

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_Креницин В.В.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНФОРМАТИКА**

(шифр ЕН.Ф.02)

Специальности 160901

Факультет ФПМ и ВТ

Кафедра прикладной математики

Курс 1, Форма обучения - дневная, Семестры - 1, 2

Общий объем дисциплины	220 час.
Общий объем учебных часов	132 час. (66 + 66)
Лекции	48 час. (28 + 20)
Практические занятия	24 час. (10 + 14)
Лабораторные занятия	60 час. (28 + 32)
Самостоятельная работа	88 час.
Курсовой проект	нет
Курсовая работа	нет
Контрольная работа	нет
Домашнее задание	3 (2+1)
Зачет	1 курс, 1 семестр
Экзамен	1 курс, 2 семестр

Москва – 2007

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом для студентов, обучающихся по направлению 652700 (специальности: 160901 – Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей), утвержденным 27 марта 2000 г. (регистрационный номер 240 тех/пс) и требованиями к уровню подготовки выпускника по специальности 160901.

Рабочую программу составили:

Невельская Ольга Владимировна, ст. преподаватель \_\_\_\_\_

Кишенский Сергей Жанович, доцент, к. т. н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ПМ,  
протокол N \_\_\_ от " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Заведующий кафедрой Кузнецов Валерий Леонидович,

проф., д. т. н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена методическим советом специальности 160901  
Протокол N \_\_\_ от " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Председатель методического совета Чинючин Юрий Михайлович,

проф., д. т. н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением (УМУ)

Начальник УМУ Логачев Виктор Петрович

Доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.

## 1.1. Цель преподавания дисциплины

Дисциплина "Информатика" имеет целью дать студентам необходимые знания в области аппаратного и программного обеспечения персональных компьютеров, алгоритмизации и программирования, а также привить навыки работы на персональных компьютерах, постановки, подготовки и решения инженерных задач с их помощью.

Основу дисциплины составляет материал, направленный на обучение слушателей работе на персональных компьютерах, использованию основных программных продуктов, составлению алгоритмов решения инженерных и прочих прикладных задач, подготовки, реализации, отладки и выполнения программ на алгоритмическом языке QuickBASIC 4.5.

## 1.2. Задачи изучения дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

В результате изучения данной дисциплины студент должен

### 1.2.1. Иметь представление о

- аппаратном обеспечении персональных компьютеров;
- процедурах машинных вычислений;
- основных системных и прикладных программах;
- методах эффективной работы на ПК;
- алгоритмах решения инженерных задач.

### 1.2.2. Знать

- структуру ПК и работу его основных узлов;
- состав, характеристики и принципы действия периферийного оборудования ПК;
- основы алгоритмизации инженерных задач;
- основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня QuickBASIC 4.5.

### 1.2.3. Уметь

- практически работать на персональной ЭВМ;
- эффективно использовать основные системные и прикладные программные средства;
- составлять алгоритмы решаемых прикладных задач;
- осуществлять реализацию прикладных программ на основе составленных алгоритмов.

### 1.2.4. Иметь опыт

- работы на ПК;
- использования системного и прикладного программного обеспечения;
- составления алгоритмов решения прикладных задач;
- разработки программ для решения поставленных инженерных задач.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Наименование разделов (подразделов), объем в часах. Содержание лекций, ссылки на литературу.

Раздел 1. Введение. (Объем - 2 часа). [3, 4, 14].

Лекция 1.1.

Предмет информатики. *Понятие информации.* Информация и сообщение. Формы представления информации, наборы знаков, алфавиты. Каналы передачи данных. Двоичные знаки. *Общие характеристики процессов сбора, передачи обработки и накопления информации.* Количество информации, скорость обработки, методы обработки информации. Вклад отечественных ученых в информатику и информационные технологии.

Раздел 2. Арифметические и логические операции с цифровой информацией. (Объем - 6 часов). [4, 12].

Лекция 2.1.

Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления (СС). Типы СС. Перевод целых и дробных чисел из одной СС в другую. Представление чисел в формах с фиксированной и плавающей запятой. Расчет диапазонов и погрешностей представления чисел в различных формах.

Лекция 2.2.

Правила сложения и умножения положительных двоичных чисел. Представление двоичных чисел со знаком. Прямой, дополнительный и обратный коды. Выполнение операций в обратном и дополнительном кодах. Деление двоичных чисел. Операции над числами с плавающей запятой.

