

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УМР  
Криницин В. В.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2008 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Прикладное программное обеспечение**

(Шифр СД.03)

Факультет	ПМиВТ
Кафедра	ПМ
Специальность	230401
Курс	IV
Семестр	7,8
Форма обучения -	очная
Всего часов	156
Учебных часов	84
Лекции	32 час.
Практические занятия	8 час.
Лабораторные занятия	44 час.
Курсовая работа	8 семестр
Зачет	7 семестр.
Экзамен	8 семестр.

**7 семестр**

Лекции	16 час.
Лабораторные занятия	24 час.
Практические занятия	4 час.

**Зачет**

Всего учебных часов в семестре - **44**

**8 семестр**

Лекции	16 час.
Лабораторные занятия	20 час.
Практические занятия	4 час.

Курсовая работа

**Экзамен**

Всего учебных часов в семестре - **40**

Москва - 2008

Рабочая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности № 230401-Прикладная математика.

Рабочую программу составил доцент кафедры “Прикладная математика” Коновалов В.М.

\_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ПМ “\_\_”\_\_\_\_\_2008г.,  
протокол №\_\_

Заведующий кафедрой ПМ,

\_\_\_\_\_ Кузнецов В. Л.

Рабочая программа одобрена методическим Советом ФПМиВТ по специальности 230401  
“Прикладная математика” “\_\_”\_\_\_\_\_2008г.,  
протокол №\_\_

Председатель Совета,

\_\_\_\_\_ Кузнецов В. Л.

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник учебно-методического  
Управления (УМУ)

\_\_\_\_\_ Логачев В. П.

“\_\_”\_\_\_\_\_2008г.

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

### 1.1. Цель преподавания дисциплины.

Дисциплина **“Прикладное программное обеспечение”** предназначена для приобретения студентами знаний и практических навыков, необходимых **при эксплуатации** комплексов программ регулярного применения, управляющих работой технических средств и информационной базы в требуемых режимах, реализующих решение функциональных задач, а также осуществляющих взаимодействие человека с вычислительными средствами.

Прикладная направленность рассматриваемой дисциплины состоит в **реализации** экономико-математических методов на ЭВМ средствами **прикладного** программного обеспечения. Изучаемыми компонентами являются пакеты прикладных программ (ППП), реализующие профессиональные функции специалистов, являющихся **математиками-прикладниками**.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины.

Математическое обеспечение информационных систем, как совокупность математических методов и алгоритмов, обеспечивающих построение математических моделей и решение задач автоматизированного управления, **реализуется** средствами **программного обеспечения** ЭВМ. Задачами дисциплины являются изучение средств **прикладного** программного обеспечения, конкретизируемых при изложении следующих разделов:

- применение интегрированных пакетов для статистической обработки данных, построения и расчета математических моделей, визуализации данных и презентации решений.
- основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения;
- современные технологии и методы программирования;
- тестирование и документирование программ.

Вышеприведенные разделы отражают **требования государственного образовательного стандарта** к минимуму содержания и уровню подготовки математика - инженера по специальности 230401 - "Прикладная математика", в соответствии с которыми выпускник должен **знать и уметь использовать**:

- интерфейсы интегрированных сред разработки офисных приложений;
- инструментальные средства разработки прикладных программ;
- методы отладки программ и обработки ошибок выполнения;
- основные технологии получения данных из внешних источников;

**иметь опыт:**

- разработки, тестирования и документирования прикладного программного обеспечения;
- программирования доступа к внешним данным.
- 

### 1.3. Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины.

Исходный уровень знаний, требуемый для данной дисциплины, определяется предшествующими дисциплинами:

1. Программные и аппаратные средства информатики (ЕН.Ф.01.01).
2. Алгоритмические языки и программирование (ЕН.Ф.02.02).
3. Архитектура ЭВМ, системное программное обеспечение (ОПД.Ф.10)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Наименование разделов, их содержание, объем в часах лекционных занятий.

### VII-й семестр

**Раздел 1.** Применение интегрированных пакетов для статистической обработки данных, построения и расчета математических моделей, визуализации данных и презентации решений. [Л 1.1: с. 21-26]

(объем - 2 час.) Изложение носит характер введения в разработку приложений. Приводится постановка целей изучения дисциплины. Дается обобщенная характеристика содержания лекционного курса.

