

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.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2007 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ИНФОРМАТИКА**

(шифр ЕН.Ф.02)

Специальность 190700 (653400) – Организация перевозок и  
управления на транспорте

Факультет ФПМ и ВТ

Кафедра прикладной математики

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

Общий объем дисциплины	250 час.
Общий объем учебных часов	120 час. (60 + 60)
Лекции	48 час. (28 + 20)
Практические занятия	20 час. ( 8 + 12)
Лабораторные занятия	52 час. (24 + 28)
Самостоятельная работа	130 час. (60 + 70)
Контрольные домашние задания	3 (2 + 1)
Зачет	1 курс, 1 семестр
Экзамен	1 курс, 2 семестр

Учебная программа составлена на основе:

1. Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) направления подготовки дипломированного специалиста 653400 - "Организация перевозок и управление на транспорте" (Утвержден Минобразованием РФ 05.04.2000 г. , номер государственной регистрации 300 тех/дс).

2. Примерного учебного плана подготовки дипломированного специалиста (инженера по организации управления на транспорте) направления подготовки дипломированного специалиста 653400 - "Организация перевозок и управление на транспорте" (Номер государственной регистрации 300 тех/дс).

3. Разработанной НМС Минобразования РФ по информатике Примерной программы дисциплины «**Информатика**» (Утверждена Минобразования РФ 28 июля 2000 г.).

Рабочую программу составили:

Невельская Ольга Владимировна, ст. преподаватель

---

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  
190701

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

Председатель методического совета

проф., д. т. н. \_\_\_\_\_

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением  
(УМУ)

Начальник УМУ Логачев Виктор Петрович

Доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

## .Цель и задачи дисциплины

### 1.1. Цель преподавания дисциплины:

Целью изучения учебной дисциплины "Информатика" является формирование у студентов системы профессиональных навыков в области сбора, передачи и накопления информации различного вида (текстовой, звуковой, графической), кодирования и обработки информации на современных вычислительных средствах, а также привитие студентам цельного системного представления о задачах и функциях служебных, прикладных и других типов программ, способах записи алгоритмов и технологии программирования, путей обеспечения экономичности разработок и надежности самих программных продуктов.

Основные задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с понятиями «данные», «информация», их свойствами, получением, передачей и видами операций производимыми над ними;
- ознакомить студентов с современными техническими средствами, предназначенными для автоматизации работ с информацией;
- сформировать у студентов основу системного взгляда на вопросы целей, задач и методов обработки информации;
- обучить студентов грамотно ориентироваться в вопросах выбора и использования для практических нужд технических и программных средств, предназначенных для обработки информации.

1.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины (необходимый комплекс знаний и умений):

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### 1.2.1. Иметь представление о

- математических основах построения графических моделей объектов;
- процедурах машинных графических вычислений;
- основных методах построения геометрических моделей;
- эффективной алгоритмизации графических задач;
- реализации программ компьютерной графики.

#### 1.2.2. Знать:

- значение, особенности и свойства информации и данных различного вида;
- цели и способы кодирования информации;
- единицы измерения данных, виды и назначение структур;

- состав вычислительных систем и их принципиальное устройство, назначение и классификацию;
- понимание единства аппаратного и программного обеспечения;
- функции, назначение и особенности различных операционных систем;
- назначение, различия и особенности готовых пакетов прикладных программ, способы их запуска и области использования;
- основы программирования, способы записи алгоритмов и методы разработки и отладки программ TurboPascal;
- уровни языков программирования, назначение и особенности отдельных конкретных языков;
- общие принципы создания интегрированных систем автоматизированной обработки данных.

### 1.2.3. Уметь:

- разбивать стоящие перед ними задачи на отдельные функциональные и вычислительные блоки, составлять общие и детализированные алгоритмы;
- подбирать необходимые технические и программные средства, облегчающие решение поставленной задачи;
- выделять и четко формулировать отдельные фрагменты задачи, требующие программирования или решения с помощью готовых программных средств;
- формировать данные и структуру обработки информации, приводящую к решению поставленной задачи.

### 1.2.4. Иметь опыт

- формализации задач машинной графики;
- построения алгоритмов реализации геометрических моделей;
- разработки прикладных программ решаемых задач.

## 2. Содержание дисциплины

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

Раздел 1. Понятие информации. (Объем – 2 часа).

Лекция 1.1.

Информация, данные, знания. История развития и место информатики среди других наук. Информационные технологии. История развития. Перспективы развития информационного общества. Информация аналоговая и цифровая. Аналого-цифровое преобразование. Стандартная кодировка

ASCII. Кодирование цветовой и графической информации. Понятие о файле.

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, функциони-рование 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 часа).

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. Усвоение объектов и операций языка TurboPascal.

ПЗ - 6. Составление программ вычислений и программ с ветвлениями.

ПЗ - 7. Составление программ с циклами.

ПЗ - 8. Составление программ с массивами данных.

ПЗ - 9. Составление программ со строковыми операциями.

ПЗ – 10. Составление программ с выводом графической информации.

2.3. Перечень лабораторных работ и их объем в часах:

(объем каждой ЛР - 4 часа; общий объем – 60 часов).

ЛР - 1. Усвоение приемов работы в редакторе WORD.

ЛР - 2. Написание сложных формул, создание списков, написание макросов в макроредакторе WORD.

