

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»
(СиБАДИ)
Кафедра «Компьютерные информационные автоматизированные системы»

***МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ
И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА»***

Чуканов С.Н.

Омск-2019

Рецензент: к.э.н, доц. Остринская Л.И. (СибАДИ)

Работа утверждена редакционно-издательским советом СибАДИ в качестве методических указаний.

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» [Электронный ресурс]: методические указания / С. Н. Чуканов. – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2019. – Режим доступа: свободный после авторизации. – Загл. с экрана.

Разработанные методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» содержат сведения о методах оценивания основных характеристик электронно-вычислительных машин и периферийных устройств.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Издание подготовлено на кафедре «Компьютерные информационные автоматизированные системы»

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

Редактор

Техническая подготовка

Издание первое. Дата подписания к использованию

РИО ИПК СибАДИ. 644080, г. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1

Издательско-полиграфический комплекс СибАДИ. 644080, г. Омск, пр. Мира, 5

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Методы и форма организации обучения	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО	7
4. Лабораторный практикум.....	8
4.1 Порядок выполнения лабораторных работ.....	8
4.2 Лабораторные работы.....	8
5. Контрольные вопросы.....	10
6. Критерии оценки выполнения лабораторных работ	11
7. Информационные технологии.....	12
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
8.1. Рекомендуемая литература.....	13
8.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.	13
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	14

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства»: сформировать у студентов знания и навыки по управлению различными видами закупочной деятельности, обеспечивающие компаниям более высокую рентабельность.

Задачей курса является: дать студентам необходимые знания, умения и навыки, в том числе: теоретические и практические проблемы развития ЭВМ и периферийных устройств; навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

2. Методы и форма организации обучения

Выпускник программы бакалавриата должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК), соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

ОПК-4: способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

знать: устройство аппаратных средств, возможности их настройки и наладки; устройство программных компонентов, возможности их настройки и наладки; программные интерфейсы;

уметь: налаживать, настраивать, регулировать и выполнять опытную проверку ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств; проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт.

Выпускник программы бакалавриата должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

- проектно-технологическая деятельность:

ПК-2: способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

знать: основные этапы разработки программ; общие принципы разработки программных средств; способы оптимизации программ; принципы и виды отладки программного обеспечения; системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;

уметь: разрабатывать модульные и объектно-ориентированных

программы; - применять инструментарий UML для проектирования программных модулей; - применять CASE-системы Rational Rose для проектирования комплекса программ; разрабатывать физические схемы баз данных; разрабатывать приложения баз данных;

владеть: навыками написания инструкций к пользованию программным продуктом; правильного расположения операторов программы; тестирования, отладки и верификации программ; методами описания схем баз данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: интерфейсы аппаратных средств; протоколы обмена данными; программные интерфейсы; методики сопряжения компонентов информационных и автоматизированных систем; устройство аппаратных средств, возможности их настройки и наладки; устройство программных компонентов, возможности их настройки и наладки; программные интерфейсы; методики инсталляции программного обеспечения; методики установки и тестирования аппаратного обеспечения;

уметь: сопрягать устройства и узлы вычислительного оборудования; монтировать, налаживать, проводить испытания и участвовать в сдаче в эксплуатацию вычислительных сетей программ; методами описания схем баз данных; налаживать, настраивать, регулировать и выполнять опытную проверку ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств; проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт; инсталлировать программы и программных систем; настраивать и выполнять эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверять техническое состояние и остаточный ресурс вычислительного оборудования;

владеть: навыками организации профилактических осмотров и текущего ремонта; выполнения приемки и освоения вводимого оборудования.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» входит в цикл обязательных дисциплин Б1.Б. В процессе проектирования АСОИУ используются знания и навыки, полученные при изучении дисциплин «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математика», «Физика», «Информатика»; «Математическая логика и теория алгоритмов»; «Дискретная математика»; «Программирование»; «Электротехника, электроника и схемотехника». Полученные знания применяются при проектировании, анализе и оптимизации АСОИУ. Дисциплина «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» определяет теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к выполнению квалификационной работы.

4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум дисциплины "Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства" позволяет получить практические навыки использования изучаемых структур данных и эффективных алгоритмов решения различных задач.

4.1 Порядок выполнения лабораторных работ

- 1) изучить теоретический материал по теме лабораторной работы;
- 2) составить программу на одном из алгоритмических языков программирования для заданного варианта задания;
- 3) выполнить отладку составленной программы и показать преподавателю;
- 4) составить и защитить отчет по лабораторной работе.

4.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе» и ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

№ Зан	Темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Тема 2. Архитектура системы команд	Программирование на Ассемблере арифметических операций МП8086
2		Защита лабораторных (по индивидуальным формулам) работ
3		Программирование на Ассемблере логических операций МП8086
4		Программирование на Ассемблере сдвигов МП8086
5		Защита лабораторных (по индивидуальным формулам) работ
6	Тема 5. Память	Программирование на Ассемблере операций занесения в стек, извлечения из стека; запись в ячейки памяти и чтение из ячеек памяти; машинное представление данных в памяти (файл .lst)
7	Тема 7. Операционные устройства вычислительных машин	Разработка демонстрационной программы, имитирующей вычитание операциями сложения с числом в дополнительном коде (на ассемблере)
8		Защита лабораторных (по индивидуальным формулам) работ
9		Разработка демонстрационной программы, имитирующей умножение операциями сдвига и сложения (на ассемблере)
10		Защита лабораторных (по индивидуальным формулам) работ
11		Разработка демонстрационной программы имитирующей ускоренное умножение (на ассемблере)
12		Демонстрация формирования признаков результата (флагов) при пошаговом выполнении программы с отладчиком td.exe
13	Тема 8. Системы ввода/вывода	Программирование на Ассемблере ввода из порта и вывода в порт
14		Программирование на Ассемблере ввода с диска и вывода на диск (в MS-DOS, МП8086)
15		Программирование на Ассемблере перехвата прерываний от таймера
16	Тема 9. Основные направления в архитектуре процессоров	Программирование на Ассемблере арифметических и логических операций и сдвигов МП80386
17	Тема 12. Периферийные устройства	Программирование на Ассемблере ввода с клавиатуры и вывода на монитор (в MS-DOS, МП8086)

