

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОУ ВПО «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Физико-математический факультет  
Кафедра информатики

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине «Программирование»

Специальность: 050202  
Информатика с дополнительной специальностью (математика)

Квалификация: Учитель информатики и математики

Составитель:  
доц. кафедры информатики  
Квасова Л.Б.

2008 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА  
ЗАСЕДАНИЯ КАФЕДРЫ ИНФОРМАТИКИ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ КУРСА  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Данная программа составлена в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности «050202 Информатика с дополнительной специальностью (информатика)», квалификации «Учитель информатики и математики».

Номер государственной регистрации  
662 пед/сп (новый)  
31 января 2005г.

Выписка верна.

Протокол № 1 от 4 сентября 2008 года

Зав. Кафедрой

Никольский Д.И.

Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки учителя информатики и математики по специальности 050202 – Информатика с дополнительной специальностью (математика)

Общепрофессиональные дисциплины

ДППФ.14 Программирование

Содержание государственного образовательного стандарта:

Объектно-ориентированная парадигма программирования. Объекты, полиморфизм и наследование. Объектно-ориентированное проектирование. Конструирование объектов: строки, стеки, списки, очереди, деревья. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Библиотеки объектов. Интерфейсные объекты: управляющие элементы, окна, диалоги. События и сообщения. Механизмы передачи и обработки сообщений в объектно-ориентированных средах. Конструирование программ на основе иерархии объектов.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА по дисциплине «Программирование»

Данный курс предназначен для студентов физико-математического факультета специальности 050202 (032100.00) Информатика с дополнительной специальностью (математика).

**Цели и задачи дисциплины:** общая и специальная профессиональная подготовка, развитие и углубление знаний и навыков в области информатики.

Основными видами профессиональной деятельности выпускника – учителя информатики – являются научно-методическая, учебно-воспитательная, социально-педагогическая и культурно-просветительная деятельность. Выпускник, получивший квалификацию учителя информатики, должен быть готовым осуществлять обучение и воспитание обучающихся с учетом специфики преподаваемого предмета; способность социализации, формированию общей культуры личности, осознанному выбору и последующему освоению профессиональных образовательных программ; использовать разнообразные приемы, методы и средства обучения; обеспечивать уровень подготовки обучающихся, соответствующий требованиям Государственного стандарта; участвовать в деятельности методических объединений и в других формах методической работы.

Для овладения настоящим курсом студенту необходимо знание основных разделов информатики (необходимый базовый минимум – школьный курс), владение информационными технологиями (технология хранения и обработки информации), а также навыки владения компьютером на уровне опытного пользователя (работа в операционной системе – графический интерфейс, командная строка; текстовые редакторы).

Результатом изучения настоящего курса является развитие логического мышления, формирование научного представления, приобретение практических умений и навыков в области программирования, обеспечивающие использование технологии программирования в предметной области специалиста, знакомство с концепциями объектно-ориентированного программирования и компонентной моделью объекта.

Курс изучается в 5-м, 6-м и 7-м семестрах. Всего на изучение курса учебным планом отводится 270 часа. Из них 162 аудиторных (100 лекций, 22 практических,), 108 часов самостоятельной работы. В 5-м семестре проводится 30 часов лекций, 6 часов практических, в 6-м семестре 30 часов лекций, 6 часов практических, в 7-м семестре 38 часов лекций, 44 часа лабораторных занятий.

Форма контроля: зачет в 5-м, 6-м семестрах, экзамен в 7-м семестре.

