

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)  
Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций

---

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор  
по учебной работе

  
Г.М. Машков  
2019 г.



« 13 »

мая

Регистрационный № 11.04.19/170

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН И  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

---

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)  
(код и наименование специальности)

квалификация  
техник-программист

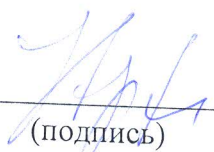
Санкт-Петербург

2019

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.08) среднего профессионального образования по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 июня 2019 г., протокол № 6.


Составитель:

Преподаватель

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.С. Юркин

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Р.Х. Ахтеева

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 4 (компьютерных сетей и программно-аппаратных средств)

«10» апреля 2019 г., протокол № 8


Председатель предметной (цикловой) комиссии:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) К.В. Лебедева

ОДОБРЕНО


Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций  
«17» апреля 2019 г., протокол № 4

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) О.В. Колбанёва


СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.И. Аверченков

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	17
<b>5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b>	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО (базовой подготовки) «09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)».

В программу включен тематический план и содержание учебной дисциплины, направленные на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ООП СПО на базе среднего общего образования: программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Она является единой для всех форм обучения. Рабочая программа служит основой для разработки контрольно-оценочных средств (КОС) учебной дисциплины.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и относится к разделу «Общепрофессиональные дисциплины». Освоение дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент; ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе; ПК 1.4. Настраивать и работать с отраслевым оборудованием обработки информационного контента; ПК 1.5. Контролировать работу компьютерных, периферийных устройств и телекоммуникационных систем, обеспечивать их правильную эксплуатацию; ПК 3.3. Проводить обслуживание, тестовые проверки, настройку программного обеспечения отраслевой направленности; ПК 4.1. Обеспечивать содержание проектных операций. ПК 4.4. Определять ресурсы проектных операций.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Архитектура электронно-вычислительных машин и вычислительные системы» создаются предпосылки для формирования общих компетенций: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями; брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

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

– обеспечивать совместимость программных и аппаратных средств вычислительной техники;

**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;
- методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;
- основные энергосберегающие технологии.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **144** часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **96** часов;  
самостоятельной работы обучающегося **48** часов.

