

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники  
(ТУСУР)

«Утверждаю»  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ М.Т. Решетников  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2007г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине «Программирование на языке высокого уровня»  
для специальности 230104 «Системы автоматизированного проектирования»

Факультет вычислительных систем  
Профилирующая кафедра КСУП

Курс 1-2  
Семестры 1, 2, 3

Учебный план набора 2006 года и последующих лет  
Распределение учебного времени

Лекции	70	часов
Лабораторные работы	61	час
Курсовая работа	18	часов
Всего ауд. занятий	149	часов
Самостоятельная работа	111	часов
Общая трудоемкость	260	часов

Зачет	1 семестр
Дифференцированный зачет	3 семестр
Экзамен	2 семестр

2007г.

Рабочая программа составлена на основании ГОС для специальности 22.03.00  
"Системы автоматизированного проектирования"  
утвержденного 07 марта 2001 г.,  
Программа рассмотрена и утверждена на  
заседание кафедры 2007 г., протокол № \_\_\_\_\_

Разработчик

доцент кафедры КСУП

В. М. Зюзьков

Зав. обеспечивающей кафедрой КСУП

Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и  
выпускающей кафедрами специальности

Декан ФВС

Л. А. Козлова

Зав. профилирующей кафедрой КСУП

Ю. А. Шурыгин

Зав. выпускающей кафедрой

Ю. А. Шурыгин

## **1. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе**

1.1. Целью преподавания дисциплины является обучение алгоритмическому мышлению и программированию на языке паскаль.

1.2. Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны :

- знать фундаментальные понятия информатики;
- уметь создавать алгоритмы;
- знать основные методы программирования;
- уметь программировать на паскале.

## **2. Лекции (70 часов).**

Основные этапы решения задач на компьютере. Критерии качества программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы. (2 часа)

Информация и ее представление. Вычислительные структуры и алгоритмы. Способы записи алгоритма. Способы описания синтаксиса: нотация Бэкуса-Наура и синтаксические диаграммы. Семантика (функциональная и операционная). Машины фон Неймана. Интерпретация и трансляция. История алгоритмических языков. (4 часа)

Основные понятия Паскаля: пример простой программы, имена и зарезервированные слова, константы и переменные, оператор присваивания. Арифметика Паскаля: тип `integer`, тип `real`, арифметические выражения, стандартные функции, преобразование типов. Ввод и вывод: `read`, `write`, `readln`, `writeln`. Логика Паскаля: условный оператор, составной оператор, сложные условия, тип `boolean`. Циклы: оператор цикла `while`, оператор цикла `repeat`, поиск наибольшего числа, вложенные циклы. Массивы: одномерные массивы, многомерные массивы. Функции, определяемые программистом. (4 часа)

Примеры программ (2 часа).

Алфавит языка паскаль. Понятия языка. Стандарт и его реализация. Правила написания текстов программ. Цикл с параметром. Пустой оператор. Определение типов. Ограниченные типы. Символьные массивы. (2 часа)

Оператор перехода. Диаграммы управления потоком. Структурное программирование. Разработка программ. Метод нисходящего проектирования. Псевдокод. Стиль программирования. Анализ программ. Утверждения о программах. Корректность программ. Правила вывода для основных структур программирования Инвариантные утверждения о циклах.(6 часов).

Подпрограммы. Процедуры и функции. Области действия имен. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке. Завершение подпрограмм. Предварительное описание. Примеры использования подпрограмм. Побочный эффект. Распределение памяти для переменных (8 часов).

Строковый тип. Операции со строками. (2 часа)

Тестирование и отладка. Способы конструирования и верификации программ. (4 часа)

Сортировка. Алгоритмы простого обмена, простой вставки, простого выбора. Сортировка слиянием.(2 часа)

Перечислимые типы. Оператор варианта (2 часа).

Множественные типы. Решето Эратосфена (4 часа).

Файловые типы: файловые переменные, установочные и завершающие операции. Операции ввода-вывода с файлами. Индуктивные функции на последовательностях. Примеры программ с файлами (4 часа).

Понятие рекурсии. Виды рекурсии. Техника построения рекурсивных программ. "Разделяй и властвуй". Быстрая сортировка. Метод накапливающего параметра. Использование рекурсии для хранения данных. Примеры рекурсивного программирования: "Ханойские башни", поиск маршрута, быстрая сортировка. Рекурсия и итерация (6 часов).

Комбинированные типы (записи). Оператор присоединения. Записи с вариантами (2 часов).

