

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Криницин В.В.

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНФОРМАТИКА**

(шифр ЕН.Ф.02)

Специальность 160903

Факультет ФПМ и ВТ

Кафедра прикладной математики

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

Общий объем дисциплины	220 час.
Общий объем учебных часов	118 час. (60 + 58)
Лекции	48 час. (28 + 20)
Практические занятия	18 час. ( 8 + 10)
Лабораторные занятия	52 час. (24 + 28)
Самостоятельная работа	102 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 – 2005

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом для студентов, обучающихся по направлению 652700 – Испытание и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (специальность 160903), утвержденным 27 марта 2000 г.

Рабочую программу составил

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 201300

Протокол N \_\_\_ от " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Председатель методического совета Константинов Виленин Дмитриевич,  
д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_

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 распространенных системных 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 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 программного обеспечения;
- составления алгоритмов решения прикладных задач;
- разработки прикладных программ решаемых 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. Технические средства обработки информации.

Раздел 2. Арифметические 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. Правила формирования. Правила выполнения арифметических операций в обратном и дополнительном кодах. Вычитание и деление чисел в обратном и дополнительном кодах.

Лекция 2.3.

Выполнение арифметических операций над числами с плавающей точкой. Двоично-десятичные коды. Типы двоично-десятичных кодов: с распределением весов разрядов 8-4-2-1, 7-4-2-1, 2-4-2-1, "с избытком 3", "2 из 5", кода Грея. Арифметические операции с числами, представленными в двоично-десятичных кодах.

Раздел 3. Аппаратное обеспечение ПК. (объем - 8 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 между собой и с внешними устройствами. Типы команд ЦП, особенности их выполнения.

### Лекция 3.3.

Периферийное оборудование ЭВМ: основные типы, их назначение. Накопители на гибких (НГМД) и жестких (НЖМД) дисках, клавиатура, мониторы. Структуры, сравнительные характеристики и функционирование.

### Лекция 3.4.

Периферийное оборудование ПК (продолжение): принтеры, плоттеры, сканеры, диджитайзеры, джойстик, "мышь", световое перо, накопители на CD-ROM, модемы. Структуры, характеристики и функционирование. Взаимодействие периферийного оборудования с ЭВМ.

Раздел 4. Программное обеспечение (ПО) ЭВМ.(объем - 8 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. Назначение, функции и основные характеристики. Операционные системы – назначение, состав, функции и характеристики. Состав ОС MS-DOS. Версии MS-DOS. Команды MS-DOS: внутренние и внешние. Обзор команд MS-DOS; особенности реализации команд MS-DOS. Файлы, каталоги. Операционная система WINDOWS 95/98/2000/NT. Основные функции, выполнение основных операций. Состав, свойства, характеристики.

### Лекция 4.2.

Программы оболочки. Назначение, функции, характеристики. Виды программ-оболочек. Программная оболочка Norton Commander. Свойства, характеристики, особенности использования. Типы прикладного программного обеспечения: табличные процессоры, редакторы программ и текстов, издательские системы, графические редакторы, системы управления базами данных, обучающие программы и пр. Обзор, назначение, основные свойства и характеристики.

### Лекция 4.3.

Системы программирования - обзор, сравнительные характеристики. Языки программирования высокого уровня: типы, особенности, назначение, сравнительные характеристики. Трансляторы – интерпретаторы и компиляторы: сравнение, функционирование. Библиотеки прикладных программ для системы программирования. Служебные программы для систем программирования: редактор, отладчик, линкер и пр.

### Лекция 4.4.

Локальные и глобальные сети ЭВМ. Структуры информационных и

информационно-вычислительных сетей: особенности, сравнительные характеристики. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации: программные, аппаратные.

Раздел 5 Приемы работы с прикладным программным обеспечением. (Объем - 4 часа). [3, 4].

#### Лекция 5.1.

Программы - утилиты. Типы утилит. Антивирусные программы: типы, свойства, использование (AVP, DRWEB, AidsTest, Norton Antivirus и пр.). Программы-архиваторы: типы, свойства, использование (ZIP, ARJ, RAR). Программы – утилиты (продолжение). Дисковые утилиты. Назначение, функции, свойства, использование. Проверка диска. Сжатие диска. Дефрагментация диска. Типы дисковых утилит (Norton Disk Doctor, SkanDisk и пр.). Особенности работы с дисковыми утилитами.