## 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>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>48</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.</b>		<b>18= 6+6ч.ПЗ +6ч.СР</b>	
<b>Тема 1.1. Структура ЭВМ и вычислительных систем (ВС). 2ч.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1   <b>Занятие № 1. Структура ЭВМ и вычислительных систем (ВС).</b> 1. Основные характеристики ЭВМ. Производительность ЭВМ. 2. Организация компьютерных систем. Структура компьютера. Процессор. Основная память. Устройства ввода-вывода. Тракт данных: регистры, арифметико-логическое устройство. Структура фон Неймана. 3. Понятие шины. Магистральный принцип построения ЭВМ, ЭВМ с электронным коммутатором.		1
<b>Тема 1. 2. Типы данных. 4 (2+2ч.ПЗ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1   <b>Занятие № 2. Типы данных.</b> 1. Типы данных: числовые, нечисловые. 2. Числовые данные в двоичной системе счисления со знаком, без знака, целые, с плавающей точкой. 3. Символьные коды. ASCII, UNICODE.		1
	<b>Практическое занятие:</b>		
	1.1   <b>Занятие № 3. Системы счислений.</b>	2	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Типы команд. 6 (2+4ч.ПЗ)+6ч.СР	1	<b>Занятие № 4. Типы команд.</b> 1. Основной состав команд ЭВМ. 2. Команды перемещения данных. 3. Арифметические команды. Бинарные и унарные команды. Условные переходы. Команды ввода-вывода. Система команд ЭВМ. Типы команд. Система команд ЭВМ. Типы команд.		1
	<b>Практические занятия:</b>		4	
	1.2	<b>Занятие № 5.</b> Арифметические операции над данными.		
	1.3	<b>Занятие № 6.</b> Логические операции.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, оформление практической работы.		6		
Раздел 2. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.			12= 8+4ч.СР	
Тема 2.1. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС. 4ч.	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 7. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС.</b> 1. Уровень физических устройств, цифровой логический уровень. 2. Классификация процессоров в зависимости от набора команд. 3. RISC- процессоры с ограниченным набором команд. 4. CISC – процессоры с полным набором команд VLIW-процессоры со сверхбольшим командным словом. MISC-процессоры с минимальным набором системы команд.	4	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	<p><b>Занятие № 8. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС.</b></p> <p>1. Микроархитектурный уровень (локальная память, АЛУ), работа тракта данных, микропрограммное управление. Уровень архитектуры команд, система команд.</p> <p>2. Уровень операционной системы – гибридный уровень с использованием операционной системы (интерпретатор) и аппаратным обеспечением.</p> <p>3. Уровень ассемблера – язык низкого уровня, транслятора, отражающего реальные физические (аппаратные) средства.</p> <p>4. Эквивалентность программного и аппаратного обеспечения. Критерии раздела функций аппаратного и программного обеспечения: стоимость, частота, быстродействие, надежность и компьютерные технологии.</p>		
<p><b>Тема 2.2.</b>  <b>Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС.</b>  <b>4+4ч.СР</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>			
	1	<p><b>Занятие № 9. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС.</b></p> <p>1. Центральный процессор: назначение и состав.</p> <p>2. Блок управления, арифметико-логическое устройство, регистровая память, счетчик команд, регистр команд. Назначение каждого блока, связь между ними.</p> <p>3. Принципы фон Неймана и гарвардская архитектура. Выполнение команд: выборка-декодирование-исполнение.</p>	4	
	2	<p><b>Занятие № 10. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС.</b></p> <p>1. Аппаратный способ выполнения команд с использованием устройств управления (жесткая логика) и программный способ (интерпретация, микропрограммное управление).</p> <p>2. Сравнительный анализ. Состав устройства управления (УУ) с «жесткой логикой».</p> <p>3. Принцип микропрограммного управления.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  Работа с конспектом.</p>		4	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<p align="center"><b>Раздел 3. Организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем.</b></p>		<p align="center"><b>90= 40+20ч.ЛПЗ +30ч.СР</b></p>	
<p align="center"><b>Тема 3.1. Структура и характеристики памяти ЭВМ. 8 (2+4ч.ПЗ+2ч.ЛР)</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>		
	<p>1 <b>Занятие № 11.</b> Память: назначение, характеристики, классификация. Иерархическая структура памяти. Регистровая память, кэш-память, оперативная память (ОП), внешняя память. Виртуальная, физическая и логическая память. Страничная организация памяти. Адресуемая ячейка памяти.</p>	<p align="center">2</p>	<p align="center">2</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p>		
	<p>3.4 <b>Занятие № 12.</b> Изучение системной платы intel x86.</p>	<p align="center">4</p>	
