

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО – БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ.Х.М.БЕРБЕКОВА»**

**КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИКИ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа информационных  
технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Нахушева Ф.Б.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**09.02.02 – Компьютерные сети**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Техник по компьютерным сетям**

**Очная форма обучения**

Нальчик, 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 803, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена.

Составитель: Дзамихова Ф.Х., преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании ЦК Компьютерные сети, системы и комплексы

Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 года.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ Дзамихова Ф.Х.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования \_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

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

## **ОП.03 Архитектура аппаратных средств**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.02 Компьютерные сети.

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

Учебная дисциплина Архитектура аппаратных средств входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- принципы работы основных логических блоков системы, параллелизм и конвейеризация вычислений;
- классификацию вычислительных платформ;
- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;
- порядок работы кэш-памяти, алгоритм повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать общие и профессиональные компетенции:

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 рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 156 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 104 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – 52 часа.  
(самостоятельной работы обучающегося и консультаций - 52 часа)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	156
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	104
в том числе:	
практические работы	8
лабораторные работы	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации (всего)</b>	52
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Введение</b>	Студент должен: иметь представление: – о роли и месте знаний по дисциплине в процессе освоения профессиональной программы по специальности. Содержание учебного материала: Учебная дисциплина «Архитектура аппаратных средств»; ее основные задачи, цели изучения, связь с другими дисциплинами.	2	1
	Самостоятельная работа на тему «Общие сведения об архитектуре аппаратных средств»	1	3
<b>Раздел 1.</b>	<b>Основные функциональные элементы ЭВМ. Архитектуры.</b>	<b>82</b>	
<b>Тема 1.1. Основные логические элементы</b>	Булева алгебра. Основные логические элементы. Минимизация булевых функций. Шифратор. Дешифратор. Триггерные схемы различных типов. Принцип работы триггеров. Сумматор. Счетчик. Регистры хранения и сдвига. Место и роль этих элементов при построении различных узлов и устройств ЭВМ.	18	1
	Самостоятельная работа по теме «Основные логические элементы»	9	3
	<b>Практическая работа №1.</b> Решение задач алгебры логики.	2	1, 2
	Самостоятельная работа по практической работе	1	3
	<b>Практическая работа №2.</b> Работа с логическими элементами.	2	2,3
	Самостоятельная работа по практической работе	1	3
	<b>Практическая работа №3.</b> Минимизация булевых функций	4	2,3
	Самостоятельная работа по практической работе	2	3
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение принципа работы различных дешифраторов на интегральных микросхемах.	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Изучение принципа работы сумматора на ИМС.	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Изучение принципа работы триггеров различных типов.	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Синтез счетчика и его исследование.	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Изучение принципа работы регистра.	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторным работам	5	3
<b>Тема 1.2. Архитектура ЭВМ. Архитектуры с фиксированным набором устройств</b>	Общее представление архитектуры компьютера. Архитектура фон-Неймана. Типы, виды, классы архитектур. Архитектуры с фиксированным набором устройств. Высокопроизводительные архитектуры обработки данных, архитектуры для языков высокого уровня	4	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «История создания архитектуры вычислительной машины фон Нейманом»	2	3
<b>Тема 1.3. Вычислительные</b>	Архитектура компьютера закрытого типа. Архитектуры компьютеров открытого типа. Архитектуры, основанные на использовании общей шины.	4	1, 2

системы с закрытой и открытой архитектурой	Самостоятельная работа на тему «Несовместимые аппаратные платформы, кроссплатформенное программное обеспечение»	2	
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Составление архитектур закрытого и открытого типа.	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
Тема 1.4. Архитектуры многопроцессорных вычислительных систем	Многопроцессорные вычислительные системы. Принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах. Векторно-конвейерные суперкомпьютеры. Симметричные мультипроцессорные системы (SMP). Системы с массовым параллелизмом (MPP). Кластерные системы.	3	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Микропроцессоры, сопроцессоры, микропроцессорные системы, системы на кристалле»	3	3
	<b>Рубежный контроль №1</b>	1	
	<b>Лабораторная работа №7</b> Изучение многопроцессорных вычислительных систем	4	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторным работам	2	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Классификация компьютеров</b>	<b>18</b>	
Тема 2.1. Методы классификации компьютеров	Критерии классификации компьютеров.	2	2
	Самостоятельная работа на тему «Методы классификации компьютеров»	1	3
Тема 2.2. Классификация по назначению	Большие электронно-вычислительные машины (ЭВМ), миниЭВМ, микроЭВМ, персональные компьютеры.	2	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Классификация компьютеров по назначению»	1	3
	<b>Лабораторная работа №8</b> Сравнительный анализ типов ЭВМ, их параметры и функциональные возможности	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
Тема 2.3. Классификация по уровню специализации	Универсальные и специализированные компьютеры.	2	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Классификация компьютеров по уровню специализации»	1	3
	<b>Лабораторная работа №9</b> Сравнительный анализ универсальных и специализированных компьютеров	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
Тема 2.4. Дополнительные классификации компьютеров	Классификация по уровню специализации, по размеру, по совместимости, по условиям эксплуатации, по потребительским свойствам, по архитектуре, по производительности.	2	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Дополнительные классификации компьютеров»	1	3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Функциональная организация персонального компьютера</b>	<b>48</b>	2
Тема 3.1. Центральный процессор	Типы процессоров. Математические основы, способы организации и особенности проектирования ассоциативных, конвейерных и матричных процессоров, для повышения производительности. Кэш-память.	4	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Процессоры компании Intel и AMD»	2	3
	<b>Лабораторная работа №10.</b> Изучение ЦП ПК, его характеристик и условий функционирования	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
Тема 3.2. Оперативное запоминающее	Архитектура и типы схем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). Назначение и принцип работы ОЗУ.	4	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Характеристики различных видов памяти»	2	3
	<b>Лабораторная работа №11</b> Изучение и тестирование ОЗУ ПК	2	2,3