Ссылочные типы. Статические и динамические переменные. Создание и уничтожение динамических переменных. Динамические структуры данных. Списки: линейные, двунаправленные, циклические. Абстрактные типы данных. Способы реализации. Стеки. Очереди. Преобразование рекурсивных программ в нерекурсивные. (6 часов)

Древовидные вычислительные структуры. Бинарные деревья. Поиск с включением. Сортировка деревом. Использование деревьев для представления арифметических выражений (4 часа)

Модули. Общая структура модулей. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей. TPU-файлы. Стандартные модули. Пример модуля (2 часа).

Графическое программирование на языке паскаль (4 часа).

### **3. Лабораторные работы (61 час)**

- Лабораторная 1. Принципы работы с системой турбо-паскаль. Меню турбо-паскаля. Команды редактора. Работа с редактором. Составление простейших программ, компиляция, выполнение. Тип `real`. Действия с вещественными числами. Операторы присваивания, `write`, `read`. Линейные программы. Правила написания простейших программ. Целый тип. Действия с целыми числами. Программы с простыми типами данных . (12 часов)
- Лабораторная 2. Условный оператор. Вычисление максимума двух чисел. В качестве условия – сравнение(>,<,>=,<=,=,<>). Логические выражения (операнды сравнения, операции `and`, `or`, `not`). Составной оператор. Сложные условные выражения. (4 часа)
- Лабораторная 3. Пошаговый ввод данных и вывод результата (в задачах не требуется хранения исходной последовательности значений). (4 часа)
- Лабораторная 4. Массивы, матрицы, строки. (4 часа)
- Лабораторная 5. Использование подпрограмм. (4 часа)
- Лабораторная 6. Множества. (4 часа)
- Лабораторная 7. Работа с файлами и записями. (4 часа)
- Лабораторная 8. Рекурсия. (6 часов)
- Лабораторная 9. Сортировка. (4 часа)
- Лабораторная 10. Динамические структуры данных. (8 часов)
- Лабораторная 11. Графика в Паскале. (7 часов)

#### 4. Курсовые работы (18 час)

Темы курсовых работ:

1. “Рыбы” - Объектно-ориентированное программирование
2. Задача Прима-Краскала (“жадный” алгоритм)
3. Шифр Цезаря
4. Игра “Жизнь”
5. “Солнечная система” - Объектно-ориентированное программирование
6. Множество Мандельброта
7. Перенос слов
8. Форматирование текста
9. Мультфильм
10. Морской бой
11. Построение таблицы имен (символов)
12. Линейные фракталы
13. Одномерные клеточные автоматы
14. Программа для алгебраических вычислений
15. Оптимальные стратегии для игры с угадыванием (“Быки и коровы”)
16. Поиск узоров из простых чисел
17. "Сбей самолет"
18. "Советник по транспорту"
19. Функция Аккермана без рекурсии
20. Морфинг
21. Электронный ежедневник
22. Справочная система по туристическим маршрутам
23. Система резервирования авиабилетов
24. Система для контроля доходов и расходов семьи («Бюджет семьи»)
25. Игра «15»
26. Графический редактор.
27. База данных «Библиотека»
28. Игра "Пинг-понг" с возможностью построения поля – Объектно-ориентированное программирование.
29. Калькулятор – Объектно-ориентированное программирование.

#### 5. Самостоятельная работа (111 часов)

Форма самостоятельной работы	Число часов	Форма контроля
1. Проработка лекционного материала	30	Экзамен
2. Подготовка к лабораторным работам	29	Защита лабораторных работ
3. Выполнение курсовой работы	30	Опрос на консультациях Защита курсовой работы
4. Изучение тем теоретической части дисциплины, отводимых на самостоятельную проработку. Тема: Изучение алгоритмизации Тема: Рекурсия Тема: Динамические структуры данных	22	Опрос на консультациях. Зачет

## **6. Применение рейтинга**

### **Семестр обучения 1-ый (зачет)**

В течении семестра студенты должны выполнить 4 лабораторных работы (всего 14 программ). Лабораторные работы выполняются согласно расписанию учебных занятий. Собеседование преподавателя и студента проводится на последней неделе перед сессией. Рейтинг выстроен так, что для получения оценки «зачтено» необходимо будет добирать баллы при выполнении и защиты всех лабораторных работ при собеседовании. Собеседование предполагает устную проверку основных знаний и определений изучаемой дисциплины (например, что такое «переменная», «массив», «константа», «операторы цикла», «условный оператор» и т. д.). На подобные вопросы студент должен отвечать сразу без какой-либо подготовки (тем самым реализуется проверка остаточных знаний).

Для оценки работы студента разработаны два варианта формирования текущего рейтинга. Оба варианта нацелены на стимулирования самостоятельной работы студента. Второй вариант предпочтителен для студентов, владеющих методами программирования на Паскале.