Лекция 2.3.

Основы алгебры логики. Логические переменные и функции. Основные соотношения и аксиомы алгебры логики. Формы представления логических функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ). Преобразование логических формул. Минимизация логических функций аналитическим способом и методом карт Карно (диаграмм Вейча).

Раздел 3. Аппаратное обеспечение ПК. (объем - 10 часов). [3, 4].

Лекция 3.1.

*Технические средства реализации информационных процессов.* Типы

ЭВМ. Поколения ПК. Общая структура ПК. Основные узлы ЭВМ: центральный процессор (ЦП), память, устройства ввода-вывода (УВВ). Функционирование ПК. Характеристики ЭВМ.

#### Лекция 3.2.

Структура центрального процессора ПК (ЦП). Назначение, функционирование и взаимодействие узлов ЦП. Типы команд ЦП. Память ЭВМ: ОЗУ, ПЗУ – типы, характеристики, особенности. Основные виды УВВ: порты, контроллеры, адаптеры. Шины ЭВМ – характеристики, функционирование.

#### Лекция 3.3.

Периферийное оборудование ЭВМ: основные типы, их назначение. Накопители на гибких (НГМД), жестких (НЖМД) дисках, на CD- и DVD-дисках – конструкции, характеристики. Клавиатура – типы, конструкции, назначение клавиш.

#### Лекция 3.4.

Периферийное оборудование ПК (продолжение): мониторы - Виды: ЭЛТ- , ЖКИ- , плазменные мониторы. Конструкции, характеристики, функционирование. Растровая и векторная графика. Цветовые модели – RGB, CMY, прочие.

#### Лекция 3.5.

Периферийное оборудование ПК (продолжение): Манипуляторы – мышь, джойстик, track-ball, track-point, touch-pad. Конструкции, функционирование. Сканеры, плоттеры, модемы. Конструкции, характеристики, функционирование. Мобильные компьютеры – разновидности, характеристики.

Раздел 4. *Программное обеспечение (ПО) ЭВМ.*(объем – 10 часов). [3, 4].

#### Лекция 4.1.

*Программные средства реализации информационных процессов.* Роль ПО. Типы ПО. Системное и прикладное ПО. Типы системных программ: операционные системы, программы-оболочки, операционные оболочки, программы-утилиты, драйверы. Операционные системы (ОС) – назначение, классификация, состав, функции и характеристики. ОС MS-DOS. Версии, состав, команды Операционная система WINDOWS 95/98/2000/NT/XP/Vista. Основные функции, выполнение основных операций. Состав, свойства, характеристики. ОС LINUX. Прочие ОС.

#### Лекция 4.2.

Программы оболочки. Назначение, виды, функции. Norton Commander и его клоны (Volkov Comm., FAR, Total Comm., Windows Comm.). Программы - утилиты. Типы утилит. Проблемы борьбы с вирусами, типы вирусов, антивирусные программы - типы, свойства, использование (KAV, DrWeb, AidsTest, Norton Antivirus и пр.). Программы-архиваторы: типы, свойства, использование (ZIP, ARJ, RAR). Дисковые утилиты: проверка диска. дефрагментация диска. Типы (Norton Disk Doctor, SkanDisk и пр.). Прочие утилиты – русификаторы, спулеры, коммуникационные и т.д.

### Лекция 4.3.

Типы прикладного программного обеспечения (ППО): табличные процессоры (EXCEL, LOTUS 1-2-3, SUPERCALC, QUATTRO PRO); редакторы программ и документов (WINWORD, LATEX, ACROBAT); издательские системы (PAGEMAKER, QUARXPRESS); *Базы данных* – типы, проблема управления; системы управления базами данных (ACCESS, CLIPPER, dBASE, ORACLE). Обзор, назначение, функции, характеристики.

### Лекция 4.4.

Типы ППО (продолжение): графические редакторы (COREL DRAW, ADOBE PHOTOSHOP, 3D STUDIO и пр.), САПР (AutoCAD, «Компас»); системы математических и статистических расчетов (MathCAD, MatLab, MAPLE, Statistica); обучающие программы и пр. Обзор, назначение, основные свойства и характеристики. Инструментальные системы - обзор, сравнительные характеристики. *Языки программирования высокого уровня*: типы, особенности, назначение, сравнительные характеристики (C++, Pascal, BASIC, и пр.). Трансляторы – интерпретаторы и компиляторы. Служебные программы для систем программирования: редактор, отладчик, линкер и пр.

