


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
« 12 » _____ 2020 г.
Регистрационный № 11.04.20/114



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

(наименование учебной дисциплины)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.02 Компьютерные сети
(код и наименование специальности)

квалификация
техник по компьютерным сетям

Санкт-Петербург

2020

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ОП.03) среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 25 июня 2020 г., протокол № 6.

Составитель:

Преподаватель



(подпись)

К.В. Лебедева

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР



(подпись)

Р.Х. Ахтреева

ОБСУЖДЕНО

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

«08» апреля 2020 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:



(подпись)

К.В. Лебедева

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций
«17» апреля 2020 г., протокол № 4

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ



(подпись)

О.В. Колбанёва

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись)

Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись)

С.И. Ивасин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО (базовой подготовки) 09.02.02 «Компьютерные сети».

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 дисциплины в структуре основной образовательной программы:

дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и относится к разделу «Общепрофессиональные дисциплины». Освоение дисциплины «Архитектура аппаратных средств» способствует формированию у студентов профессиональных компетенций: 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.

Одновременно с профессиональными компетенциями у студентов, обучающихся по дисциплине «Основы телекоммуникаций» 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; осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; 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 характеристики устройств для конкретных задач;
- идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств;

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **144 часа**, 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>48</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>экзамен</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
3 семестр			
Раздел 1. Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем.		18= 6+6ч.ПЗ +6ч.СР	
Тема 1.1. Структура ЭВМ и вычислительных систем. 2+1ч.СР	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Занятие № 1. Общие представления об организации средств информатизации. 1. Цель и задачи предмета архитектура компьютерных систем. Класс устройств и систем, рассматриваемых в предмете. 2. Основные характеристики ЭВМ. Разрядность обрабатываемой информации. 3. Организация компьютерных систем. 4. Структура компьютера. Принципы фон Неймана.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Основные структурные компоненты ЭВМ».		
Тема 1. 2. Типы данных. 4 (2 +2ч.ПЗ)+2ч.СР	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Занятие № 2. Виды информации. 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.		
	Практическая работа:		
	1.2 Занятие № 3. Системы счислений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка макетов отчёта по практической работе.		
Тема 1.3. Типы команд.	Содержание учебного материала:	2	1
	1 Занятие № 4. Основные команды.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
6 (2+4ч.ПЗ)+3ч.СР		1. Основной состав команд ЭВМ. Система команд ЭВМ. Типы команд. 2. Команды перемещения данных. Арифметические команды. 3. Условные переходы. 4. Команды ввода-вывода.		
	Практические занятия:		4	
	1.2	Занятие № 5. Арифметические операции над данными.		
	1.3	Занятие № 6. Логические операции над данными.		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка макетов отчёта по практической работе.		3		
Раздел 2. Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности.			12= 8+4ч.СР	
Тема 2.1. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС. 4+2ч.СР	Содержание учебного материала:		4	1
	1	Занятие № 7. Средства информатизации. 1. Классификация средств информатизации. 2. Hardware – технические средства. 3. Software – программные средства. 4. Brainware – алгоритмические средства.		