5. Контрольные вопросы

1. Машино-ориентированные языки программирования
2. Этапы развития ЭВМ
3. Арифметико-логическое устройство
4. АЛУ для умножения чисел с фиксированной запятой.
5. АЛУ для деления чисел с фиксированной запятой.
6. Архитектура ЭВМ.
7. Стековая адресация. Стековые регистры. Вершина стека. Дисциплины FIFO, LIFO. Польская запись программ. Безадресное программирование.
8. Прерывания. Запросы прерывания, вектор прерывания. Приоритеты запросов. Организация перехода к прерывающей программе.
9. Запоминающие устройства ЭВМ. Классификация и основные параметры ЗУ.
10. Операции ЗУ. Характеристики.
11. Адресная память.
12. Ассоциативная память.
13. Режим считывания, режим записи информации.
14. Подключение ЗУ к адресным и разрядным шинам.
15. Арифметика двоичных чисел. Сложение. Вычитание. Умножение. Деление.
16. Арифметические коды: прямой, дополнительный.
17. Представление чисел в ЭВМ. Фиксированная точка.
18. Десятичная арифметика. Неупакованный десятичный формат ASCII.
19. Форматы чисел с плавающей точкой.
20. Устройство управления процессором схемно-логического типа (жесткая логика).
21. Микропрограммная логика. Управляющая память. Горизонтальное, вертикальное, смешанное микропрограммирование.
22. Команды ЭВМ. Код операции и данные. Операнды. Формирование адресов. Формат.
23. Способы адресации. Подразумеваемый операнд и подразумеваемый адрес.
24. Структура памяти в архитектуре i8086. Сегментация памяти, сегментные регистры.
25. Внутрисегментное смещение. Нахождение физического адреса. Регистры общего назначения.
26. Теговая организация памяти. Свойство самоопределяемости данных. Принцип независимости программ от данных. Дескрипторы.
27. Структура системной шины. Минимальный и максимальный режим работы i8086.
28. Приоритеты прерываний. Маскирование прерываний. Регистры контроллера. Взаимодействие с процессором. Каскадирование.
29. Интерфейс прямого доступа в память. Функции контроллера ПДП.

30. Назначение интерфейсов. Линия, шина, магистраль.
31. Параллельный/последовательный интерфейс. Синхронный/асинхронный интерфейс.
32. Интерфейсы последовательной передачи данных. Асинхронная/синхронная связь.
33. Интерфейсы параллельной передачи данных. Стандарт Centronics.
34. Интервальный таймер.

6. Критерии оценки выполнения лабораторных работ

5 **«отлично»**: выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

4 **«хорошо»**: выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

3 **«удовлетворительно»**: выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

2 **«неудовлетворительно»**: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Электронные вычислительные машины и периферийные устройства» используется следующее программное обеспечение:

1. MATLAB + Simulink 2009b (лицензия 613811 03.03.2010)
2. MS Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия 4242631 05.07.2007)
3. MS Visio Professional 2010 (1204031219 (Подписка MS Imagine)
4. Visual Studio Community (Без договора, свободно распространяемое ПО)
5. Windows 10 Professional (лицензия 1204031219 Подписка MS Imagine)
6. MicroCap 11 student version (limited) (Без договора, свободно распространяемое ПО)

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий. Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении по дисциплине «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства», являются: технологии активного и интерактивного обучения (разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение видеопрезентаций, индивидуальная работа и работа в малых группах; технологии проблемного обучения (практические задания и вопросы проблемного характера). Главный акцент при изучении дисциплины делается на практическую часть – освоение технологии и методов проектирования информационных систем применительно к реальным объектам.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Дополнительная литература

1. Пятибратов, А.П.

Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. [Электронный ресурс] / **А.П. Пятибратов, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко.** – Электрон. дан. – М. : Финансы и статистика, 2014. – 736 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65928>

8.1.2. Дополнительная литература

1. Усачев, Ю.Е.

Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций. [Электронный ресурс] / **Ю.Е. Усачев, И.В. Чигирёва.** – Электрон. дан. – Пенза : ПензГТУ, 2014. – 307 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62577>

2. Новожилов, О.П.

Архитектура ЭВМ и систем. Учеб.пособие для бакалавров/ **О.П.Новожилов.** – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 527с. – (Серия: Бакалавр, академический курс). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/C6CCBB2DB-DD82-45E0-916D-B632CC9F39A9/arhitektura-evm-i-sistem>

3. Олейник, Л.Е.

Языки программирования: Учебное пособие. Часть 3. Сдвиговые операции. Данные со знаком и без знака. Ввод-вывод на диск. / **Л.Е. Олейник** – Омск: Изд-во СибАДИ, 2012.– 134с. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/fulltext/epd629.pdf>

8.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Мультимедийный обучающий комплекс

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Официальный сайт «Библиотека ГОСТов и нормативных документов»
<http://libgost.ru/> (дата обращения: 20.08.2014).

2. Интернет-Университет Информационных Технологий
<http://www.intuit.ru/> курс «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства»: <http://www.intuit.ru/department/itmngt/designis/>
(дата обращения: 20.08.2014).

3. Компания "Интерфейс" <http://www.interface.ru/> (дата обращения: 20.08.2014).