При подготовке к зачету и экзамену студент прорабатывает лекции, активно работает на практических занятиях, выполняет домашние задания, выполняет все лабораторные работы, изучит основную и дополнительную литературу.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### дисциплины «Программирование»

№	Содержание курса	Количество часов					Литерат.
		Всего часов	Лекции	Практ. занят.	Лаб. раб.	Сам. занят.	
	5 семестр						
1.	<p>Алгоритмы для ЭВМ. Базовые конструкции для записи алгоритмов: следование, развилка, цикл. Язык программирования. Простейшие типы данных: целый, вещественный, символьный, логический их представление в ЭВМ. Стандартные процедуры и функции. Организация ввода-вывода. Программирование линейных процессов. Простейшие алгоритмы обработки данных – вычисления по формулам. Разветвляющиеся процессы («если то иначе», выбор, безусловный переход). Циклы (цикл «для», «пока», «до»). Итерационные алгоритмы поиска корней уравнений. Индуктивная обработка последовательностей данных. Рекуррентные вычисления. Инвариантная функция и инвариант цикла.</p> <p>Организация подпрограмм. Функция пользователя. Идеи реализации рекурсивных вызовов в подпрограммах. Рекурсивные и итерационные алгоритмы обработки данных; условия обеспечивающие завершение последовательности рекурсивных вызовов. Взаимосвязь рекурсии и итерации, индуктивное вычисление функции на последовательности данных.</p> <p>Массивы данных. Статические и динамические структуры данных. Вектор и матрицы. Последовательный и бинарный поиск, сортировка.</p>	72	30	6	-	36	

	6 семестр						
2.	<p>Строковый тип данных.</p> <p>Множественный тип данных. Операции над множествами. Реализация множества (битовая, непрерывная, хеш-реализация).</p> <p>Записи. Файловый тип данных. Понятие о файловой системе. Файлы прямого и последовательного доступа. Типизированные файлы. Текстовые файлы.</p> <p>Графические возможности.</p> <p>Внешние процедуры и функции. Модули. Структура модулей. Стандартные модули. Модульный подход к решению задач.</p> <p>Динамические структуры. Динамическое распределение памяти. Ссылочный способ представления структур. Организация данных в виде списка, стека, очереди, бинарных деревьев.</p>	72	30	6	-	35	
	7 семестр						
3	<p>Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта; состояние объекта, его поведение. Классы: основные понятия. Составляющие класса (поля данных, методы, свойства). Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объявление класса.</p> <p>Работа в среде Delphi. Среда Delphi: главное окно, окно формы, инспектор объектов, главное меню, панель инструментов, палитра компонент, текстовый редактор, графический редактор, конструктор форм, конструктор меню, библиотека компонент, архив объектов, специальные окна Delphi. Создание нового проекта, открытие существующего. Сохранение, закрытие проекта и файла. Работа с окнами. Компиляция и компоновка проекта. Отладка</p>	126	40	6	44	36	

	<p>программы.</p> <p>Создание приложений в Delphi с размещением визуальных компонентов. Организация ввода-вывода информации. Создания кода обработчика события. Использование основных визуальных и невидимых компонентов при разработке программ. Использование процедур.</p> <p>Обработка строк. Создание и обработка линейного массива. Использование компонента StringGrid для представления двумерных массивов, их ввод и обработка. Обработка файлов.</p>						
Итого		108	46	14	48	30	

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритмы для ЭВМ. Базовые конструкции для записи алгоритмов: следование, развилка, цикл. Язык программирования. Простейшие типы данных: целый, вещественный, символьный, логический их представление в ЭВМ. Стандартные процедуры и функции. Организация ввода-вывода. Программирование линейных процессов. Простейшие алгоритмы обработки данных – вычисления по формулам. Разветвляющиеся процессы («если то иначе», выбор, безусловный переход). Циклы (цикл «для», «пока», «до»). Итерационные алгоритмы поиска корней уравнений. Индуктивная обработка последовательностей данных. Рекуррентные вычисления. Инвариантная функция и инвариант цикла.

Организация подпрограмм. Функция пользователя. Идеи реализации рекурсивных вызовов в подпрограммах. Рекурсивные и итерационные алгоритмы обработки данных; условия обеспечивающие завершение последовательности рекурсивных вызовов. Взаимосвязь рекурсии и итерации, индуктивное вычисление функции на последовательности данных.

Массивы данных. Статические и динамические структуры данных. Вектор и матрицы. Последовательный и бинарный поиск, сортировка.

Строковый тип данных.

Множественный тип данных. Операции над множествами. Реализация множества (битовая, непрерывная, хеш-реализация).