*Лекция 1.* Прикладное программное обеспечение. Специализация вычислительной системы средствами прикладного программного обеспечения. Пакеты прикладных программ. Автоматизация функций взаимодействия человека с вычислительной системой.

**Раздел 2.** Основные этапы, методы, средства и стандарты разработки программного обеспечения. [Л 1.1: с. 38-55; Л 3.1]

(объем - 2 час.)

*Лекция 2.* Принципы разработки приложений. Этапы создания приложений: определение требований; проектирование; разработка; поставка. Характеристика содержания этапов разработки программного продукта.

**Раздел 3.** Современные технологии и методы программирования: инструментальные средства. [Л 1.1: с. 56-90, 95–126, 127–146, 149–168; Л 1.2]

(объем - 12 час.) Представляемый материал охватывает широкий круг вопросов, в числе которых: знакомство с интерфейсом интегрированной среды разработки – IDE (Integrated Development Environment); элементы синтаксиса языка Visual Basic; управление процессом выполнения программ; макросы; перехват и обработка ошибок выполнения; взаимодействие с файловой системой.

*Лекция 3.* **Введение в Visual Basic для приложений (VBA).** Возможности VBA. Элементы проекта VBA. Расширение функциональных возможностей основного приложения. **Работа в редакторе VBA.** Выбор основного приложения VBA. Создание проекта VBA. Открытие существующего проекта. Работа с окном проекта. Использование окна свойств. Добавление модуля в проект. Использование окна модуля.

*Лекция 4.* **Создание форм.** Добавление форм в проект. Импорт и экспорт файлов. Переключение в основное приложение. Запуск форм, процедур и макросов. Сохранение изменений. Задание параметров редактора VBA. Установка свойств проекта. Элементы управления в приложениях VBA.

*Лекция 5.* **Программирование в VBA.** Сохранение кода в модулях и проектах. Соглашения по именованию. Создание процедуры VBA: процедуры Sub, Function, Property; автоматическая запись процедуры; создание процедуры в редакторе Visual Basic; структура процедуры. Рекомендации по вводу кода. Инструкции, функции и выражения. Рекомендации по стилю программирования. Объектно-ориентированное программирование в VBA.

**Лекция 6. Использование объектов.** Основные сведения об объектах. Использование свойств. Использование методов. Объекты в VBA. Синтаксис объектов VBA. Программирование объектов приложения. Создание модулей класса.

**Лекция 7. Отладка программ и обработка ошибок.** Типы ошибок. Инструкция **Option Explicit**. Пошаговое выполнение программы. Работа в режиме прерывания. Вывод значений переменных и свойств. Задание и использование точек останова. Обработка ошибок выполнения. Перехватываемые ошибки. Объект **Err** и подпрограмма обработки ошибки.

**Лекция 8. Работа с объектами файловой системы.** Элементы управления DriveListBox, DirListBox и FileListBox. Объекты файловой системы: FileSystemObject, TextStream, Drive, Folder, File из библиотеки Microsoft Scripting Runtime (SCRUN.DLL). Работа с файлами: запись данных в файл, чтение из файла. Последовательный (Sequential) доступ. Произвольный (Random) доступ.

## VIII -й семестр

**Раздел 3 (продолжение) Современные технологии и методы программирования: доступ к внешним данным.** [ Л 1.1: с. 172-200, 209-226, 315–360, 517–538, 542–562, 564–579; Л 1.3; Л 1.4]

( объём -14 час.) Изложение имеет отношение к проблеме получения внешних данных. Рассматривается функциональность основных технологий доступа к данным различных источников. Наиболее детально (в учебных целях) изучаются технологии DAO-ADO. На уровне архитектурных решений вводятся в рассмотрение более сложные технологии доступа, основанные на платформе .NET Framework.

**Лекция 1. Автоматизация обмена данными между приложениями. Технология DDE.** Причины использования внешних данных. Клиент-серверный режим взаимодействия приложений. Функции и инструкции DDE. Использование MS Access в роли сервера DDE.