#### **1-ый вариант**

Студенту выдаются задания на лабораторную работу. Первая лабораторная работа – 4 задачи, 2-ая лабораторная работа – 4 задачи, 3-ая лабораторная работа – 4 задачи, 4-ая лабораторная работа – 2 задачи. Он самостоятельно выполняет работу (предусмотрены часы консультаций). Оформляет отчет и защищает лабораторную работу. Баллы по лабораторной работе начисляются следующим образом: программа, реализующие решение задачи, – 4 балла, отчет – 4 балла. Всего за лабораторную работу студент может получить 24 балла.

#### **2-ой вариант**

Студент приходит на занятие, уже изучив материал по лабораторной работе, получает одну из задач по теме лабораторной работы и выполняет ее в аудитории. Если в течение занятия ему удастся выполнить и защитить задание, то он получает за программу 7 баллов. При этом оформления отчета не требуется. В противном случае ему необходимо сделать и защитить лабораторную работу не позднее окончания следующего занятия. Всего за лабораторную работу студент может получить 28 баллов.

Максимальный рейтинг дисциплины в семестре (зачет) – 120 баллов. Кроме выполнения лабораторных работ студент получает дополнительные баллы за посещения лекций (до 5 баллов) и за успешное собеседование с преподавателем (максимум 25 баллов по первому варианту начисления рейтинга и 17 баллов по второму варианту).

Итоговой семестровой оценке «зачтено» соответствует не менее 100 баллов рейтинга.

### **Семестр обучения 2-ой (экзамен)**

В течении семестра студенты должны выполнить 7 лабораторных работ (всего 14 программ – по две на одну лабораторную работу). Рейтинг вычисляется по тем же правилам, как и в первом семестре. В зависимости от

варианта начисления рейтинга студент может получить за лабораторную работу максимум 12 или 14 баллов.

Максимальный рейтинг дисциплины в семестре (зачет) – 120 баллов. Кроме выполнения лабораторных работ студент получает дополнительные баллы за посещения лекций (до 5 баллов) и за успешное собеседование с преподавателем (максимум 25 баллов по первому варианту начисления рейтинга и 17 баллов по второму варианту).

Традиционная оценка по дисциплине определяется по таблице.

Замечания

Если студент набирает рейтинг менее 60 баллов, то при условии защиты всех лабораторных работ, он допускается к экзамену. При этом текущий рейтинг не изменяется. Если он сдает экзамен положительно, то в зависимости от оценки получает также соответствующий рейтинг (удовлетворительно – 60, хорошо – 80, отлично – 100).

Переводная шкала для определения традиционной оценки

Количество баллов	Оценка
Более 60	Допуск к экзамену
80–99	Хорошо
100–120	Отлично

### Семестр обучения 3-ий (курсовая работа)

Максимальный рейтинг дисциплины в семестре (курсовая работа) составляет 120 баллов. Этот рейтинг распределяется по следующим элементам контроля.

	Вид контроля (наименование работы)	Максимальный балл
1.	Содержание ПЗ	30
2.	Оформление ПЗ	10
3.	Защита курсовой работы	10
4.	Выбор темы, разработка постановки задачи на курсовую работу	10
5.	Разработка алгоритма решения задачи, выбор структур данных	20
6.	Кодирование алгоритма, его тестирование и отладка	20
7.	Индивидуальность и оригинальность решения, творческие моменты	20
	<b>Общий итог</b>	<b>120</b>

Переводная шкала для определения традиционной оценки

Количество баллов	Оценка
70-84	Удовлетворительно
85–95	Хорошо
95–120	Отлично

### Замечание

При невыполнении курсовой работы в установленный срок (до начала экзаменационной сессии) все баллы за данную работу снимаются, и традиционная оценка за курсовую работу снижается на один балл.

## **7. Учебно-методическая литература**

### Основная литература

1. Немнюгин С. А. Turbo Pascal – СПб: изд-во «Питер», 2002, 496с.
2. Немнюгин С. А. Turbo Pascal: Практикум - СПб.: Питер, 2001. - 253
3. Зюзьков В М., Потапова Е. А., Хабибуллина Н. Ю. Основы алгоритмизации и программирование на языке Паскаль (методические указания к лабораторным и самостоятельным работам): Учебное методическое пособие, Томск, ТУСУР. Кафедра КСУП, – 2007.
4. Зюзьков В М., Потапова Е. А., Хабибуллина Н. Ю. Основы алгоритмизации и программирование на языке Паскаль (методические указания к курсовым работам): Учебное методическое пособие, Томск, ТУСУР. Кафедра КСУП, – 2007.

### Дополнительная литература

1. Фаронов В. В. Турбо Паскаль 7.0: Практика программирования. – М. Нолидж, 2000. – 416 с.

Для изучения темы: Алгоритмизация.