

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 » мая 2020 г.

Регистрационный № 11.04.20/170

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

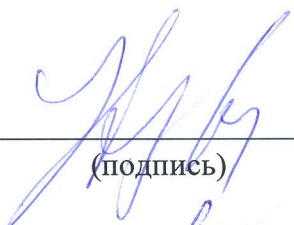
Санкт-Петербург

2020

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» 25 июня 2020 г., протокол № 6.

Составитель:


Преподаватель



(подпись) В.С. Юркин

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР




(подпись) Р.Х. Ахтрева

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

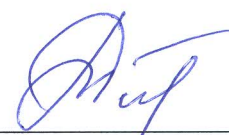
Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ



(подпись) О.В. Колбанёва

СОГЛАСОВАНО


Директор колледжа СПб ГУТ



(подпись) Т.Н. Сиротская

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД



(подпись) С.И. Ивасишин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
<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
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 (ВС). 2ч.	Содержание учебного материала:		2
	1	Занятие № 1. Структура ЭВМ и вычислительных систем (ВС). 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
Тема 1. 2. Типы данных. 4 (2+2ч.ПЗ)	Содержание учебного материала:		
	1	Занятие № 2. Типы данных. 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.	2
	Практическое занятие:		
	1.1	Занятие № 3. Системы счислений.	2
Тема 1.3.	Содержание учебного материала:		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	Занятие № 4. Типы команд. 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
	Практические занятия:		4	
	1.2	Занятие № 5. Арифметические операции над данными.		
	1.3	Занятие № 6. Логические операции.		
Самостоятельная работа обучающихся: 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.	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 7. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС. 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>Занятие № 8. Многоуровневая организация ЭВМ и ВС.</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>Тема 2.2. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС. 4+4ч.СР</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>			
	1	<p>Занятие № 9. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС.</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>Занятие № 10. Основные принципы организации и работы ЭВМ и ВС.</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>Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом.</p>		4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 3. Организация и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем.		90= 40+20ч.ЛПЗ +30ч.СР	
Тема 3.1. Структура и характеристики памяти ЭВМ. 8 (2+4ч.ПЗ+2ч.ЛР)	Содержание учебного материала:		
	1 Занятие № 11. 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.	2	2
	Практические занятия:		
	3.4 Занятие № 12. Изучение системной платы intel x86.	4	
	3.5 Занятие № 13. Работа с оперативной памятью. Способы адресации ОП.		
	Лабораторная работа:		
3.6 Занятие № 14. Исследование устройства и работы памяти DRAM.	2		
Тема 3.2. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ,ROM,CMOS). 6 (4+2ч.ЛР)	Содержание учебного материала:		
	1 Занятие № 15. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ,ROM,CMOS). 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.	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	Занятие № 16. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ,ROM,CMOS). 1. Назначение CMOS. 2. Принцип хранения информации в CMOS. 3. Режимы работы CMOS: запись, хранение, считывание, стирание.		
	Лабораторная работа:			
	3.7	Занятие № 17. Исследование устройства и работы памяти CMOS.	2	
Тема 3.3. Физическая структура микропроцессора. 6 (4+2ч.ПЗ)	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 18. Физическая структура микропроцессора. 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	Занятие № 19. Физическая структура микропроцессора. 1. Интерфейсная часть: адресные регистры МПП, блок регистров команд, регистры памяти для хранения кодов команд, схемы управления шинами и портами.		
	Практическое занятие:			
	3.8	Занятие № 20. Работа с оперативной памятью. Определение физических, логических адресов и объём памяти.	2	
Тема 3.4. Устройство управления. 6ч.	Содержание учебного материала:			1
	1	Занятие № 21. Устройство управления. 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	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	2	Занятие № 22. Устройство управления. 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	Занятие № 23. Устройство управления. 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.		
Тема 3.5. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). 4ч.	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 24. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). 1. АЛУ: назначение, характеристики, состав. 2. Регистры, сумматор, контроллер (блок управления операциями).	4	1
	2	Занятие № 25. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). 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.		
Тема 3.6. Обработка информации в процессоре. 6 (4+2ч.ПЗ)	Содержание учебного материала:			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	1	Занятие № 26. Обработка информации в процессоре. 1. Микропроцессорная память: назначение, состав. 2. Универсальные регистры (регистры общего назначения). 3. Сегментные регистры. Регистры смещения. Регистры флагов	4	1
	2	Занятие № 27. Обработка информации в процессоре. 1. Обработка информации в процессоре. 2. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. 3. Выполнение одно-, двух-, трехадресных команд в составе ядра ЭВМ.		
	Практическое занятие:			
	3.9	Занятие № 28. Определение состояния флагов.	2	
Тема 3.7. Интерфейсная часть микропроцессора. 6 (4+2ч.ПЗ)	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 29. Интерфейсная часть микропроцессора. 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	Занятие № 30. Интерфейсная часть микропроцессора. 1. Схемы управления шиной и портами ввода-вывода. 2. Функции всех узлов. 3. Общие понятия организации работы с устройствами ввода-вывода.		
	Практическое занятие:			
3.10	Занятие № 31. Работа с оперативной памятью. Определение емкости мк/сх и местонахождения данных в памяти.	2		
Тема 3.8. Основы программирования процессора. 4ч.	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 32. Основы программирования процессора. 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	Занятие № 33. Основы программирования процессора. 1. Подпрограммы. 2. Виды и обработка прерываний. 3. Этапы компиляции исходного кода в машинные коды и способы отладки. 4. Использование отладчиков.		
Тема 3.9. Организация процесса ввода-вывода. 14 (8+6ч.ЛР)+30ч.СР	Содержание учебного материала:			
	1	Занятие № 34. Организация процесса ввода-вывода. 1. Логическая структура современного персонального компьютера с одной, несколькими шинами для подключения устройств ввода-вывода.	8	
	2	Занятие № 35. Организация процесса ввода-вывода. 1. Интерфейс, системная шина. 2. Характеристики системной шины: разрядность, тактовая частота, пропускная способность. 3. Шины расширения. Локальные шины. Периферийные шины.		
	3	Занятие № 36. Организация процесса ввода-вывода. 1. Контроллеры: назначение и способы подключения. 2. Прямой доступ к памяти, прерывания. 3. Арбитраж шины.		
	4	Занятие № 37. Организация процесса ввода-вывода. 1. Подключение основных устройств ввода-вывода к ПК.		
	Лабораторные работы:			
	3.11	Занятие № 38. Исследование и установка параметров системных ресурсов контроллеров внешних устройств.	6	
	3.12	Занятие № 39. Исследование параллельной передачи данных.		
	3.13	Занятие № 40. 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	
Раздел 4. Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур.		24= 12+4ч.ЛР +8ч.СР	
Тема 4.1. Архитектура вычислительных систем. 6ч.	Содержание учебного материала:		
	1	Занятие № 41. Архитектура вычислительных систем. Архитектура ЭВМ параллельного действия: назначение и характеристики. Понятия потока команд и потока данных. Классификация ВС в зависимости от числа потоков	6
	2	Занятие № 42. Архитектура вычислительных систем. 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	Занятие № 43. Архитектура вычислительных систем. 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	
Тема 4.2. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС. 10 (6+4ч.ЛР)+8ч.СР	Содержание учебного материала:		
	1	Занятие № 44. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС. 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	Занятие № 45. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС. 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	Занятие № 46. Способы повышения быстродействия ЭВМ и ВС. 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.		
	Лабораторная работа:			
	4.14	Занятие № 47. Установка конфигурации ПЭВМ (часть 1).	4	
	4.15	Занятие № 48. Установка конфигурации ПЭВМ (часть 2).		
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом, оформление практических и лабораторных работ.		8		
Всего: 96 (66+30ч.ЛПЗ)+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 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 студ. учреждений СПО / В.Д.Колдаев, С.А.Лупин С.А. - Москва: ФОРУМ: Инфра-М, 2020.
2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник для студ. учреждений СПО/ Н.В.Максимов, Т.Л.Партыка, И.И.Попов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.
3. Степина, В.В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы: учебник для студ. учреждений СПО / В.В.Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2019.
4. Степина, В.В. Основы архитектуры, устройство и функционирование вычислительных систем: учебник для студ. учреждений СПО / В.В.Степина. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020.
5. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э.Таненбаум, Т.Остин. - С.-Петербург: Питер, 2013.

