЭВМ	2	2

<b>архитектуры.</b>	Организация обработки прерываний в ЭВМ	2	
	Последовательность действий при выполнении запроса прерывания. Прямой доступ к памяти.	2	
	Последовательность действий при выполнении запроса прерывания. Прямой доступ к памяти.	2	
	Понятие и организация конвейерной обработки информации. Параллелизм на уровне выполнения команд	2	
	Планирование загрузки конвейера.	2	
	<b>Практическая работа № 10</b>	2	
	Изучение организации контроллера прямого доступа к памяти ЭВМ		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации (ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка сообщений.	20	
	<b>Интерактивные методы:</b> мозговой штурм, кластеры		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Архитектура процессора ЭВМ. Организация хранения данных в ЭВМ.</b>	<b>43</b>	
Тема 2.1. Архитектура процессора.	Функциональная классификация процессоров. Понятие о процессоре. Внутренняя структура процессора. Регистры процессора. Система команд процессора. Рабочий цикл процессора. Архитектура типового процессора.	2	2
	. Внутренняя структура процессора. Регистры процессора.	2	
	Система команд процессора	2	
	Рабочий цикл процессора. Архитектура типового процессора.	2	
	<b>Практическая работа №11</b>	2	
	Архитектура процессора.		
	<b>Практическая работа №12</b>	2	
Регистры процессора. Классификация команд процессора.			
Тема 2.2. Память ЭВМ.	Логическое представление системной памяти. Понятие адресного пространства памяти.	2	2
	Сегментация логической памяти. Динамическая и статическая оперативная память	2	
	Характеристики модулей оперативной памяти (объем, тип корпуса, тип памяти, пропускная способность, тайминги).	2	
	Устройства специальной памяти: постоянная память, перепрограммируемая постоянная память (флэш-память), видеопамять. Иерархическая структура запоминающих устройств. Кэш-память.	2	
	<b>Практическая работа №13</b>	2	
	Конструктивное исполнения модулей оперативной памяти. Организация чтения записи в оперативную память		
	<b>Практическая работа №14</b>	2	



	Изучение и тестирование ОЗУ ПК		
	<b>Практическая работа №15</b>	2	
	Знакомство с характеристиками и маркировками оперативной памяти		
	<b>Практическая работа №16</b>	2	
	Статическая память. Разновидности статической памяти		
	<b>Практическая работа №17</b>	2	
	Виды и принципы работы кэш-памяти. Кэширование дисков. Файл подкачки.		
	<b>Практическая работа №18</b>	2	
	Изучение внешней памяти компьютера.		
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации (ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка сообщений.	11	
	<b>Интерактивные методы:</b> мозговой штурм, кластеры		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Многопроцессорные ЭВМ</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 3.1. Многопроцессорные вычислительные системы.</b>	Классификация аппаратных платформ. Платформы-анклавы. Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования (МВС с общей и локальной памятью, ММС).	2	3
	Классификация многомашиных вычислительных систем. Примеры Многоядерные технологии. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах.	2	
	<b>Практическая работа №19</b>	2	
	Изучение многопроцессорных вычислительных систем	2	
	<b>Практическая работа №20</b>	2	
	Подбор комплектующих ПК в соответствии с классификацией компьютеров	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации (ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка сообщений.	8	
<b>Интерактивные методы:</b> мозговой штурм, кластеры			
<b>Раздел 4.</b>	<b>Энергосберегающие технологии</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 4.1. Основные энергосберегающие технологии.</b>	Основные энергосберегающие технологии: GoD (Green on Demand), GPS (Green Power Saving) и GSM (Green System Mode). Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров.	2	1

	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы, поиск, анализ и оценка информации (ресурсы сети Интернет) по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка сообщений.	2	
	<b>Интерактивные методы:</b> мозговой штурм, кластеры		
	<b>ИТОГО</b>	131	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных 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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы дисциплины необходимо наличие

Лаборатории Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств

Основное оборудование:

- Доска для аудитории - 1 шт;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- Лабораторный стенд "Промэлектроника" ;
- Генератор GAG -810 10.0Гц-1 МГц ;
- ОСУ-10В 1канал 10СГц осциллограф ;
- Цифровой мультиметр MS8200D .

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

Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс]: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 512 с.: ил. - [www.ZNANIUM.COM](http://www.znanium.com)

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опроса и тестирования, дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b>	
<p>-определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;</p> <p>- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;</p>	<p>устный опрос; сообщения; внеаудиторная самостоятельная работа; отчет по практическим занятиям, тестирование</p>
<b>знания:</b>	
<p>-построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;</p> <p>-принципы работы основных логических блоков системы;</p> <p>-параллелизм и конвейеризацию вычислений;</p> <p>-классификацию вычислительных платформ;</p> <p>-принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</p> <p>- принципы работы кэш-памяти;</p>	<p>устный опрос; сообщения; внеаудиторная самостоятельная работа отчет по практическим занятиям, Тестирование, дифференцированный зачет</p>

<p>-повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем                    энергосберегающие технологии;</p>	
<p>Общие компетенции ОК1, ОК 2, ОК4, ОК8, ОК9</p>	<p>устный опрос; сообщения; внеаудиторная самостоятельная работа отчет по практическим занятиям, Тестирование, дифференцированный зачет</p>
<p>Профессиональные компетенции ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.6</p>	<p>устный опрос; сообщения; внеаудиторная самостоятельная работа, отчет по практическим занятиям, Тестирование, дифференцированный зачет</p>