	<p>3.5 <b>Занятие № 13.</b> Работа с оперативной памятью. Способы адресации ОП.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа:</b> 3.6 <b>Занятие № 14.</b> Исследование устройства и работы памяти DRAM.</p>	<p align="center">2</p>	
<p align="center"><b>Тема 3.2. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ,ROM,CMOS). 6 (4+2ч.ЛР)</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b> 1 <b>Занятие № 15. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ,ROM,CMOS).</b> 1. Назначение ПЗУ. Принцип хранения информации в ПЗУ. 2. Режимы работы ПЗУ: запись, хранение, считывание, стирание. 3. Классификация ПЗУ в зависимости от технологии изготовления, способа записи, хранения и стирания информации. 4. Информация хранимая в ПЗУ.</p>	<p align="center">4</p>	<p align="center">2</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	<b>Занятие № 16. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ,ROM,CMOS).</b> 1. Назначение CMOS. 2. Принцип хранения информации в CMOS. 3. Режимы работы CMOS: запись, хранение, считывание, стирание.		
	<b>Лабораторная работа:</b>			
	3.7	<b>Занятие № 17.</b> Исследование устройства и работы памяти CMOS.	2	
<b>Тема 3.3. Физическая структура микропроцессора. 6 (4+2ч.ПЗ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 18. Физическая структура микропроцессора.</b> 1. Физическая структура микропроцессора (МП): ядро МП, исполняющий модуль, АЛУ целочисленной арифметики, регистры, блок АЛУ с плавающей точкой, кэш чисел и команд, блоки декодирования инструкций, их спекулятивного исполнения и предсказания ветвлений, интерфейсные шины и связь с системной шиной. 2. Функциональные части МП.	4	
	2	<b>Занятие № 19. Физическая структура микропроцессора.</b> 1. Интерфейсная часть: адресные регистры МПП, блок регистров команд, регистры памяти для хранения кодов команд, схемы управления шинами и портами.		
	<b>Практическое занятие:</b>			
	3.8	<b>Занятие № 20.</b> Работа с оперативной памятью. Определение физических, логических адресов и объём памяти.	2	
<b>Тема 3.4. Устройство управления. 6ч.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 21. Устройство управления.</b> 1. Устройство управления: функциональная схема, назначение основных узлов. 2. Состав УУ: регистр команд (РК), дешифратор операций, ПЗУ микропрограмм, узел формирования адреса, внутренняя интерфейсная шина данных, адреса, инструкций.	6	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	<b>Занятие № 22. Устройство управления.</b> 1. Процессор, микропроцессор и их функции. 2. Основы программирования микропроцессора: выбор и дешифрация команд из основной памяти (ОП), выбор данных из регистров общего назначения и микропроцессорной памяти, обработка данных и их запись в ОП (регистры), выработка управляющих сигналов, выбор очередной команды и т.п. 3. Связь между отдельными блоками при обработке данных.		
	3	<b>Занятие № 23. Устройство управления.</b> 1. Характеристики процессора (микропроцессора). 2. Тактовая частота задающего генератора, системной шины и шины данных. 3. Разрядность МП; разрядность адресной шины (адресное пространство). 4. Кэш-память: кэш-память первого уровня (L1), встроенная, и кэш-память второго уровня (L2), выносная.		
<b>Тема 3.5.</b> <b>Арифметико-логическое устройство (АЛУ).</b> <b>4ч.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 24. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).</b> 1. АЛУ: назначение, характеристики, состав. 2. Регистры, сумматор, контроллер (блок управления операциями).	4	1
	2	<b>Занятие № 25. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).</b> 1. Общие принципы выполнения основных операций в АЛУ: сложение, вычитание, умножение, деление. 2. Микрооперации, набор микроопераций для каждого кода операций. 3. Цикличность в процессе выполнения операций.		
<b>Тема 3.6.</b> <b>Обработка информации в процессоре.</b> <b>6 (4+2ч.ПЗ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	1	<b>Занятие № 26. Обработка информации в процессоре.</b> 1. Микропроцессорная память: назначение, состав. 2. Универсальные регистры (регистры общего назначения). 3. Сегментные регистры. Регистры смещения. Регистры флагов	4	1
	2	<b>Занятие № 27. Обработка информации в процессоре.</b> 1. Обработка информации в процессоре. 2. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. 3. Выполнение одно-, двух-, трехадресных команд в составе ядра ЭВМ.		
	<b>Практическое занятие:</b>			
	3.9	<b>Занятие № 28.</b> Определение состояния флагов.	2	
<b>Тема 3.7. Интерфейсная часть микропроцессора. 6 (4+2ч.ПЗ)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 29. Интерфейсная часть микропроцессора.</b> 1. Интерфейсная часть МП: назначение и состав. 2. Порты ввода-вывода, адресные регистры микропрограммной памяти (МПП), узел формирования адреса, блок регистров команд, внутренняя интерфейсная шина микропроцессора (МП).	4	1