Записи. Файловый тип данных. Понятие о файловой системе. Файлы прямого и последовательного доступа. Типизированные файлы. Текстовые файлы.

Графические возможности.

Внешние процедуры и функции. Модули. Структура модулей. Стандартные модули. Модульный подход к решению задач.

Динамические структуры. Динамическое распределение памяти. Ссылочный способ представления структур. Организация данных в виде списка, стека, очереди, бинарных деревьев.

Объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта; состояние объекта, его поведение. Классы: основные понятия. Составляющие класса (поля данных, методы, свойства). Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Объявление класса.

Работа в среде Delphi. Среда Delphi: главное окно, окно формы, инспектор объектов, главное меню, панель инструментов, палитра компонент, текстовый редактор, графический редактор, конструктор форм, конструктор меню, библиотека компонент, архив объектов, специальные окна Delphi. Создание нового проекта, открытие существующего. Сохранение, закрытие проекта и файла. Работа с окнами. Компиляция и компоновка проекта. Отладка программы.

Создание приложений в Delphi с размещением визуальных компонентов. Организация ввода-вывода информации. Создания кода обработчика события. Использование основных визуальных и невидимых компонентов при разработке программ. Использование процедур.

Обработка строк. Создание и обработка линейного массива. Использование компонента StringGrid для представления двумерных массивов, их ввод и обработка. Обработка файлов.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Программирование линейных процессов. Простейшие алгоритмы обработки данных – вычисления по формулам. Разветвляющиеся процессы («если то иначе», выбор, безусловный переход). Циклы (цикл «для», «пока», «до»). Итерационные алгоритмы поиска корней уравнений. Индуктивная обработка последовательностей данных. Рекуррентные вычисления.

Организация подпрограмм. Функция пользователя. Рекурсивные и итерационные алгоритмы обработки данных; условия обеспечивающие завершение последовательности рекурсивных вызовов. Массивы данных. Статические и динамические структуры данных. Вектор и матрицы. Последовательный и бинарный поиск, сортировка. Строковый тип данных. Множественный тип данных. Реализация множества. Записи.

Файловый тип данных. Понятие о файловой системе. Файлы прямого и последовательного доступа. Модули. Структура модулей. Стандартные модули. Модульный подход к решению задач.

## **СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

1. Внешние процедуры и функции. Модули.
2. Динамические структуры данных. Динамическое распределение памяти. Ссылочный способ представления структур. Динамические массивы.
3. Динамические структуры данных. Стек.

4. Динамические структуры данных. Очередь.
5. Динамические структуры данных. Линейный список.
6. Работа в среде Delphi. Среда Delphi: главное окно, окно формы, инспектор объектов, главное меню, панель инструментов, палитра компонент. Работа с готовыми проектами.
7. Работа в среде Delphi. Создание первого проекта. Сохранение, закрытие проекта и файла, открытие существующего. Работа с окнами. Компиляция и компоновка проекта. Отладка программы.
8. Создание приложений в Delphi с размещением визуальных компонентов. Организация ввода-вывода информации. Создания кода обработчика события. Использование основных визуальных и невидимых компонентов при разработке программ. Использование процедур. Создание программы решения квадратного уравнения.
9. Создание приложений в Delphi с размещением визуальных компонентов. Создание меню. Создание калькулятора, который выполняет простые математические действия над двумя числами.
10. Обработка строк. Создание и обработка линейного массива. Использование компонента StringGrid для представления двумерных массивов, их ввод и обработка.
11. Создание приложений в Delphi. Работа с файлами.