**Лекция 2. Работа с базами данных.** Автоматизация извлечения внешних данных в Excel и Word с помощью Microsoft Query. Спецификация ODBC. Работа с ядром базы данных: использование внешних данных с помощью объектов доступа к данным. Модель объектов Access: модель объектов приложения Access; модель объектов доступа к данным (DAO).

**Лекция 3. Автоматизация работы в Access. Интерфейс программирования приложений для доступа к данным – DAO.** Создание рабочей области. Открытие базы данных. Создание результирующего набора записей. Типы наборов записей. Доступ к данным. Перемещение по результирующему набору записей. Поиск записей в результирующем наборе.

**Лекция 4. Интерфейс программирования приложений для доступа к данным – ADO.** Концепция Microsoft Universal Data Access. ActiveX Data Objects (ADO) – высокоуровневый интерфейс прикладного программирования доступа к данным над OLE DB. Спецификация OLE DB. Объектная модель ADO. Проблемы миграции от DAO к ADO.

**Лекция 5. Введение в технологию программирования приложений на основе модели компонентных объектов – COM.** Модель компонентного объекта. Двоичный стандарт. Независимость от местоположения, DCOM. Понятия OLE и ActiveX. Средства разработки,

поддерживающие технологии COM, OLE и ActiveX. Хранение компонентов. Стандартные COM-интерфейсы. Именованые COM-объектов.

**Лекция 6. Доступ к данным с помощью ADO.NET.** Единая среда разработки приложений Visual Studio .NET. Архитектура платформы .NET Framework. Общие сведения об ADO.NET: цели разработки ADO.NET; улучшение модели ADO; поддержка многоуровневой модели программирования; интеграция поддержки XML.

**Лекция 7.** Компоненты архитектуры ADO.NET. Провайдеры данных .NET Framework. Объект DataSet ADO.NET. Подключение к источнику данных с помощью ADO.NET: объект Connection. Выполнение команд: применение объекта Command для выполнения запросов и команд над источником данных, использование сохраненных процедур с объектом Command. Извлечение данных с помощью объекта DataReader ADO.NET. Выполнение операций с базой данных с использованием команд объекта DataAdapter ADO.NET.

**Раздел 4. Тестирование и документирование программ.** [Л 1.1: с. 51-54]  
(объем -2 час.)

**Лекция 8.** Типы тестирования. Функциональное тестирование. Тестирование приложения. Тестирование на скорость выполнения. Предельное тестирование. Функция испытателя. Документирование программного продукта. Запись на носитель и поставка программного продукта.

## 2.2. Тематика практических занятий.

### VI семестр

**Пр. 1.** Разработка макросов и модулей VBA в MS Word, в MS Excel. [Л 1.1: с. 231–274, 276–295; Л 2.1: с. 18-33]

**Пр. 2.** Разработка макросов и модулей VBA в MS Access. [Л 1.1: с. 315–338; Л 1.2; Л 2.1: с. 33–52; Л 4.2]

### VII семестр

**Пр.1.** Динамический обмен данными – DDE: работа Приложений в режиме "Клиент–Сервер". [Л 1.1: с. 483–510; Л 2.2; Л. 4.2]

**Пр.2.** Программирование с использованием объектов DAO в Microsoft Access. [Л 1.1: с. 340–360, 528-538; Л 1.4; Л 4.2]

## 2.3. Тематика лабораторных занятий.

### VI семестр

**Лб.1.** (4 час.) Интегрированная инструментальная среда Visual Basic for Applications.

**Лб.2.** (8 час.) Разработка макросов в MS Excel.

**Лб.3.** (4 час.) Разработка макросов в MS Word.

**Лб.4.** (8 час.) Разработка макросов в MS Access.

## VIII семестр

**Лб.1.** (4 час.) Работа с базой данных в режиме клиент-сервер: динамический обмен данными.

**Лб.2.** (4 час.) Использование объектов прямого доступа к данным: работа с объектом Recordset типа *таблицы*.

**Лб.3.** (4 час.) Использование объектов прямого доступа к данным: работа с объектом Recordset типа *динамического набора записей*.

**Лб.4.** (4 час.) Использование объектов прямого доступа к данным: работа с объектами Recordset типа *статического набора записей* и *статического набора записей с последовательным доступом*.