Дополнительные источники:

1. Душкин, А.В. Вычислительная техника: учебное пособие / А.В.Душкин, О.В.Ланкин, Р.В.Чекризов. - Воронеж: Воронежский институт ФСИН России, 2015.
2. Гуров, В.В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В.Гуров. - Москва: ИНФРА-М, 2019.
3. Партыка, Т.Л. Вычислительная техника: учебное пособие для студ. учреждений СПО /Т.Л.Партыка, И.И.Попов. - Москва: Форум: ИНФРА-М, 2020.

Интернет-ресурсы:

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ): [сайт]. Аппаратное обеспечение: учебные курсы. – Текст: электронный. - URL: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=37&service_path=1/.
2. Зыков, А.Г. Арифметические основы ЭВМ /А.Г.Зыков, В.И.Поляков. – Текст: электронный. - С.-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – URL: http://books.ifmo.ru/book/1915/arifmeticheskie_osnovy_evm.htm.
3. Павлов, А.В. Архитектура вычислительных систем /А.В.Павлов. – Текст: электронный. - С.-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – URL: http://books.ifmo.ru/book/1851/osnovy_mikroprocessornoy_tehniki_uchebnoe_posobie.htm.

4. Китаев, Ю.В. Основы микропроцессорной техники: учебное пособие/Ю.В.Китаев. – Текст: электронный. - С.-Петербург: Университет ИТМО, 2016. – URL: http://books.ifmo.ru/book/1851/osnovy_mikroprocessornoy_tehniki_uchebnoe_posobie.htm.

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
Умения:	
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
Знания:	Текущий контроль:
построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности;	индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, зачет, экзамен.
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;	

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"> • Работа с оперативной памятью. Выбор оперативной памяти по характеристикам системной платы. • Определение характеристик оперативной памяти. Влияние параметров оперативной памяти на производительность ЭВМ. • Определение характеристик микропроцессора. Влияние параметров микропроцессора на производительность ЭВМ. • Исследование устройства и работы памяти EPROM. • Определение состояния флагов. • Работа с оперативной памятью. Определение емкости мк/сх и местонахождения данных в памяти. • Исследование и установка параметров системных ресурсов контроллеров внешних устройств. • Установка конфигурации ПЭВМ .
<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"> – принципы работы кэш-памяти; – методы повышения производительности многопроцессорных и многоядерных систем <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