### **СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

1. Васюкова Н.Д., Тюляева В.В. Практикум по основам программирования. Язык Паскаль. Учебное пособие для учащихся средних специальных учебных заведений М.: Высшая школа, 1991.
2. Гуденко Д.Г., Петренко Д.В. Сборник задач по программированию. Питер, 2003.
3. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо Паскаль/ Пер. с англ.; Предисл. Ю.П. Широкого. - м.; Финансы и статистика, 1991.
4. Довгаль С.И., Литвинов Б.Ю., Сбитнев А.И. Персональные ЭВМ: Турбо Паскаль V 7.0, объектное программирование, локальные сети (учебное пособие) - Киев, Информатика сервис, 1993.
5. Епанишников А.М., Епанишников В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. - 3-е изд., - М.: ДИАЛОГ- МИФИ, 1995.
6. Зуев Е.А. Язык программирования Turbo Pascal 6.0. - М.: Унитех, 1992.
7. Инструментальные средства персональных ЭВМ. В 10 кн. Кн. 4 Программирование в среде Турбо Паскаль. Под ред. Б.Г. Трусова. - М.: Высшая школа, 1991.
8. Квасова Л.Б., Подрез Е.А., Симанева Т.А.
9. Окулов С.М. Задачник по программированию, М., Бином, Лаборатория знаний, 2006.
10. Офицеров Д.В., Долгий А.Б., Старых В.А. Программирование на персональных ЭВМ: Практикум: Учеб. Пособие для студентов ВТУЗов. - Мн.: Вышэйшая школа, 1993.
11. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль.: Учебное пособие для вузов. - М.: Наука. Гл. Ред. Физ.-мат. Лит., 1989.
12. Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2004.

13. Поддубная Л.М., Шаньгин В.Ф. Мне нравится Паскаль. - М.: Радио и связь, 1992.
14. Поляков Д.Б., Круглов И.Ю. Программирование в среде Турбо Паскаль (версия 5.5): Справ. - Метод. пособие. - М.: Изд-во МАИ, 1992.
15. Семашко Г.Л., Салтыков А.И. Программирование на языке Паскаль. \_М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1988.
16. Справочник по процедурам и функциям Borland Pascal with Objects 7.0.-Киев: «Диалектика», 1993.
17. Ускова О.Ф. Программирование на языке Паскаль. Задачник, Питер, 2002.
18. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо -Паскаль. - М.: Изд-во МГТУ, 1990.
19. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 1.Основы Турбо Паскаля. - М.:Учебно-инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК»,1992.
20. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 2.Библиотека Turbo Vision. - М.:Учебно-инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК»,1993.
21. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 3.Практика программирования. Часть 1. - М.:Учебно- инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК»,1993.
22. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 3. Практика программирования. Часть 2- М.:Учебно- инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК»,1993.
23. Фаронов В.В. Паскаль и Windows. - М.:Учебно- инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК»,1995.
24. Федоров А. Особенности программирования на Borland Pascal. - Киев: Диалектика, 1994.
25. Хершель Р. Турбо Паскаль/2-е изд., перераб.-Вологда: МП «МИК», 1991.
26. POWER TOOLS PLUS. Процедуры поддержки для Turbo Pascal 4.0: Справочное руководство пользователя. Техническая документация.
27. Информатика (еженедельное приложение к газете «Первое сентября») 2000-2002 г. г.

#### **СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

1. Вирт Н. Системное программирование. Введение. М., 1977
2. Вирт Н. Алгоритмы +структуры данных программы. М.,1985
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ т.1,2,3. М., 1976
4. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. М., 1982
5. Федоров А. Особенности программирования на Borland Pascal, Киев, Диалектика, 1994
6. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0, М., Бином Универсал, К. Юниор, 1997

7. Г. Буч Объектно-ориентированное программирование. «Диалектика» г.Киев и АО «И.В.К.»  
г.Москва,1992



## Рабочая программа курса

(4 семестр)

