

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Криницин В.В.

" ___ " _____ 200__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАТИКА

(шифр ЕН.Ф.02)

Специальность 160505

Факультет ПМ и ВТ

Кафедра прикладной математики

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

Общий объем дисциплины	200 час.
Общий объем учебных часов	140 час. (68 + 72)
Лекции	56 час. (28 + 28)
Практические занятия	24 час. (12 + 12)
Лабораторные занятия	60 час. (28 + 32)
Самостоятельная работа	60 час.
Курсовой проект	нет
Курсовая работа	нет
Контрольная работа	нет
Домашнее задание	3 (2+1)
Зачет	нет
Экзамен	1 курс, 1 семестр 1 курс, 2 семестр

Москва – 2006

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом для студентов, обучающихся по направлению 160500 – Аэронавигация (специальность 160505 – Аэронавигационное обслуживание и использование воздушного пространства), утвержденным 23 декабря 2005 г. (регистрационный номер 760 тех/сп) и требованиями к уровню подготовки выпускника по специальности 160505.

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 160505
Протокол N ___ от " ___ " _____ 200__ г.

Председатель методического совета Нечаев Евгений Евгеньевич,

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 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/XP. 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. Алгоритмизация и программирование.

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. Стеки. 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.

Раздел 8. Компьютерная графика и защита информации (объем – 8 часов). [4].

Лекция 8.1.

Задачи компьютерной графики. Растровая, векторная и фрактальная графика. Методы компьютерной графики – преобразования объектов на основании матричных вычислений и аналитической геометрии. Методы заполнения контуров.

Лекция 8.2.

Методы отсечения и удаления невидимых линий и поверхностей в компьютерной графике. Решение проблем освещенности и формирования теней. Основные системы машинной графики – CorelDraw, Adobe Photoshop, 3D Studio Max и др. – особенности, организация, функции.

Лекция 8.3.

Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Теоретические основы защиты информации – методы, средства, технологии – открытого ключа, и т.п.

Лекция 8.4.

Методы защиты информации – основы теории кодирования, виды и характеристики кодов. Циклическое кодирование. Хеширование информации. Организационные и технические методы защиты информации.

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. Усвоение операций 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.

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 антивирус-

ными 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 EXCEL.

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.

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).