	2	Занятие № 8. Многоуровневая организация ВС. 1. Иерархия обработки информации. 2. Концептуальный уровень. Предметно – ориентированный уровень. Промежуточный уровень. 3. Уровень языков высокого уровня. Уровень системного программного обеспечения. Уровень операционных систем. Уровень машинных команд. 4. Уровень схмотехники. Уровень технологии.		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Иерархия обработки информации в вычислительных системах».		2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<p align="center">Тема 2.2. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС. 4+2ч.СР</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	4	1
	<p>1 Занятие № 9. Построение вычислительных систем. 1. Центральный процессор: назначение и состав. 2. Принципы фон Неймана и гарвардская архитектура. 3. Выполнение команд: выборка-декодирование-исполнение. 4. Форматы команд.</p>		
	<p>2 Занятие № 10. Приемы и способы выполнения команд. 1. Аппаратный и программный способ выполнения команд. 2. Интерпретация команд. 3. Принцип микропрограммного управления.</p>		
<p align="center">Раздел 3. Организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем.</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Интерпретация команд и компиляция программ».</p>	2	
<p align="center">Тема 3.1. Структура и характеристики памяти ЭВМ. 6+4ч.СР</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	98= 42+24ч.ПЗ +32ч.СР	1
	<p>1 Занятие № 11. Виды постоянных и оперативных запоминающих устройств. 1. Критерии классификации запоминающих устройств. 2. Постоянные запоминающие устройства ROM, PROM, EPROM, EEPROM и flash ROM. 3. Оперативные запоминающие устройства DRAM и SRAM. 4. Базовая система ввода – вывода BIOS. CMOS – память.</p>		
	<p>2 Занятие № 12. Общие характеристики запоминающих устройств. 1. Принципы действия и режимы работы запоминающих устройств. 2. Схемотехническая и системотехническая реализация запоминающих устройств.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		3. Модификации памяти типа DRAM и SRAM. 4. Модули и банки памяти. .		
	3	Занятие № 13. Логическое распределение памяти. 1. Преобразование адресов и режимы адресации. Реальный режим адресации. Защищенный режим адресации. 2. Сегментация памяти. Сегменты кода и данных. Модели памяти операционной системы Windows. Организация виртуальной памяти. Классификация адресов памяти. 3. Логический, линейный, гостевой физический и физический адрес. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. Подкачка, как метод организации виртуальной памяти.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Виртуальная память ».		4	
Тема 3.2. Процессор. 8+4ч.СР	Содержание учебного материала:		8	1
	1	Занятие № 14. Закон Мура и прогноз Хауса. 1. Технология производства микросхем. Особенности технологии группового производства. 2. Основные параметры процессоров и их статистическая взаимосвязь с количеством используемых радиоэлементов. Прогнозы развития рынка процессоров. 3. Структура процессора. Сопроцессоры.		
	2	Занятие № 15. Основные характеристики процессоров. 1. Основные виды процессоров. Понятие скалярных и векторных процессоров. 2. Классификация процессоров по системе команд. (RISC, CISC, VLIW, MISC процессоры). 3. Общепринятые основные характеристики процессоров. Принципы организации работы процессора. Конвейерность и параллельность обработки. 4. Синхронизация работы процессора с магистралью. Режимы работы процессора и их связь с моделями оперативной памяти.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	3	Занятие № 16. Внутренняя память процессоров. 1. Иерархия внутренней памяти процессора. 2. Понятие о регистрах процессора. 3. Понятие о кэше и его уровнях.		
	4	Занятие № 17. Понятие о параллельных и последовательных вычислительных процессах. 1. Понятие многозадачности и многопоточности вычислительных задач. Практическая реализация и сравнительный анализ эффективности вычислений параллельных и последовательных вычислений. Пример реализации многопоточных задач в среде MS Visual Studio средствами C#. 2. Понятие многоядерности и мультиядерности процессоров. Процессоры, ядра и потоки. 3. Понятие логического процессора. Идентификатор логического процессора CPUID.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Характеристики современных многоядерных и мультиядерных процессоров».		4	