### Лекция 4.5.

*Локальные и глобальные сети ЭВМ*. Структуры информационных и информационно-вычислительных сетей: особенности, сравнительные характеристики. Сеть INTERNET. *Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну*. *Методы защиты информации*: программные, аппаратные, организационные.

Раздел 5. Алгоритмизация прикладных задач.(объем - 16 час.). [1, 2, 4, 11, 13, 14].

### Лекция 5.1.

*Модели решения функциональных и вычислительных задач*. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Типы и способы построения алгоритмов. *Модели и процессы алгоритмизации и программирования* прикладных инженерных задач. Машина Поста. Формы представления алгоритмов.

### Лекция 5.2.

Атрибуты алгоритмического языка. Типы атрибутов языка, их особенности. Константы, переменные, операции, функции, операторы, команды: реализация, структурные схемы. Обозначения объектов. Операции. Типы операций для различных типов объектов. Вычислительные структуры для различных объектов.

### Лекция 5.3.

Реализация программ на алгоритмическом языке. Этапы создания программы. Надежность программы. Корректность программы. Тестирование и отладка программы. Ошибки в программе. Эффективность программы. Оценка сложности алгоритма.

#### Лекция 5.4.

Типы данных. Базовые типы данных (булевы, целые, вещественные и символьные). Форматы базовых типов данных. Способы кодирования, операции и диапазоны значений базовых типов данных. Абстрактные типы данных: разновидности (строки, массивы, стеки, списки, очереди, деревья, графы, записи). Построение абстрактных (композиционных) типов данных из базовых типов данных, особенности реализации.

#### Лекция 5.5.

Массивы. Виды, характеристики массивов. Задание массивов. Операции с массивами. Стек. Операции со стеком. Реализация. Виды записи: префиксная, постфиксная и инфиксная. Рекурсия. Рекурсивное определение и процессы. Примеры. Реализация рекурсивных алгоритмов. Бинарный поиск.

#### Лекция 5.6.

Понятие очереди. Операции с элементами очереди. Списки. Понятие связанного списка. Вставки и удаления элементов из списка. Связанные стеки. связанные очереди. Связанный список, как структура данных. Другие списковые структуры. Представление очередей при помощи списков. Операции со списками. Циклические списки.

#### Лекция 5.7.

Понятие дерева. Операции над деревьями. Бинарные деревья. Понятие графа. Характеристики графов. Представление графов. Методы поиска данных: бинарный, последовательный, индексно-последовательный. Сортировка. Типы сортировки (выборкой, вставками, обменная, распределением, подсчетом, слиянием).

#### Лекция 5.8.

Понятие о методах программирования: объектное, линейное, выпуклое, динамическое. Основные приемы. Примеры задач, методы их решения. Обработка множеств данных различных типов.

Раздел 6. Приемы программирования. (объем – 4 часа). [4, 13, 14, 15].

#### Лекция 6.1..

*Программное обеспечение и технологии программирования.* Требования к программам: дружелюбность пользователю, дружелюбность программисту, управление работой компьютера. Стратегии разработки программ. Этапы разработки программ. Приемы программирования. Планирование и организация программ. Типовые процедуры. Обработка ошибок.

#### Лекция 6.2..

Проектирование кадров. Использование цвета. Управление курсором. Стирание строк. Доступ к экрану. Форматы кадров. Отображение текста. Ввод данных. Управление работой программы. Меню. Выбор. Команды. Сочетание различных способов управления. Разбиение программы на модули. Работа с файлами.

2.2. Перечень тем практических и семинарских занятий, и их объем в часах: (объем каждого ПЗ - 2 часа; общий объем - 24 час.).

- ПЗ - 1. Перевод чисел из одной СС в другую.
- ПЗ - 2. Операции с двоичными числами в ПК.
- ПЗ - 3. Логические функции и операции.
- ПЗ - 4. Методы минимизации логических функций.
- ПЗ - 5. Составление алгоритмов решения вычислительных задач.

