

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой СУиИТ
_____ И.М. Першин
«__» _____ 2020 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
АРХИТЕКТУРА ЭВМ**
для очной формы обучения

Направление подготовки	09.03.02
Профиль подготовки	Информационные системы и технологии
Квалификация выпускника	Информационные системы и технологии
	Бакалавр

Пятигорск, 2020

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектура ЭВМ» является освоение студентами направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» принципов построения информационных открытых систем, архитектуры, моделей и ресурсов информационных систем, основных составляющих элементов информационных систем, имеющих принципиальное значение для системы в целом.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение студентами теоретических знаний в области архитектуры современных информационных систем;
- изучение классификации информационных систем и структур;
- изучение конфигурации аппаратных средств информационных систем;
- изучение базовых моделей архитектур информационных систем;
- изучение общих характеристик процесса проектирования информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Ее освоение происходит в 5 семестре.

3. Связь с предшествующими дисциплинами

Содержание данной учебной дисциплины опирается на знание дисциплин: «Основы аппаратного и программного обеспечения ВТ», «Основы сетевых технологий Cisco».

4. Связь с последующими дисциплинами

Знания, полученные во время изучения данной дисциплины, используются при изучении дисциплин «Базы данных в распределенных системах обработки информации», «Корпоративные информационные системы».

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

5.1 Наименование компетенции

Код	Формулировка:
ПК-2	Способность проводить юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств, в том числе планирование исследования, проведение, сбор и анализ данных
ПК-12	Способность обеспечивать требуемый качественный бесперебойный режим работы инфокоммуникационной системы

6. Наименование лабораторных работ

№ тем	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Интерактивная форма проведения
	5 семестр		
1	Лабораторная работа №1. Струйные принтеры Содержание: знакомство с внутренним	3	

	устройством и принципом работы струйного принтера.		
1	Лабораторная работа №2. Лазерные принтеры Содержание: знакомство с устройством и принципом работы лазерного принтера.	3	
2	Лабораторная работа №3. Модемы Содержание: знакомство с устройством и работой модема.	3	
2	Лабораторная работа №4. Параллельные и последовательные порты и особенности их работы Содержание: изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов.	3	
2	Лабораторная работа №5. Видеокарты. Содержание: знакомство с внутренним устройством видеокарты.	3	
4	Лабораторная работа №6. Центральные процессоры Содержание: Изучение архитектур центральных процессоров	3	
5	Лабораторная работа №7. Внутренние интерфейсы системной платы Содержание: изучение внутренних интерфейсов системной платы	3	
5	Лабораторная работа №8. Интерфейсы периферийных устройств Содержание: изучение интерфейсов периферийных устройств.	3	
8	Лабораторная работа №9. Накопители информации Содержание: знакомство с устройством и принципом действия накопителя информации.	3	
	Итого 5 семестр	27	
	Итого	27	

7. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1. Струйные принтеры

Содержание: знакомство с внутренним устройством и принципом работы струйного принтера.

Форма проведения: лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Проведите включение принтера и подготовьте его к работе.
2. Осмотрите картриджи и печатающую головку принтера и определите его тип.
3. Выберите для печати цветное изображение размером 1024 на 768 точек. В настройках печати поставьте желаемое качество печати (по умолчанию – среднее)
4. Оцените скорость передачи файла изображения на принтер и скорость вывода изображения на бумагу.
5. Изменив настройки качества печати, проведите оценку производительности принтера и визуально оцените качество получаемого изображения.
6. Построить таблицу результатов быстродействия устройства на различных настройках.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные типы струйных принтеров и принцип их работы.
2. Область применения струйных принтеров.
3. Устройство печатающих узлов струйных принтеров различных типов

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств).

Лабораторная работа № 2. Лазерные принтеры

Содержание: знакомство с устройством и принципом работы лазерного принтера

Форма проведения: лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Проведите выбор устройства печати – лазерный принтер.
2. Выберите файл для печати, содержащий текст и изображение. Выставьте в настройках принтера качество печати (300 или 600 точек на дюйм).
3. Запустите процесс печати, оценив время подачи файла на принтер и время печати одной страницы.
4. Изменив настройки принтера, провести аналогичные оценки.
5. Визуально оценить изменение качества печати текста и изображения на различных настройках. Сделать вывод о преимущественном использовании данной модели принтера.

Вопросы для обсуждения:

1. Общий принцип нанесения изображения на бумагу в лазерной печати.
2. Источники света в принтерах.
3. Порты подключения лазерных принтеров.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 3. Модемы

Содержание: знакомство с устройством и работой модема.