Тема 3.3. Регистры процессора. 10 (4+6ч.ПЗ)+4ч.СР	Содержание учебного материала:		4	1
	1	Занятие № 18. Понятие о регистрах процессора. 1. Классификация регистров. Регистры общего назначения процессоров Intel и AMD. Регистровый файл процессоров Atmel. 2. Регистр аккумулятора RAX/EAX/AX/AH/AL. Регистр базы RBX/EBX/BX/BN/BL. Регистры счётчика RCX/ECX/CX/CH/CL. Регистр данных RDX/EDX/DX/DH/DL.		
	2	Занятие № 19. Отражение текущего состояния процессора и команды процессора. 1. Регистр флагов RFLAGS/EFLAGS/FLAGS.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		2. Флаг переноса CF. Флаг нуля ZF. Флаг знака SF. Флаг переполнения OF. 3. Общее представление о командах процессора. Команда пересылки данных. Арифметические команды. Поразрядные логические команды. Команда сдвига данных. Команды цикла и ветвления.		
	Практические занятия:		6	
	3.4	Занятие № 20. Работа с регистрами общего назначения.		
	3.5	Занятие № 21. Работа с регистром флагов.		
	3.6	Занятие № 22. Работа с командами сдвига данных, цикла и ветвления.	4	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Перечень базовых команд процессора Intel».				
Тема 3.4. Арифметический сопроцессор. 8 (2+6ч.ПЗ)+4ч.СР	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Занятие № 23. Операции с вещественными числами. 1. Стековая архитектура сопроцессора FPU. 2. Команды передачи и сравнения данных. Арифметические команды. Команды вычисления трансцендентных функций. Команды управления. 3. Понятие об обратной польской записи.		
	Практические занятия:			
	3.7	Занятие № 24. Работа с арифметическим сопроцессором.	6	
	3.8	Занятие № 25. Алгебраические вычисления.		
3.9	Занятие № 26. Цепочка последовательных алгебраические вычисления.			
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Таблица состояний регистров арифметического процессора при вычислении корней квадратного уравнения».		4		
Тема 3.5. Мультимедийное расширение.	Содержание учебного материала:		4	1
	1	Занятие № 27. Операции параллельной векторной обработки данных. 1. Архитектура расширения процессора MMX.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
8 (4+4ч.ПЗ)+4ч.СР		2. Команды передачи данных. Команды упаковки и распаковки данных. 3. Режим насыщения. Арифметические команды.		
	2	Занятие № 28. Мультимедийное расширение. 1. Реализация аффинных преобразований векторов средствами мультимедийного расширения процессора. 2. Совместная работа процессора и мультимедийного расширения MMX.		
	Практические занятия:		4	
	3.10	Занятие № 29. Работа с мультимедийным расширением процессора.		
	3.11	Занятие № 30. Векторные преобразования.		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Перечень базовых команд мультимедийного расширения MMX процессора Intel».		4		
Тема 3.6. Работа процессора с внешними памятью и устройствами. 14 (10+4ч.ПЗ)+4ч.СР	Содержание учебного материала:		10	
	1	Занятие № 31. Программный доступ к системным ресурсам. 1. Способы работы с внешними устройствами в операционных системах DOS и Windows. 2. Непосредственное взаимодействие процессора с портами ввода вывода. Стандартные порты. Номера портов. 3. Команды ввода и вывода данных.		1
	2	Занятие № 32. Вызов функций DOS и BIOS. 1. Понятие об аппаратных и программных прерываниях. 2. Команда вызова функций прерываний. Функциями прерываний. 3. Примеры простейших программ для работы с внешними устройствами типа COM и EHE.		
	3	Занятие № 33. Вызов функций API. 1. Работа с внешними устройствами в среде Windows. 2. Понятие о функциях программного интерфейса приложений API.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
		3. Прототипы функций API. 4. Библиотека MSDN. 5. Примеры простейших консольных и графических программ для работы с внешними устройствами.			
	4	Занятие № 34. Адресация памяти. 1. Организация и модели памяти в операционных системах DOS и Windows. 2. Адресное пространство процесса. Динамическая память. 3. Понятие о массиве данных (heap). 4. Общее представление об адресации. Простейшие способы адресации.			
	5	Занятие № 35. Стековая организация памяти. 1. Понятие стека. Регистр указателя стека ESP/SP. 2. Порядок записи данных в стек. Общее представление о командах процессора для работы со стеком. 3. Передача данных и параметров через стек.			
	Практические занятия:			4	
	3.12	Занятие № 36. Работа с оперативной памятью процессора.			
