ФеДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

В.В. Гуров

**Лабораторный практикум**

**«ОРГАНИЗАЦИЯ работы ЭВМ»**

Москва 2013

УДК 004.382.7 (076.5)

ББК 32.973.26-04я7

Г95

Гуров В.В. Лабораторный практикум «Организация работы ЭВМ»: Учебное пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2013. – 156 с.

Пособие составлено в помощь студентам, изучающим арифметические и логические основы ЭВМ и организацию вычислительного процесса в ЭВМ с классической архитектурой и персональной ЭВМ типа IBM PC.

Лабораторный практикум представляет собой набор компьютерных обучающих программ по различным темам. Все обучающие программы построены по единому принципу. Каждая из них содержит теоретический материал по изучаемой теме, возможность выполнения заданий в тренировочном режиме и в контрольном режиме. При выполнении задания в тренировочном режиме со стороны программных средств обеспечивается проверка правильности выполнения задания, возможность студенту ь самостоятельно исправить указанные ошибки, посмотреть правильный вариант ответа, получить новое задание. При контрольном выполнении задания система генерирует определённое количество заданий, ведёт подсчёт сделанных ошибок, на основании которого выставляет оценку. Задания как в тренировочном, так и в контрольном режимах генерируются автоматически. Правильность их выполнения проверятся программными средствами электронных уроков каждый раз по уникальным для каждого задания алгоритмам.

Пособие содержит необходимый теоретический материал, описание интерфейса каждой лабораторной работы, указания по особенностям её выполнения, контрольные вопросы.

Рецензент

Рекомендовано редсоветом НИЯУ МИФИ

в качестве учебного пособия

ISBN

© Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2013.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение

## Арифметические и логические основы ЭВМ

Работа 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Работа 2. Выполнение операций сложения/вычитания в (модифицированном) обратном и (модифицированном) дополнительном кодах фиксированной точкой.

Работа 3. Формы представления логических функций.

Работа 4. Преобразование логических функций

Работа 5. Минимизация логических функций методом Квайна–Мак-Класки

Организация классической ЭВМ

Работа 6. Влияние основных характеристик ЭВМ на формат ко­манды

Работа 7. Влияние вида адресации на формат поля адреса команд

Работа 8. Получение операнда при различных способах адресации

Работа 9. Проектирование комбинационных схем

Работа 10. Изучение основных схемотехнических элементов ЭВМ (дешифратор, счетчик, регистр сдвига).

Организация персональной ЭВМ

Работа 11. Машинное представление команд IBM PC

Работа 12. Дизассемблирование машинных команд IBM PC

Работа 13. Команды переходов в IBM PC в реальном режиме

Работа 14. Мультипрограммный режим работы компьютера

Работа 15. Организация виртуальной памяти на основе страничного разбиения

Работа 16. Формирование эффективного и физического адресов операндов в IBM PC при работе в реальном режиме

Работа 17. Выполнение команд в IBM PC

Работа 18. Автоматическое выполнение команд в ЭВМ с классической архитектурой и в персональной ЭВМ

Работа 19. Взаимодействие узлов и устройств персонального компьютера при автоматическом выполнении программы

Работа 20. Формирование физического адреса при сегментно-страничной организации памяти.

Список литературы

**предисловие**

Данное учебное пособие представляет собой описание цикла лабораторных работ по логическим и арифметическим основам ЭВМ и организации вычислительного процесса в них. Лабораторные работы представляют собой компьютерные обучающие программы, содержащие теоретический материал по теме работы, обеспечивающие возможность выполнения заданий в тренировочном режиме с широкими возможностями подсказок со стороны программы, а также выполнения работы в контрольном режиме на оценку.

Каждая лабораторная работа рассчитана на 2 академических часа.

Практикум включает в себя лабораторные работы состоящего из трех разделов:

## Арифметические и логические основы ЭВМ

Организация классической ЭВМ

Организация персональной ЭВМ

Целью практикума является обучение студентов арифметическим и логическим основам теории ком­пь­ютеров и изучение ими архитектуры однопрограммного компьютера, а также обеспечение получения студентами практических навыков в использовании полученных знаний.

Входящие в состав практикума лабораторные работы могут быть использованы как при обучении студентов по базовым вопросам вычислительной техники, так и для студентов профильных специальностей на начальном этапе обучения. Количество лабораторных работ, выполняемых в рамках лабораторного практикума, и их состав зависят от учебного плана той или иной формы подготовки специалистов.

Каждая работа снабжена списком вопросов и заданий, предназначенных, с одной стороны, для самостоятельной оценки студентами своего уровня знаний, а с другой стороны, они могут при необходимости использоваться преподавателями для допуска студента к выполнению работы или при устной защите выполненной работы. При защите лабораторной работы студенту могут быть заданы любые вопросы по данной теме, а не только те, которые даны в описании работы.