	2	<b>Занятие № 30. Интерфейсная часть микропроцессора.</b> 1. Схемы управления шиной и портами ввода-вывода. 2. Функции всех узлов. 3. Общие понятия организации работы с устройствами ввода-вывода.		
	<b>Практическое занятие:</b>			
3.10	<b>Занятие № 31.</b> Работа с оперативной памятью. Определение емкости мк/сх и местонахождения данных в памяти.	2		
<b>Тема 3.8. Основы программирования процессора. 4ч.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 32. Основы программирования процессора.</b> 1. Основные команды процессора: арифметические и логические команды, команды перемещения, сдвига, сравнения, команды условных и безусловных переходов, команды ввода-вывода.	4	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	<b>Занятие № 33. Основы программирования процессора.</b> 1. Подпрограммы. 2. Виды и обработка прерываний. 3. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. 4. Использование отладчиков.		
<b>Тема 3.9.</b> <b>Организация процесса ввода-вывода.</b> <b>14 (8+6ч.ЛР)+30ч.СР</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	<b>Занятие № 34. Организация процесса ввода-вывода.</b> 1. Логическая структура современного персонального компьютера с одной, несколькими шинами для подключения устройств ввода-вывода.	8	
	2	<b>Занятие № 35. Организация процесса ввода-вывода.</b> 1. Интерфейс, системная шина. 2. Характеристики системной шины: разрядность, тактовая частота, пропускная способность. 3. Шины расширения. Локальные шины. Периферийные шины.		
	3	<b>Занятие № 36. Организация процесса ввода-вывода.</b> 1. Контроллеры: назначение и способы подключения. 2. Прямой доступ к памяти, прерывания. 3. Арбитраж шины.		
	4	<b>Занятие № 37. Организация процесса ввода-вывода.</b> 1. Подключение основных устройств ввода-вывода к ПК.		
	<b>Лабораторные работы:</b>			
	3.11	<b>Занятие № 38.</b> Исследование и установка параметров системных ресурсов контроллеров внешних устройств.	6	
	3.12	<b>Занятие № 39.</b> Исследование параллельной передачи данных.		
3.13	<b>Занятие № 40.</b> Исследование последовательной передачи данных.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом, оформление практических и лабораторных работ.	30	
<b>Раздел 4. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.</b>		<b>24= 12+4ч.ЛР +8ч.СР</b>	
<b>Тема 4.1. Архитектура вычислительных систем. 6ч.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	<b>Занятие № 41. Архитектура вычислительных систем.</b> Архитектура ЭВМ параллельного действия: назначение и характеристики. Понятия потока команд и потока данных. Классификация ВС в зависимости от числа потоков	6
	2	<b>Занятие № 42. Архитектура вычислительных систем.</b> ЭВМ с совместно используемой памятью: особенности, назначение. Архитектура многопроцессорных ВС с разными способами реализации памяти совместного использования: однородного доступа к памяти (UMA), неоднородного доступа к кэш-памяти (СОМА). Сравнительные характеристики, аппаратные и программные	
	3	<b>Занятие № 43. Архитектура вычислительных систем.</b> Многомашинные ВС. Архитектура ВС с массовым параллелизмом (МРР) – суперЭВМ. Архитектура сети рабочих станций (NDW) и кластера рабочих станций (COW). Назначение, характеристики, особенности ВС. Высокоскоростная сеть сообщений; производительность процессора ввода-вывода; отказоустойчивость и	
<b>Тема 4.2. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС. 10 (6+4ч.ЛР)+8ч.СР</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1	<b>Занятие № 44. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС.</b> 1. Основные принципы RISC процессоров: одновременное выполнение большого числа команд аппаратным обеспечением. 2. Параллелизм на разных уровнях: микроопераций, команд, мелких и крупных структурных компонентов.	6
			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	<b>Занятие № 45. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС.</b> 1. Аппаратные и программные способы повышения быстродействия. 2. Декодирование команд с определением ресурсов, необходимых для их выполнения Конвейеризация, буфер выборки с упреждением. 3. Суперскалярная архитектура. 4. Векторные компьютеры и др.		
	3	<b>Занятие № 46. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС.</b> 1. Использование регистровой памяти при выполнении команд микропроцессором (не менее 32 регистров). 2. Работа памяти только по командам загрузки (LOAD) и хранения (STORE). 3. Параллелизм на уровне команд, на уровне процессоров.		
	<b>Лабораторная работа:</b>			
	4.14	<b>Занятие № 47. Установка конфигурации ПЭВМ (часть 1).</b>	4	
	4.15	<b>Занятие № 48. Установка конфигурации ПЭВМ (часть 2).</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом, оформление практических и лабораторных работ.		8		
<b>Всего: 96 (66+30ч.ЛПЗ)+48ч.СР</b>			<b>144</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы требует наличие учебного кабинета архитектуры электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- печатные/электронные демонстрационные пособия.