№	Содержание лекций	Часы	Литер.
1	Язык программирования. Простейшие типы данных: целый, вещественный, символьный, логический их представление в ЭВМ. Стандартные процедуры и функции. Выражения.	2	1, 9, 11, 17-22
2	Структура программы на языке Паскаль. Операторы языка. Организация ввода-вывода. Программирование линейных процессов. Простейшие алгоритмы обработки данных – вычисления по формулам. Составной оператор.	2	1, 9, 11, 17-22
3	Структура развилка. Разветвляющиеся процессы и операторы перехода («если то иначе», безусловный переход).	2	1, 9, 11, 17-22
4	Разветвляющиеся вычислительные процессы и оператор выбора (case)	2	1, 9, 11, 17-22
5	Циклические вычислительные процессы и операторы цикла (цикл «для», «пока», «до»). Арифметические циклы.	2	1, 9, 11, 17-22
6	Итерационные циклы. Алгоритмы поиска корней уравнений.	2	1, 9, 11, 17-22
7	Переменные типы данных. Перечисляемый и ограниченный типы данных.	2	1, 9, 11, 17-22
8	Организация подпрограмм. Процедура и функция пользователя. Глобальные и локальные данные. Формальные и фактические параметры. Параметры – значения. Параметры – переменные. Рекурсия.	2	1, 9, 11, 17-22
9	Массивы данных. Статические и динамические структуры данных. Одномерные массивы.	1	1, 9, 11, 17-22
10	Многомерные массивы. Обработка матриц.	1	1, 9, 11, 17-22
11	Последовательный и бинарный поиск, сортировки (сортировка выбором, сортировка обменом, сортировка вставками, быстрая сортировка Шелла).	2	1, 9, 11, 17-22
	Всего	20	

### Темы практических занятий

1	Структура программы на языке Паскаль. Операторы языка. Программирование линейных процессов.	1	2, 3, 8,11,16
2	Разветвляющиеся вычислительные процессы и операторы перехода («если то иначе», выбор, безусловный переход).	1	2, 3, 8,11,16
3	Циклические вычислительные процессы и операторы цикла (цикл «для», «пока», «до»). Итерационные алгоритмы поиска корней уравнений.	2	2, 3, 8,11,16
4	Организация подпрограмм. Процедуры и функции пользователя. Глобальные и локальные данные.	2	2, 3, 8,11,16
	Всего	6	
5	Переменные типы данных. Перечисляемый и ограниченный типы данных. Организация подпрограмм. Процедура и функция пользователя. Рекурсия.	4	2, 3, 8,11,16
6	Массивы данных. Одномерные массивы (вектор). Двумерные массивы (матрицы).	4	2, 3, 8,11,16
	Всего	28	

### Рабочая программа(5 семестр)

№	Содержание лекций	Часы	
1	Строковые величины.	4	1, 9, 11, 17-22

2	Множества. Понятие, описание множества в языке Turbo Pascal.	2	1, 9, 11, 17-22
3	Операции над множествами.	2	1, 9, 11, 17-22
4	Записи. Понятие, описание записей в языке Turbo Pascal.	2	1, 9, 11, 17-22
5	Обработка записей. Вариантные записи.	2	1, 9, 11, 17-22
6	Файлы. Понятие, описание файлов в языке Turbo Pascal.	4	1, 9, 11, 17-22
7	Работа с файлами.	2	1, 9, 11, 17-22
8	Динамические переменные. Указатели. Понятие указателя, описание указателей в языке Turbo Pascal. Динамические массивы.	2	1, 9, 11, 17-22
9	Стеки. Очереди. Списки.	6	1, 9, 11, 17-22
10	Графика на Turbo Pascal.	4	1, 9, 11, 17-22
	Итого	30	

№	Содержание практических занятий	Часы	
1	Сортировка элементов массивов.	2	2, 3, 8,11,16
2	Строковые величины.	2	2, 3, 8,11,16
3	Записи.	2	2, 3, 8,11,16
4	Файлы.	2	2, 3, 8,11,16
	Итого	8	

### СОДЕРЖАНИЕ И ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.

Объем самостоятельной работы студента – 46 часов.

Самостоятельная работа студента заключается в проработке лекций и литературы (основной и дополнительной), подготовке к практическим занятиям и лабораторным работам (используя лекции и учебные пособия), а также изучении материала выносимого на зачет и экзамен.