#### Лекция 5.2.

Редакторы текстов (LEXICON и WORD). Основные функции. Выполнение основных операций по редактированию текстов с помощью редактора WORD. Табличные процессоры. Работа с табличными данными с помощью табличного процессора EXCEL. Базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Работа с базами данных с помощью СУБД ACCESS. Компьютерная графика. Проблемы и задачи. Типы графических редакторов. Основные функции графических редакторов (на примере редактора PaintBrush).

Раздел 6. Алгоритмизация прикладных задач.(объем - 16 час.). [1, 2, 4, 11, 13, 14].

#### Лекция 6.1.

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

#### Лекция 6.2.

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 6.3.

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 6.4.

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 6.5.

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 6.6.

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 6.7.

Понятие дерева. Операции над деревьями. Бинарные деревья. Понятие графа. Характеристики графов. Представление графов. Сортировка. Типы сортировки. Эффективность сортировки. Обменная сортировка. Сортировка с разделением. Сортировка простым выбором. Сортировка с использованием бинарных деревьев. Сортировка методом "выбывания".

#### Лекция 6.8.

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

Раздел 7. Приемы программирования. (объем – 4 часа). [4, 13, 14, 15].

#### Лекция 7.1..

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 7.2..

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 - 18 час.).

- ПЗ - 1. Перевод чисел из одной СС в другую.
- ПЗ - 2. Усвоение операций с двоичными числами в ПК.
- ПЗ - 3. Логические функции и операции.
- ПЗ - 4. Составление алгоритмов решения вычислительных задач.

ПЗ - 5. Усвоение объектов и операций языка QuickBASIC. Составление программ вычислений и программ с ветвлениями.

- ПЗ - 6. Составление программ с циклами.
- ПЗ - 7. Составление программ с массивами данных..
- ПЗ - 8. Составление программ со строковыми операциями.
- ПЗ - 9. Составление программ с выводом графической информации.

2.3. Перечень лабораторных работ и их объем в часах (объем каждого лабораторного занятия – 4 часа, общий объем – 52 часа).

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'98. Работа с антивирусными программами.

ЛР - 4. Усвоение приемов работы в редакторе WINDWORD.

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

ЛР - 6. Усвоение приемов работы с СУБД ACCESS.

ЛР - 7. Знакомство со средой языка QuickBASIC 4.5. Составление простых вычислительных программ.

ЛР - 8. Составление программ с ветвлениями.

ЛР - 9. Составление программ с циклами.

ЛР -10. Составление программ с массивами.

ЛР -11. Составление программ со строковыми функциями.

ЛР -12. Составление программ для работы с графикой.

ЛР -13. Составление программ с использованием подпрограмм.

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 (для специальности 130300).

## 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	Михайлов В.Ю., Степанников В.М.	Современный Бейсик для IBM PC. Среда, язык, программирование. - М.: МАИ, 1993.
2	Зельднер Г	Программируем на языке QuickBASIC 4.5. - М.: АБФ, 1996
3	Фигурнов В.Э.	IBM PC для пользователя. Изд.5-е.-С.-Петербург, 1994. - 352 с.
4	Симонович С.В. и др.	Информатика. Базовый курс. Учебник для вузов. - СПб: Питер, 2000. – 640 с.
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., Кишенский С.Ж., Пичугин А.А.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика", ч. 1.- М.: 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	Б.Я. Лихтциндер, В.Н. Кузнецов	Микропроцессоры и вычислительные устройства в радиотехнике. – К: Выща школа, 1988.- 272 с.
13	Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.	Алгоритмы. Построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999.- 960 с.
14	Бауэр Ф.Л., Гооз Г.	Информатика. Вводный курс: В 2-х ч. - М.: Мир, 1990. – 742 с.
15	Симпсон Г.	Профессиональная работа на персональном компьютере. - М.: Финансы и статистика, 1998.

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

- DOSS - программа обучения работе с ОС MS-DOS;
- NCC - программа обучения работе с оболочкой Norton Commander;
- TRK - тренажер работы на клавиатуре персонального компьютера;

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

- 1 семестр: разделы 1, 2 и 3;
- 2 семестр: раздел 6.

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