	3.13	Занятие № 37. Работа со стеком процессора.	4		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Применение стека».		4			
Тема 3.7. Устройства управления и шины. 4+4ч.СР	Содержание учебного материала:		4	1	
	1	Занятие № 38. Магистраль обмена информацией. 1. Магистрально - модульный принцип организации компьютеров. Понятие и состав магистральной обмена информацией. Шины данных, адреса и управления. Синхронизация работы и сигналы прерывания. 2. Структура магистральной. Северный и южный мост. 3. Интерфейсы связи с процессором ISA, FSB, HT, DMI, QPI. Интерфейсы связи с графическим адаптером и контроллером взаимодействия с медленными			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		компонентами внешних устройств PCI, AGP, PCI express. Интерфейсы связи с жесткими дисками ATA, PATA, SATA, SCSI, SAS. Интерфейсы связи с устройствами ввода – вывода и каналами межмашинного обмена USB, IEEE 1394, Ethernet, Wi - Fi. Интерфейсы связи с контроллерами низкоскоростных интерфейсов MCA, LPS.		
	2	Занятие № 39. Системные ресурсы процессора. 1. Понятие системных ресурсов и их распределение между устройствами. 2. Прерывания. Каналы прямого доступа к памяти. 3. Порты ввода и вывода. 4. Отображаемая область оперативной памяти.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Перечень базовых шин».		4	
Тема 3.8. Основы программирования. 8 (4+4ч.ПЗ)+4ч.СР	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 40. Ассемблер. 1. Понятие о низкоуровневом языке программирования ассемблер. Классификация языков ассемблер. Структура программы на языке MASM32. 2. Эффективность программирования на языке ассемблере. 3. Сравнение программ, написанных на ассемблере с программами на языках С и С++.	4	1
	2	Занятие № 41. Трансляторы. 1. Понятия о трансляции, компиляции и интерпретации программ. Алгоритм работы интерпретатора. Подготовка программ на ассемблере для компиляции в среде Windows. 2. Параметры компиляции консольных и графических программ. 3. Общее представление о командах языка ассемблера. Типы команд процессора. Типы данных ассемблера. API функции для вывода данных.		
	Практические занятия:		4	
3.14	Занятие № 42. Работа с функциями API в операционной системе Windows.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	3.15	Занятие № 43. Консольная и графическая программа в операционной системе Windows.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Написание консольной и графической программы в операционной системе Windows.		4	
Раздел 4. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.			16= 10+6ч.СР	
Тема 4.1. Архитектура вычислительных систем. 6+3ч.СР	Содержание учебного материала:		6	1
	1	Занятие № 44. Вычислительные системы. 1. Понятие архитектуры вычислительных систем. 2. Совокупность характеристик и параметров, определяющих функционально - логическую структурную организацию. 3. Классификация по движению потоков данных и команд.		
	2	Занятие № 45. Архитектуры ОКОД и ОКМД. 1. Принципы фон Неймана. 2. Скалярные процессоры. 3. Примеры команд процессора, реализующие архитектуру ОКОД. Архитектуры ОКМД. 4. Векторные процессоры. Расширение MMX и сопроцессоры SSE, 3DNow процессоров Intel и AMD. Примеры команд процессоров, реализующие архитектуру ОКМД.		
	3	Занятие № 46. Архитектуры МКОД. 1. Архитектуры МКОД. 2. Скалярные и суперскалярные процессоры. Примеры команд процессоров, реализующие архитектуру МКОД.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	3. Flops - единица оценки производительности процессоров. Анализ производительности процессоров.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Таблица сравнения архитектур вычислительных систем».	3	
Тема 4.2. Параллельные вычислительные системы. 4+3ч.СР	Содержание учебного материала:	4	1
	1 Занятие № 47. Многопрограммная работа ЭВМ. 1. Классификация архитектур вычислительных систем по способу обработки потоков данных. 2. Архитектуры SMP, MPP, NUMA, PVP. 3. Понятие кластера, как комплекса вычислительных систем.		
	2 Занятие № 48. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы. 1. Режимы работы ЭВМ. 2. Пакетный режим. 3. Режим разделения времени. 4. Режим реального времени.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом. Подготовка сообщения – презентации: «Таблица сравнения архитектур параллельных вычислительных систем».		
Всего: 96 (66+30ч.ПЗ)+48ч.СР		144	