#### Тематика самостоятельной работы.

№	Содержание курса	Часы	Литература
1	Раздел 1. Элементы языка.	2	2, 3, 8,11, 16,18-21
2	Раздел 2. Типы данных. Стандартные функции. Выражения.	2	2, 3, 8,11, 16,18-21
3	Раздел 3. Структура программы на языке Паскаль. Операторы языка.	2	2, 3, 8,11, 16,18-21
4	Раздел 4. Переменные типы данных.	2	2, 3, 8,11, 16,18-21
5	Раздел 5. Структурированные типы данных.	6	2, 3, 8,11, 16,18-21
6	Раздел 6. Процедуры и функции.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21

7.	Раздел 7.Строковый тип данных.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21
8	Раздел 8. Множества.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21
9	Раздел 9. Записи.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21
10	Раздел 10. Файлы.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21
11	Раздел 11. Модули.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21
12	Раздел 12. Динамические переменные.	4	2, 3, 8,11, 16,18-21
13	Раздел 13. Графика.	6	2, 3, 8,11, 16,18-21
	Итого	48	

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Среда Turbo Pascal. Основное меню. Работа с окнами.
2. Среда Turbo Pascal. Ввод, редактирование, отладка программы.
3. Элементы языка Turbo Pascal: алфавит, операции, идентификаторы, константы, переменные.
4. Запись выражений в языке Turbo Pascal. Классификация типов данных. Стандартные функции.
5. Структура программы на языке Turbo Pascal. Комментарии к программе.
6. Операторы языка Turbo Pascal. Программирование алгоритмов линейной структуры. Оператор присваивания.
7. Организация ввода и вывода данных. Стандартные процедуры Write(Writeln) и Read(Readln).
8. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры. Оператор безусловного перехода. Оператор условного перехода. Оператор выбора.
9. Программирование алгоритмов циклической структуры. Оператор цикла с параметром For ... do.
10. Программирование алгоритмов циклической структуры. Оператор цикла с предусловием While ... do.
11. Программирование алгоритмов циклической структуры. Оператор цикла с постусловием Repeat... until. Вложенные циклы.
12. Переменные типы данных. Перечисляемый тип данных. Ретипизация данных.
13. Ограниченный (диапазонный) тип данных.
14. Массивы. Одномерные массивы.
15. Массивы. Двумерные массивы.
16. Подпрограммы - процедуры.
17. Подпрограммы - функции.
18. Формальные и фактические параметры. Параметры - значения.
19. Формальные и фактические параметры. Параметры - переменные,

20. Основные операции, функции, процедуры для обработки данных строкового типа:  
конкатенация, сравнение, длина, вырезка, поиск, удаление, вставка.
21. Множества. Объявление и конструирование множеств.
22. Множества. Операции над множествами, сравнение множеств, проверка принадлежности элемента множеству.
23. Записи. Понятие, структура записи 1-го и 2-го вида. Объявление записи в программе.
24. Записи. Обработка записей. Оператор присоединения With.
25. Вариантные записи.
26. Файлы. Понятие файла. Описание файлов в программе. Внутренние и внешние имена файлов. Виды файлов.
27. Запись данных в файл. Считывание данных из файла.
28. Текстовые файлы.
29. Внешние процедуры и функции. Модули.
30. Указатели. Понятие. Ссылочная переменная, динамическая переменная.
31. Указатели. Объявление указателя в программе. Пример с образованием цепочки динамических данных.
32. Указатели. Процедура New. Куча - динамическая память.
33. Указатели. Операции над указателями. Вставка и удаление элементов из цепочки. Сравнение ссылочных элементов, обнуление поля указателя, пустая цепочка.
34. Указатели. Процедура Dispose. Стек. Очередь.
35. Списки. Операции над списками.
36. Графика на Turbo Pascal. Основные операции, функции, процедуры.
37. Сортировка массива. Алгоритм сортировки выбором элемента. Алгоритм сортировки обменом (алгоритм «пузырька»). Усовершенствованная «пузырьковая сортировка». Алгоритм сортировки вставками. «Шейкер» – сортировка.