ЛР - 3. Усвоение приемов работы с табличным процессором EXCEL

ЛР – 4. Использование логических функций и макросов при работе с табличным процессором EXCEL

ЛР - 5. Усвоение приемов работы с СУБД ACCESS.

ЛР - 6. Знакомство со средой языка TurboPascal. Составление простых вычислительных программ.

ЛР - 7. Составление программ с ветвлениями.

ЛР - 8. Составление программ с циклами.

ЛР - 9. Составление программ с массивами.

ЛР - 10. Составление программ со строковыми функциями.

ЛР - 11. Составление программ для работы с графикой.

ЛР - 12. Составление программ с использованием подпрограмм.

ЛР – 13. Составление программ с использованием файлов.

2.4. Тематика курсовых работ.

Курсовые работы посвящены составлению программ, включающих интерфейс с пользователем, вычислительные процедуры, обработку массивов данных, работу с символьными функциями и графикой на языке высокого

уровня (TurboPascal).

Состав отчета по курсовой работе:

- описание принятого (заданного) математического метода и (или) алгоритма задачи;
- разработка графической схемы алгоритма (блок-схемы). Выполняется на листах формата А4 в соответствии с требованиями ЕСКД;
- инструкция по подготовке, записи и вводу исходных данных, ограничения и характеристика программы;
- листинг с текстом программы, исходными данными и результатами расчета;
- файл – программу, реализующую курсовое задание.

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
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1		Основы современных компьютерных технологий. Под ред. А.Д. Хомоненко. - СПб.: Корона - принт, 1998.
2	Росс Г.В., Дулькин В.Н., Сысоева Л.А.	Основы информатики и программирования. - М.: ПРИОР, 1999. - 160 с.
3	Аладьев В.З., Хунт Ю. Я., Шишаков М.Л.	Основы информатики. Учебное пособие. - М.: ИИД Филинь, 1998. - 496 с.
4	Симонович С.В. и др.	Информатика. Базовый курс. - СПб.: Питер, 2001. - 640
5	Марченко А.И., Марченко Л.А.	Программирование в среде TurboPascal 7.0. Под редакцией Тарасенко В.П. – СПб.:Корона, 2004-464.
6	Моргун А.И.	Справочник по TurboPascal для студентов. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006 - 608с
7	Культин Н.Б.	TurboPascal в задачах и примерах. Спб.:БХВ

		– Петербург, 2005 – 256с
8	Николаев А.Б., Акетнова Л.А.	Турбо-Паскаль в примерах: Книга для учащихся 10 – 11 кл. – М.:Просвещение, 2002. – 111с.
<b>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
		Для лабораторных работ
6	Пегова Е.П.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика. Практикум, MS Word", М.: Дрофа, 2008.
7	Пегова Е.П.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика. Практикум, MS Excel 2003", М.: Дрофа, 2008.
8	Кишенский С.Ж. Невельская О.В.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика.", ч.1.- М.: МГТУ ГА, 2010.
9	Кишенский С.Ж. Невельская О.В.	МУ к ЛР по дисциплине "Информатика.", ч.2.- М.: МГТУ ГА, 2010.
		Для практических занятий
10	Алексеев В.Е., Ваулин А.С., Петрова Г.Б.	Вычислительная техника и программирование. Практикум по программированию: Практическое пособие. - М.: Высшая школа, 1991.
		Для курсового проектирования
11	Симонович С.В. и др.	Информатика. Базовый курс. - СПб.: Питер, 2001. – 640
12	Кульгин Н.Б.	TurboPascal в задачах и примерах. Спб.:БХВ – Петербург, 2005 – 256с
13	Невельская О.В.	«Сборник типовых задач по программированию(с примерами). Turbo Pascal»
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
14	Фигурнов В. Э	IBM PC для пользователя. Изд. 7-е, перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М. 1997. - 660 с.
15	Левин А.	Самоучитель полезных программ. - М.: Нолидж, 1999, - 492 с.
16	Лэнгсам Й., Огенстайн М., Тененбаум А.	Структуры данных для персональных ЭВМ.- М.: Мир, 1989.
17	Б.Я. Лихтциндер, В.Н. Кузнецов	Микропроцессоры и вычислительные устройства в радиотехнике. – К: Выща школа, 1988.- 272 с.

18	Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р.	Алгоритмы. Построение и анализ. – М.: МЦНМО, 1999.- 960 с.
19	Бауэр Ф.Л., Гооз Г.	Информатика. Вводный курс: В 2-х ч. - М.: Мир, 1990. – 742 с.
20	Симпсон Г.	Профессиональная работа на персональном компьютере. - М.: Финансы и статистика, 1998.
21		Новейший самоучитель работы на компьютере. Под ред. С. Симоновича. М.: Десс; Инфорком-Пресс, 1999. - 656 с.
22		Основы экономической информатики. Под ред. проф. А.Н. Морозевича. Минск: БГЭУ, 1998. - 422 с.
23	Пятибратов АЛ., Гуденко Л.Л., Кириченко А.А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - М.: «Финансы и статистика», 1998.
24		Экономическая информатика. Учебник для вузов. Под ред. проф. В.В. Евдокимова. - СПб.: Питер, 1997. - 592 с.

4. Рекомендуемые программные средства и компьютерные системы обучения и контроля знаний студентов:

- программная система TurboPascal 6.0.

5. Рекомендуемое разделение содержания дисциплины на блоки:

- 1 семестр: разделы 1 - 5;
- 2 семестр: раздел 6.

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