**Технические средства обучения:**

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- мультимедийные средства.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Основные источники:**

1. Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для учреждений. СПО/В.Д.Колдаев, С.А.Лупин С.А. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2017.
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для учреждений. СПО/Н.В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.
3. Степина, В.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений. СПО / В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
4. Степина, В.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: учебник для студ. учреждений. СПО/ В.В. Степина. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
5. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/Э.Таненбаум, Т.Остин. - СПб. : Питер, 2013.

**Дополнительные источники:**

1. Александров, Е.К. Микропроцессорные системы: учебное пособие/ Е.К.Александров, Р.И.Грушевицкий, М.С.Куприянов. - СПб.: Политехника, 2016.
2. Душкин, А.В. Вычислительная техника: учебное пособие / А.В.Душкин, О.В.Ланкин, Р.В.Чекризов. - Воронеж: Воронежский институт ФСИН России, 2015.
3. Гуров В.В. Микропроцессорные системы: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2017.
4. Колесниченко, О. Аппаратные средства РС/О.Колесниченко, И. Шишигин, В. Соломенчук. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
5. Партыка, Т.Л. Вычислительная техника: учебное пособие для студ. учреждений. СПО/Т.Л.Партыка, И.И.Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017.
6. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебно-методическое пособие / сост. М.Н.Маскевич, Н.Ф. Насыров. - СПб.: С.- Петербургский колледж телекоммуникаций, 2012.

**Интернет-ресурсы:**

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). Аппаратное обеспечение [Электронный ресурс]: учебные курсы. - Режим доступа: [https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option\\_id=37&service\\_path=1/](https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=37&service_path=1/), свободный.
2. Зыков, А.Г. Арифметические основы ЭВМ [Электронный ресурс] /А.Г.Зыков, В.И.Поляков. - СПб: Университет ИТМО, 2016. – Режим доступа: [http://books.ifmo.ru/book/1915/arifmeticheskie\\_osnovy\\_evm.htm](http://books.ifmo.ru/book/1915/arifmeticheskie_osnovy_evm.htm), свободный.



3. Павлов, А.В. Архитектура вычислительных систем [Электронный ресурс]/А.В.Павлов. - СПб: Университет ИТМО, 2016. – Режим доступа: [http://books.ifmo.ru/book/1851/osnovy\\_mikroprocessornoj\\_tehniki\\_uchebnoe\\_posobie.htm](http://books.ifmo.ru/book/1851/osnovy_mikroprocessornoj_tehniki_uchebnoe_posobie.htm), свободный.
4. Китаев, Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс]: учебное пособие/Ю.В.Китаев. - СПб: Университет ИТМО, 2016. – Режим доступа: [http://books.ifmo.ru/book/1851/osnovy\\_mikroprocessornoj\\_tehniki\\_uchebnoe\\_posobie.htm](http://books.ifmo.ru/book/1851/osnovy_mikroprocessornoj_tehniki_uchebnoe_posobie.htm), свободный.
5. Орлов, С.П. Организация компьютерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.П.Орлов, Н.В. Ефимушкина. - Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2011. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/007/77007>, свободный.
6. Трофимов, С.Н. Архитектуры вычислительных систем и компьютерных сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: курс лекций/С.Н.Трофимов; Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям КемГУ. - 2011. - Режим доступа: [http://unesco.kemsu.ru/study\\_work/method.htm](http://unesco.kemsu.ru/study_work/method.htm), свободный.

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

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

<b>Результаты обучения освоенные умения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристик устройств для конкретных задач;	экспертная оценка выполнения практического задания
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;	экспертная оценка выполнения практического задания допуск и защита лабораторных работ внеаудиторная самостоятельная работа
обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники;	допуск и защита лабораторных работ внеаудиторная самостоятельная работа
<b>Знания:</b>	Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, зачет, экзамен.
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;	
методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем;	