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

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Технические средства обучения: ноутбук, проектор, экран

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Колдаев, В.Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие для учрежд. 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 учрежд. 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. учрежд. СПО / В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
4. Степина, В.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: учебник для студ. учрежд. СПО/ В.В. Степина. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.
5. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/Э.Таненбаум, Т.Остин. - СПб. : Питер, 2013.
6. Максимов, Н. В. Технические средства информатизации: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2013.
7. Партыка, Т.Л. Вычислительная техника: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/Т.Л.Партыка, И.И.Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017.
8. Эффективное программирование современных микропроцессоров/ В.П.Маркова, С.Е.Киреев, М.Б.Остапкевич и др. - Новосибирск: НГТУ, 2014.

Дополнительные источники:

1. Александров, Е.К. Микропроцессорные системы: учебное пособие/ Е.К.Александров, Р.И.Грушвицкий, 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. 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/, 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.

Результаты обучения освоенные умения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств.	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
Результаты обучения, усвоенные знания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
принципы работы основных логических блоков системы;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
параллелизм и конвейеризацию вычислений;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
классификацию вычислительных платформ;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
принципы работы кэш-памяти;	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа
повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.	экспертная оценка выполнения практического задания, внеаудиторная самостоятельная работа

5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Название практических занятий, лабораторных работ
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; - идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы счислений. 2. Арифметические операции над данными. 3. Логические операции над данными. 4. Работа с регистрами общего назначения. 5. Работа с регистром флагов. 6. Работа с командами сдвига данных, цикла и ветвления. 7. Работа с мультимедийным расширением процессора. 8. Векторные преобразования. 9. Работа с арифметическим сопроцессором. 10. Алгебраические вычисления. 11. Цепочка последовательных алгебраические вычисления. 12. Работа с оперативной памятью процессора. 13. Работа со стеком процессора. 14. Работа с функциями API в операционной системе Windows. 15. Консольная и графическая программа в операционной системе Windows.
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тема 1.1. Структура ЭВМ и вычислительных систем. Тема 1.2. Типы данных. Тема 1.3. Типы команд. Тема 2.1. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС. Тема 2.2. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС. Тема 3.1. Структура и характеристики памяти ЭВМ. Тема 3.2. Процессор. Тема 3.3. Регистры процессора. Тема 3.4. Арифметический сопроцессор. Тема 3.5. Мультимедийное расширение. Тема 3.6. Работа процессора с внешними памятью и устройствами. Тема 3.7. Устройства управления и шины. Тема 3.8. Основы программирования. Тема 4.1. Архитектура вычислительных систем. Тема 4.2. Параллельные вычислительные системы.</p>

	Название практических занятий, лабораторных работ
<p>производительности многопроцессорных и многоядерных систем энергосберегающие технологии.</p>	
<p>Самостоятельная работа:</p>	<p>Работа с конспектом, подготовка необходимых материалов по работе и организации логических блоков, составление отчётов по практическим работам.</p>

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

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

3 семестр

№ занятия	Рекомендуемые учебные издания
Занятие № 1	[1] с. с. 6 – 38, 123 - 134
Занятие № 2	[1] с. с. 38 - 61
Занятие № 3	[1] с. с. 87 - 119
Занятие № 4	[1] с. с. 216 - 223
Занятие № 5	[1] с. с. 216 - 223
Занятие № 6	[1] с. с. 216 - 223
Занятие № 7	[3] с. с. 210 - 216
Занятие № 8	[4] с. с. 8 - 13
Занятие № 9	[6] с. с. 37 - 56
Занятие № 10	[4] с. с. 153 – 168
Занятие № 11	[1] с. с. 114 – 121; [7] с. с. 263 – 285
Занятие № 12	[1] с. с. 116 – 127; [7] с. с. 285 – 314
Занятие № 13	[6] с. с. 24 – 27; [8] с. с. 29 – 55
Занятие № 14	[1] с. с. 114 – 146; [6] с. с. 37 – 56
Занятие № 15	[1] с. с. 147 – 159; [6] с. с. 56 – 116
Занятие № 16	[1] с. с. 229 - 230
Занятие № 17	[1] с. с. 179 – 182; [1] с. с. 231 – 235
Занятие № 18	[1] с. с. 216 - 228
Занятие № 19	[1] с. с. 216 - 228
Занятие № 20	[2] с. с. 349 - 350
Занятие № 21	[1] с. с. 350 - 352
Занятие № 22	[2] с. с. 378 - 390
Занятие № 23	[2] с. с. 220 – 221
Занятие № 24	[2] с. с. 220 – 221
Занятие № 25	[2] с. с. 220 – 221
Занятие № 26	[2] с. с. 220 – 221
Занятие № 27	[2] с. с. 499 – 507
Занятие № 28	[2] с. с. 499 – 507
Занятие № 29	[2] с. с. 499 – 507
Занятие № 30	[2] с. с. 499 – 507
Занятие № 31	[4] с. с. 255 - 277
Занятие № 32	[4] с. с. 284 - 307
Занятие № 33	[4] с. с. 307 - 309
Занятие № 34	[4] с. с. 223 - 254
Занятие № 35	[6] с. с. 387 - 394
Занятие № 36	[4] с. с. 223 - 254
Занятие № 37	[6] с. с. 387 - 394
Занятие № 38	[1] с. с. 123 - 134
Занятие № 39	[4] с. с. 214 – 223
Занятие № 40	[4] с. с. 320 - 325
Занятие № 41	Интернет-ресурсы
Занятие № 42	Интернет-ресурсы
Занятие № 43	Интернет-ресурсы
Занятие № 44	[1] с. с. 134 – 137
Занятие № 45	[1] с. с. 137 – 138

Занятие № 46	[1] с. с. 138 – 140
Занятие № 47	[1] с. с. 211 – 221
Занятие № 48	[1] с. с. 280 – 288