<b>устройство</b>	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
<b>Тема 3.3. Внутренние шины передачи информации</b>	Типы шин. Принцип обмена информацией между функциональными узлами.	4	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Синхронизация шины»	2	3
	<b>Лабораторная работа №12</b> Моделирование передачи информации во внутренних шинах	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
<b>Тема 3.4. Жесткий диск</b>	Жесткий диск. Принцип работы. Характеристики. Основные параметры.	4	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «USB HDD»	2	3
	<b>Лабораторная работа №13</b> Изучение работы HDD.	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторной работе.	1	3
<b>Тема 3.5. Накопители</b>	Накопители на магнитных дисках, на оптических дисках, флэш-память. Устройство, назначение, принцип работы	4	1, 2
	Самостоятельная работа на тему «Диски Blu-Ray»	2	3
	<b>Лабораторная работа №14</b> Изучение работы различных накопителей. Сравнительный анализ	2	2,3
	<b>Лабораторная работа №15</b> Сборка и разборка ПК, проверка работоспособности	2	2,3
	Самостоятельная работа по лабораторным работам	2	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Энергосберегающие технологии</b>	<b>3</b>	
<b>Тема 4.1. Стандарты для энергоэффективных потребительских товаров</b>	Международные стандарты: Energy Star, TCO. ГОСТ Р 51387-99. Современные энергосберегающие элементы.	1	1, 2
	Самостоятельная работа на тему: «Энергопотребление процессоров».	1	3
	<b>Рубежный контроль №2</b>	<b>1</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>156</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

1. Препарированный монитор
2. Препарированный системный блок
3. Блок питания
4. Жесткий диск
5. Материнская плата
6. Защитный кожух материнской платы.
7. Защитный кожух видеоконтроллера
8. Тумблеры ввода неисправностей
9. Лабораторный стол с двухсекционным контейнером
10. Клавиатура
11. Компьютерная мышь
12. Сетевой фильтр
13. Источник бесперебойного питания

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы цифровой техники / И. В. Музылева. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 250 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62821.html>
2. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 163 с. — ISBN 978-5-9275-3079-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87782.html>
3. Цифровая схемотехника : монография / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 319 с. — ISBN 978-5-91434-036-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69569.html>
4. Цифровая схемотехника. Часть 1 : практикум на персональном компьютере / составители Л. Н. Ильина. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63370.html>
5. Схемотехника : курс лекций / М. Н. Орлова, И. В. Борzych. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 83 с. — ISBN 978-5-87623-981-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64201.html>

Дополнительные источники:

1. Архитектура компьютера, Э.Таненбаум, 5 издание, «Питер», 2012, стр.844.
2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем, учебник, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов, М.: «ФОРУМ», 2010, стр.511.
3. Аппаратные средства РС, О. Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук, 6-е издание, БХВ-Петербург, 2010, стр.800.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
– определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, рейтинговая работа.
– идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.	лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, рейтинговая работа.
<b>Знания:</b>	
– построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
– принципы работы основных логических блоков системы;	лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, рейтинговая работа.
– параллелизм и конвейеризацию вычислений;	лабораторные занятия
– классификацию вычислительных платформ;	лабораторные занятия, рейтинговые работы
– принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	лабораторные занятия
– принципы работы кэш-памяти;	лабораторные занятия, рейтинговая работа.
– повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.	лабораторные занятия, внеаудиторная самостоятельная работа