## 5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Название практических занятий, лабораторных работ
<p>Уметь:</p> <p>- определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач</p>	<p>1. Системы счислений.</p> <p>2. Выполнение арифметических операций в компьютере.</p> <p>3. Выполнение логических операций в компьютере.</p> <p>4. Изучение системной платы.</p>
<p>Знать:</p> <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>Тема 1.1. Основные блоки ЭВМ, их назначение и функциональные характеристики.</p> <p>Тема 1. 2. Представление информации в вычислительных машинах.</p> <p>Тема 1.3. Логические основы построения вычислительной машины.</p> <p>Тема 2.1. Многоуровневая компьютерная организация.</p> <p>Тема 2.2. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС.</p> <p>Тема 3.1. Структура и характеристики памяти ЭВМ.</p> <p>Тема 3.2. Основная память.</p> <p>Тема 3.3. Внешние запоминающие устройства (ВЗУ).</p> <p>Тема 3.4. Физическая структура микропроцессора.</p> <p>Тема 3.5. Устройство управления (УУ).</p> <p>Тема 3.6. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).</p> <p>Тема 3.7. Микропроцессорная память.</p> <p>Тема 3.8. Интерфейсная часть микропроцессора.</p> <p>Тема 3.9. Интерфейсные системы ВУ.</p>
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Работа с конспектом, подготовка необходимых материалов по работе и организации логических блоков, составление отчетов по лабораторным работам.</p>
<p>Уметь:</p> <p>идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств</p> <p>обеспечивать совместимость аппаратных и программных средств вычислительной техники;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с оперативной памятью. Выбор оперативной памяти по характеристикам системной платы.</li> <li>• Определение характеристик оперативной памяти. Влияние параметров оперативной памяти на производительность ЭВМ.</li> <li>• Определение характеристик микропроцессора. Влияние параметров микропроцессора на производительность ЭВМ.</li> <li>• Исследование устройства и работы памяти EPROM.</li> <li>• Определение состояния флагов.</li> <li>• Работа с оперативной памятью. Определение емкости мк/сх и местонахождения данных в памяти.</li> <li>• Исследование и установка параметров системных ресурсов контроллеров внешних устройств.</li> <li>• Установка конфигурации ПЭВМ .</li> </ul>
<p>Знать:</p> <p>- классификацию вычислительных платформ;</p> <p>- принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;</p>	<p>Тема 3.1. Структура и характеристики памяти ЭВМ.</p> <p>Тема 4.1. Основы автоматизации вычислительного процесса.</p> <p>Тема 4.2. Режимы работы компьютеров.</p>

	Название практических занятий, лабораторных работ
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы кэш-памяти;</li> <li>– методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем</li> </ul> <p>энергосберегающие технологии</p>	
<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p>	<p>Работа с конспектом, подготовка необходимых материалов по работе вычислительной системы, составление отчётов по лабораторным работам.</p>

Приложение 1. **Информационные ресурсы, используемые при выполнении самостоятельной работы\***

\*рекомендуется пользоваться Интернет-ресурсами при самостоятельной работе по всем разделам дисциплины

**3 семестр**

№ п.п.	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[1] с. с. 6-22
Занятие № 2	[1] с. с. 87-117
Занятие № 3	[1] с. с. 87-117
Занятие № 4	[1] с. с. 87-117
Занятие № 5	[1] с. с. 61-77
Занятие № 6	[1] с. с. 61-77
Занятие № 7	[1] с. с. 134-156
Занятие № 8	[1] с. с. 134-156
Занятие № 9	[1] с. с. 205-251
Занятие № 10	[1] с. с. 205-251
Занятие № 11	[1] с. с. 205-251
Занятие № 12	[1] с. с. 156-200
Занятие № 13	[1] с. с. 156-200
Занятие № 14	[1] с. с. 156-200
Занятие № 15	[1] с. с. 156-200
Занятие № 16	[1] с. с. 156-200
Занятие № 17	[1] с. с. 156-200
Занятие № 18	[1] с. с. 156-200
Занятие № 19	[2] с. с. 228-251
Занятие № 20	[2] с. с. 228-251
Занятие № 21	[2] с. с. 228-251
Занятие № 22	[2] с. с. 228-251
Занятие № 23	[2] с. с. 228-251
Занятие № 24	[2] с. с. 264-290
Занятие № 25	[2] с. с. 264-290
Занятие № 26	[2] с. с. 264-290
Занятие № 27	[2] с. с. 264-290
Занятие № 28	[2] с. с. 264-290
Занятие № 29	[2] с. с. 264-290
Занятие № 30	[2] с. с. 334-368
Занятие № 31	[2] с. с. 334-368
Занятие № 32	[2] с. с. 334-368
Занятие № 33	[2] с. с. 334-368
Занятие № 34	[2] с. с. 334-368
Занятие № 35	[2] с. с. 334-368
Занятие № 36	[2] с. с. 419-426
Занятие № 37	[2] с. с. 419-426
Занятие № 38	[2] с. с. 419-426
Занятие № 39	[2] с. с. 419-426
Занятие № 40	[2] с. с. 419-426
Занятие № 41	[2] с. с. 419-426
Занятие № 42	[1] с. с. 280-300

Занятие № 43	[1] с. с. 280-300
Занятие № 44	[2] с. с. 419-426
Занятие № 45	[2] с. с. 419-426
Занятие № 46	[1] с. с. 280-300; [2] с. с. 419-426
Занятие № 47	[1] с. с. 280-300; [2] с. с. 419-426
Занятие № 48	[1] с. с. 280-300; [2] с. с. 419-426