- ПЗ - 6. Усвоение объектов и операций языка QuickBASIC.
- ПЗ - 7. Составление программ вычислений и программ с ветвлениями.
- ПЗ - 8. Составление программ с циклами.
- ПЗ - 9. Составление программ с массивами данных..
- ПЗ - 10. Составление программ со строковыми операциями.
- ПЗ – 11. Составление программ с выводом графической информации.
- ПЗ – 12. Составление программ с использованием файлов.

**Примечание:** практические занятия ПЗ–6 – ПЗ–12 составляют теоретическую основу *компьютерного практикума*, предусмотренного ГОС данной дисциплины.

2.3. Перечень лабораторных работ и их объем в часах (объем каждого лабораторного занятия – 4 часа, общий объем – 60 часов).

ЛР - 1. Усвоение приемов работы в Norton Commander. Форматирование гибких дисков.

ЛР - 2. Усвоение приемов работы с ОС MS-DOS. Работа с антивирусными программами.

ЛР - 3. Усвоение приемов работы с ОС WINDOWS XP. Работа с архиваторами.

ЛР - 4. Усвоение приемов работы в редакторе WINWORD.

ЛР - 5. Усвоение приемов работы с табличным процессором EXCEL. Архивация файлов.

ЛР - 6. Усвоение приемов работы с СУБД ACCESS.

ЛР - 7. Усвоение приемов работы с ППП MathCad.

ЛР - 8. Знакомство со средой языка QuickBASIC 4.5. Составление простых вычислительных программ.

ЛР - 9. Составление программ с ветвлениями.

ЛР - 10. Составление программ с циклами.

ЛР - 11. Составление программ с массивами.

ЛР - 12. Составление программ со строковыми функциями.

ЛР - 13. Составление программ для работы с графикой.

ЛР - 14. Составление программ с использованием подпрограмм.

ЛР - 15. Составление программ с использованием файлов.

**Примечание:** лабораторные занятия ЛР-1 – ЛР-15 составляют практическую основу *компьютерного практикума*, предусмотренного ГОС данной дисциплины.

2.4. Тематика курсовых работ:

Курсовые работы в данной дисциплине не предусмотрены.

2.5. Тематика контрольных работ (домашних заданий):

ДЗ 1 - 1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

ДЗ 1 - 2. Операции над двоичными числами.

ДЗ 2 - 1. Реализация программ графики и обработки символов и интерфейса с пользователем и вычислений.

2.6. Перечень деловых игр:

Деловые игры в данной дисциплине не предусмотрены.

### 3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

№	Автор	Наименование, издательство, год издания
1	2	3
Основная литература		
1	Симонович С.В. и др.	Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов. - СПб: Питер, 2000. – 640 с.
2	Б.Я.Цилькер, С.А.Орлов.	Организация ЭВМ и систем.- Спб.: Питер, 2004.- 668 с.
3		
4		
Учебно-методическая литература		
Для практических занятий:		
5	Алексеев В.Е., Ваулин А.С., Петрова Г.Б.	Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию: Практическое пособие. - М.: Высшая школа, 1991
6	Светозарова Г.И., Мельников А.А., Козловский А.В.	Практикум по программированию на языке Бейсик. - М.: Наука, 1988. - 368 с.
Для лабораторных работ:		
7	Андреева Т.И.,	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика", ч. 1.- М.:

	Кишенский С.Ж., Пичугин А.А..	МГТУ ГА, 2001.
8	Андреева Т.И., Кишенский С.Ж., Васильев В.И.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика", ч. 2.- М.: МГТУ ГА, 1996.
9	Андреева Т.И., Кишенский С.Ж., Пичугин А.А..	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика", ч. 3.- М.: МГТУ ГА, 1996.
10	Андреева Т.И., Кишенский С.Ж., Петрова Л.В.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика", ч. 4.- М.: МГТУ ГА, 2000.
1	2	3
Дополнительная литература		
11	Лэнгсам Й., Огенстайн М., Тененбаум А.	Структуры данных для персональных ЭВМ.- М.: Мир, 1989.
12		
13	Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.	Алгоритмы. Построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999.- 960 с.
14		
15		

#### 4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ:

Все лабораторные работы проводятся на основе распространенных системных, прикладных программ и языка программирования.

#### 5. РЕКОМЕНДУЕМОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ НА БЛОКИ:

- 1 семестр: разделы 1 и 2;
- 2 семестр: раздел 5.

Рабочая программа периодически корректируется и изменения вносятся в лист изменений (форма 1).