**Лб.5.** (4 час.) Использование объектов прямого доступа к данным: работа с объектом Recordset *динамического типа*.

### 2.4. Содержание курсовой работы.

#### VIII семестр

Курсовая работа направлена на закрепление знаний и практических навыков в использовании ППП Microsoft Office, отработки профессиональных приемов работы, путем создания и отладки макросов в офисных приложениях MS Word, MS Excel, MS Access, и др., а также модулей Visual Basic for Applications и внедрения их в разрабатываемые приложения.

В процессе выполнения курсовой работы используются и закрепляются знания:

- основных приемов разработки макросов в системе программирования Visual Basic.
- табличного отображения данных;
- процедур генерации отчетов, использующих данные таблиц;
- запросов по образцу и выборке данных из таблиц, используя команды выборки данных;
- средств обработки событий нажатия клавиш и кнопки мыши;
- макрокоманд, используемых для создания меню приложения, а также приемов работы с конструктором меню;
- процедур предотвращения, обнаружения и обработки ошибок, возникающих в программах, с использованием встроенного редактора и отладчика;
- средств разработки справочной системы приложения, позволяющих вывод контекстной информации в строке состояния, использования окон диалога и стандартной справочной системы Windows;
- механизмов обмена данными с другими приложениями, работающими под Windows - динамического обмена данными (DDE);
- основных технологий прямого доступа к данным внешних источников.

**Прикладная** тематическая направленность курсовой работы формируется студентом **самостоятельно**.

### 3. ЛИТЕРАТУРА.

#### 1. Основная

- 1.1. Пол Санна и др. Visual Basic для приложений в подлиннике. Пер. с англ. - СПб.: BHV - Санкт - Петербург, 1997.
- 1.2. Король В.И. Visual Basic.NET, Visual Basic 6.0, Visual Basic for Applications 6.0. Языки программирования. Справочник с примерами. Издательство: КУДИЦ – ОБРАЗ, 2002.
- 1.3. Хальворсон М. Microsoft Visual Basic NET 2003. Эком, 2004.
- 1.4. Якушева Н.М. Введение в программирование на языке Visual Basic.NET. Финансы и статистика, 2006.

#### 2. Для лабораторных занятий

- 2.1. Коновалов В. М. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Системное и прикладное программное обеспечение" - вып.2, М.: МГТУ ГА, 1998.
- 2.2. Коновалов В. М. Пособие к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Прикладное программное обеспечение" - вып.3, М.: МГТУ ГА, 2002.

#### 3. Для курсового проектирования

- 3.1 Коновалов В. М. Пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине "Системное и прикладное программное обеспечение". М.: МГТУ ГА, 1998.
- 3.2. Разработка программного обеспечения: методические указания к курсовой работе по дисциплине «Информатика» / В.Д. Нехорошев. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003.
- 3.3. Ковальчук С.В., Лямин А.В. Информатика: информационно-управляющие системы. СПб.: Санкт-Петербургский ГТУ точной механики и оптики, 2003.
- 3.4. Интерактивная электронная справочная система MS OFFICE.

#### 4. Для практических занятий

- 4.1. Стивенс Р. Visual Basic. Готовые алгоритмы. Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2000.
- 4.2. Андерсен В. Базы данных Access: Проблемы и решения. Практическое пособие. Издательство: ЭКОМ, 2001.

#### 5. Дополнительная

- 5.1. Кен Гетц, Майк Гилберт. Программирование на Visual Basic 6 и VBA. Руководство разработчика: Пер. с англ. К.: Издательская группа BHV, 2001.
- 5.2. Роман С. Программирование в Win32 API на Visual Basic. Пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2001.
- 5.3. Дэвид С. Плат. Платформа Microsoft 2005. Пер. с англ. М: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004.
- 5.4. Дибетта П. Знакомство с Microsoft SQL Server 2005. Пер. с англ. М: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2005.
- 5.5. Просиз Дж. Программирование для Microsoft.NET. Пер. с англ. М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2003.

## Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу

Учебный год	Содержание изменений	Дата утверждения изменений на заседании кафедры	Утверждаю : Заведующий кафедрой ПМ	Утверждаю : Проректор по УР МГТУ ГА
1	2	3	4	5