### **СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

1. Васюкова Н.Д., Тюляева В.В. Практикум по основам программирования. Язык Паскаль. Учебное пособие для учащихся средних специальных учебных заведений М.: Высшая школа, 1991.
2. Гуденко Д.Г., Петренко Д.В. Сборник задач по программированию. Питер, 2003.
3. Джонс Ж., Харроу К. Решение задач в системе Турбо Паскаль/ Пер. С англ.; Предисл. Ю.П. Широкого. - м.; Финансы и статистика, 1991.
4. Довгаль С.И., Литвинов Б.Ю., Сбитнев А.И. Персональные ЭВМ: Турбо Паскаль V 7.0, объектное программирование, локальные сети (учебное пособие) - Киев, Информатика сервис, 1993.

5. Епанишников А.М., Епанишников В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. - 3-е изд., - М.: ДИАЛОГ- МИФИ, 1995.
6. Зуев Е.А. Язык программирования Turbo Pascal 6.0. - М.: Унитех, 1992.
7. Инструментальные средства персональных ЭВМ. В 10 кн. Кн. 4 Программирование в среде Турбо Паскаль. Под ред. Б.Г. Трусова. - М.: Высшая школа, 1991.
8. Окулов С.М. Задачник по программированию, М., Бином, Лаборатория знаний, 2006.
9. Офицеров Д.В., Долгий А.Б., Старых В.А. Программирование на персональных ЭВМ: Практикум: Учеб. Пособие для студентов ВТУЗов. - Мн.: Вышэйшая школа, 1993.
10. Пильщиков В.Н. Сборник упражнений по языку Паскаль.: Учебное пособие для вузов. - М.: Наука. Гл. Ред. Физ.-мат. Лит., 1989.
11. Павловская Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. Питер, 2004.
12. Поддубная Л.М., Шаньгин В.Ф. Мне нравится Паскаль. - М.: Радио и связь, 1992.
13. Поляков Д.Б., Круглов И.Ю. Программирование в среде Турбо Паскаль (версия 5.5): Справ. - Метод. пособие. - М.: Изд-во МАИ, 1992.
14. Семашко Г.Л., Салтыков А.И. Программирование на языке Паскаль. \_М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1988.
15. Справочник по процедурам и функциям Borland Pascal with Objects 7.0.-Киев: «Диалектика», 1993.
16. Ускова О.Ф. Программирование на языке Паскаль. Задачник, Питер, 2002.
17. Фаронов В.В. Программирование на персональных ЭВМ в среде Турбо -Паскаль. - М.: Изд-во МГТУ, 1990.
18. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 1. Основы Турбо Паскаля. - М.: Учебно-инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК», 1992.
19. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 2. Библиотека Turbo Vision. - М.: Учебно-инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК», 1993.
20. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 3. Практика программирования. Часть 1. - М.: Учебно- инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК», 1993.
21. Фаронов В.В. Турбо Паскаль (в 3-х книгах). Кн. 3. Практика программирования. Часть 2- М.: Учебно- инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК», 1993.
22. Фаронов В.В. Паскаль и Windows. - М.: Учебно- инженерный центр «МВТУ-ФЕСТО ДИДАКТИК», 1995.
23. Федоров А. Особенности программирования на Borland Pascal. - Киев: Диалектика, 1994.
24. Хершель Р. Турбо Паскаль/2-е изд., перераб.-Вологда: МП «МИК», 1991.
25. POWER TOOLS PLUS. Процедуры поддержки для Turbo Pascal 4.0: Справочное руководство пользователя. Техническая документация.
26. Информатика (еженедельное приложение к газете «Первое сентября») 2000-2002 г. г.

## СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Вирт Н. Системное программирование. Введение. М., 1977
2. Вирт Н. Алгоритмы +структуры данных программы. М.,1985
3. Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ т.1,2,3. М., 1976
4. Дейкстра Э. Дисциплина программирования. М., 1982
5. Федоров А Особенности программирования на Borland Pascal, Киев, Дидактика, 1994
6. Марченко А.И., Марченко Л.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0, М., Бинум Универсал, К. Юниор, 1997
7. Г. Буч Объектно-ориентированное программирование. «Диалектика» г.Киев и АО «И.В.К.» г.Москва,1992