Форма проведения: лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Проведите подключение модема к линии.
2. Выберите скорость передачи данных (до 56 кБит в секунду) из предложенных значений.
3. Из списка сайтов выберите наиболее стабильный ресурс, например, поисковую систему. Оцените время открытия страницы и скорость приёма и передачи данных.
4. Изменяя скорость передачи данных модемом, определите степень влияния этого параметра на время открытия страницы сайта. Косвенно сделайте вывод о качестве телефонной линии.

5. Построить таблицу результатов быстрого действия устройства при различных настройках.

Вопросы для обсуждения:

1. Назначение и принцип действия модема.
2. Основные типы модемов.
3. Факторы, влияющие на скорость передачи данных модемом.
4. Типы портов и шины для подключения модемов

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 4. Параллельные и последовательные порты и особенности их работы

Содержание: изучение особенностей работы параллельных и последовательных портов.

Форма проведения лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Определить внешние интерфейсы компьютера.
2. Подключить к компьютеру принтер.
3. Подключить к компьютеру монитор
4. Подключить к компьютеру сканер.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие типы внешних интерфейсов вы знаете?
2. Дайте сравнительную характеристику интерфейсов USB и IEEE 1384 (FireWire).
3. Дайте сравнительную характеристику параллельного и последовательного порта.
4. Что такое порты устройств?
5. Охарактеризуйте основные виды портов

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 5. Видеокарты

Содержание: знакомство с внутренним устройством видеокарты.

Форма проведения лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Определите тип видеокарты, установленной на ПК.
2. Выберите трёхмерное приложение из набора 3D Mark
3. Из списка компонентов выберите установки минимальной загрузки видео.
4. После запуска приложения оцените быстродействие видеокарты. На экран выдается сообщение о прохождении теста и его результатах.

5. Последовательно увеличивайте загрузку видеокарты, добавляя различные эффекты приложения (шейдеры, сглаживание, текстуризацию). Последовательно оценивайте результаты теста.

6. Построить таблицу результатов быстродействия видеоакселератора в различных приложениях .

7. По итогам тестов сделать вывод о возможности использования данной видеокарты в тех или иных трёхмерных приложениях.

Вопросы для обсуждения:

1. Общее устройство и назначение видеокарт.
2. Функции, выполняемые современными видеокартами.
3. Типы разъёмов – портов подключения видеокарт.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 6. Центральные процессоры

Содержание: Изучение архитектур центральных процессоров

Форма проведения: лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Изучить архитектуру RISC-процессоров
2. Изучить архитектуру CISC-процессоров
3. Сформировать таблицу сравнения характеристик различных архитектур процессоров.

Вопросы для обсуждения:

1. Объясните причины победы CISC архитектуры в современных процессорах.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 7. Внутренние интерфейсы системной платы

Содержание: : изучение внутренних интерфейсов системной платы

Форма проведения: лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Идентифицируйте внутренние интерфейсы системной платы.
2. Дайте сравнительную характеристику внутренних интерфейсов целевой системной платы.

3. Программными средствами идентифицируйте внутренние интерфейсы целевого компьютера. Дайте их сравнительную характеристику. Выявите достоинства и недостатки.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие типы внутренних интерфейсов вам известны?

2. Дайте сравнительную характеристику шины ISA.
3. Дайте сравнительную характеристику шины PCI
4. Дайте сравнительную характеристику шины AGP

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-7	1-2	1-7

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 8. Интерфейсы периферийных устройств

Содержание: изучение интерфейсов периферийных устройств.

Форма проведения лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Подключить жесткий диск к системной плате.
2. Подключить CD-ROM к системной плате.
3. Дать сравнительную характеристику периферийных устройств целевого компьютера. Определить их достоинства и недостатки

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите интерфейсы накопителей и дайте их краткую характеристику.
2. Дайте сравнительную характеристику интерфейса IDE
3. Дайте сравнительную характеристику шины SCSI
4. Дайте сравнительную характеристику шины S-ATA3

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

Лабораторная работа № 9. Накопители информации

Содержание: знакомство с устройством и принципом действия накопителя информации.

Форма проведения: лабораторная работа

Ход лабораторной работы:

1. Проведите оценку существующих устройств – накопителей информации на ПК.
2. Выберите тип устройства – например, CD-ROM. Произведите считывание с него информации. Определите скорость передачи данных.
3. Выберите привод флоппи – дисковод, и считайте 1 мегабайт с дискеты. Оцените его скорость считывания и сравните со скоростью привода CD.
4. Проведите копирование файлов на жестком диске (1 мегабайт), и, оценив скорость записи – чтения жёсткого диска, сделать сравнительный анализ устройств.
5. Построить таблицу результатов быстродействия различных устройств.

Вопросы для обсуждения:

1. Типы и принцип действия накопителей информации.
2. Магнитные накопители информации.
3. Оптические накопители информации.
4. Твердотельные накопители информации.

5. Интерфейсы различных устройств накопления информации.

Работа с литературой:

Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1-3	1-9	1-2	1-4

Оценочные средства: устный отчет к лабораторной работе (См.: Фонд оценочных средств)

8. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает в полной мере теоретические основы, необходимые для решения практических задач в области информационных систем и технологий, умеет в полной мере решать практические задачи в области информационных систем и технологий, полностью владеет широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий, знает в полной мере способы реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-), способен в полной мере выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, полностью владеет способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, знает в полной мере методы разработки средств реализации информационных технологий, умеет в полной мере разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), полностью владеет способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), знает в полной мере теоретические основы компонентов информационных систем, способен в полной мере проводить сборку информационной системы из готовых компонентов., полностью владеет способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если у студента имеются знания теоретических основ, необходимых для решения практических задач в области информационных систем и технологий, студент демонстрирует умение решать практические задачи в области информационных систем и технологий, демонстрирует широкую общую подготовку (базовые знания) для решения практических задач в области информационных систем и технологий, имеются знания основных способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-), демонстрирует умение выбирать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, демонстрирует способность выбирать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, имеются знания о средствах реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), демонстрирует умение разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), демонстрирует навыки обоснования принятых идей, имеются знания теоретических основ компонентов информационных систем, демонстрирует умение проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, демонстрирует способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент имеет частичные знания теоретических основ, необходимых для решения практических задач в области информационных систем и технологий, демонстрирует частичное умение решать практические задачи в области информационных систем и технологий, демонстрирует неполную широкую общую подготовку (базовые знания) для решения практических задач в области информационных систем и технологий, частичные знания основных способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-), демонстрирует частичное умение выбирать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, демонстрирует неполную способность выбирать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, частичные знания о средствах реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), демонстрирует частичное умение разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), демонстрирует неполную навыки обоснования принятых идей, частичные знания теоретических основ компонентов информационных систем, демонстрирует частичное умение проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, демонстрирует неполную способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если у студента отсутствуют знания теоретических основ, необходимых для решения практических задач в области информационных систем и технологий, студент демонстрирует отсутствие умения решать практические задачи в области информационных систем и технологий, демонстрирует отсутствие широкой общей подготовки (базовых знаний) для решения практических задач в области информационных систем и технологий, отсутствие знания способов реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-), демонстрирует отсутствие умения выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, демонстрирует отсутствие способности выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи, отсутствуют знания о средствах реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), демонстрирует отсутствие умения разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), демонстрирует отсутствие способности разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные), отсутствие знания теоретических основ компонентов информационных систем, демонстрирует отсутствие умения проводить сборку информационной системы из готовых компонентов, демонстрирует отсутствие способности проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

9. ОПИСАНИЕ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в

установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

10.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по результатам выполнения лабораторной работы.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ПК-2, ПК-12.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 60 минут на выполнение 2 или 3 индивидуальных творческих задания. При выполнении 3 задания проверяется достаточно ли реализуются студентом практические навыки по компетенциям.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования компьютером, калькулятором, справочными таблицами и др.

При проверке задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения;
- точность расчетов.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Рекомендуемая литература

11.1.1. Основная литература

1. Лиманова Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Лиманова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html>;

2. Архитектура ЭВМ : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. Е.В. Крахоткина, В.И. Терехин. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 80 с. - Библиогр.: с. 74-75. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457862>.

10.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Кулыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL SERVER[Текст] : учеб.пособие / О. П. Кулыгин. - М.: МФПА, 2012. - 232 с.

2. Голицына, О. Л. Системы управления базами данных [Текст] : учеб.пособие /О. Л. Голицына, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 432 с.

11.2.Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Архитектура ЭВМ»

2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной

работы по дисциплине «Архитектура ЭВМ».

11.1.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.intuit.ru> – сайт дистанционного образования в области информационных технологий

2. <http://window.edu.ru> – образовательные ресурсы ведущих вузов

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

Информационно-справочные системы:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Microsoft Windows Professional, Microsoft Office, Visual Studio 2012
Embarcadero RAD Studio 2010, Microsoft Virtual PC 2007, Oracle VM VirtualBox 4.3.12

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированная учебная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: проектор Toshiba XD2000 (1 шт.), экран настенный Draper Luma 175*234 Matt White (1 шт.), саб (1 шт.), штанга для крепления проектора Projector CL1050-1300 (1 шт.), персональный компьютер (1 шт.) в сборе Pentium Core e2160/IP965/2*512/ATI/1300XT/160Gb/ DVD RW/FDD, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.