

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе _____ Г.П. Иванова

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и программирование

Уровень основной образовательной программы *бакалавриат*

Направление подготовки	<i>230700 Прикладная информатика</i>
Профиль	<i>«Прикладная информатика в образовании»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Срок освоения ООП	<i>4 года</i>
Кафедра	<i>Информатики и методики преподавания математики</i>

Разработчики:

Доцент кафедры информатики и МПМ	_____ Г.В. Гаркавенко,
Доцент кафедры информатики и МПМ	_____ М.В. Богданова,
Доцент кафедры информатики и МПМ	_____ Е.А. Кубряков

Начальник учебно-методического управления _____ Т.В. Майзель

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры
информатики и методики преподавания математики
от «31» августа 2011 г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ А.С. Потапов

г. Воронеж – 2011 г.

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__/20__ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры

от “ ____ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины «Информатика и программирование»:

- формирование основных понятий информатики: информация, данные, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии;
- выработка навыков программирования с использованием процедурной и объектно-ориентированной парадигм программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Учебная дисциплина Б2.Б4 «Информатика и программирование» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые в рамках школьного курса информатики и ИКТ.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: *Методы разработки программ, Численные методы, Математическое и имитационное моделирование, Разработка программных приложений.*

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате изучения учебной дисциплины «Информатика и программирование» студенты овладевают следующими знаниями, умениями и навыками:

Знания:

- понятия алгоритма и исполнителя;
- этапы решения задач с использованием компьютера;
- классификация языков и парадигм программирования;
- основные алгоритмические структуры и их реализация на языке программирования;
- основные алгоритмы обработки структурированных типов данных;
- правила оформления алгоритмов в виде подпрограмм;
- основные идеи объектно-ориентированной парадигмы программирования.

Умения:

- записывать алгоритм в виде блок-схем;
- представлять решение задачи в виде отдельных этапов и формализовывать каждый этап;
- работать в среде программирования Pascal ABC;
- использовать базовые алгоритмические конструкции для решения практических задач;
- применять структурированные типы данных для обработки больших массивов данных;
- реализовывать модули на основе подпрограмм для определенного класса задач;
- описывать объекты и определять методы для работы с ними.

Навыки:

- разрабатывает и применяет тесты для проверки корректности работы программ;
- применяет основные алгоритмы обработки данных для решения практических задач;
- конструирует алгоритмы обработки данных на основе базовых структур и алгоритмов;
- использует файловый тип данных для хранения и обработки данных;

- использует стандартные и разрабатывает пользовательские модули для решения практических задач;
- реализует основные идеи объектно-ориентированного программирования в рамках языка программирования Pascal ABC.

3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК-8: способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
знает, как работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	знает основные интернет-источники по разделам дисциплины	
умеет использовать имеющиеся источники информации сети Интернет	использует электронные образовательные ресурсы, форумы и конференции для получения информации по разделам дисциплины	

ПК-4: способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
знает принципы решения задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	знает основные классы прикладных задач и методы их решения	
умеет ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	умеет формулировать постановку прикладной задачи и разрабатывать метод ее решения	
владеет методами решения прикладных задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	владеет базовыми алгоритмами, применяемыми для решения прикладных задач	

ПК-9: способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы;

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
знает модели и структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы	знает способы представления данных в конкретных реализациях языка программирования	
умеет моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы	умеет создавать структуры данных, реализовывать информационные модели с использованием языков программирования	способен обоснованно выбирать типы данных для решения прикладных задач
владеет навыками реализации прикладных и информационных процессов	владеет навыками реализации прикладных и информационных процессов	

ПК-10: способен применять к решению прикладных задач базовые алгоритмы обработки информации, выполнять оценку сложности алгоритмов, программировать и тестировать программы;

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
знает базовые алгоритмы обработки информации	знает базовые алгоритмы обработки числовых, строковых и структурированных типов данных	знает основы динамического программирования
умеет выполнять оценку сложности алгоритмов	выполняет оценку сложности алгоритмов для типовых задач и их комбинаций	
владеет навыками программирования и тестирования программ	создает программы с помощью языка программирования, тестирует программы	разрабатывает систему тестов с учетом особенностей прикладной программы

ПК-17: способен применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
знает методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях	знает основные подходы к анализу прикладной области на логическом, математическом и алгоритмическом уровнях	
умеет применять методы анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях	умеет моделировать информационные процессы применяя логические, математические и алгоритмические методы	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина «Информатика и программирование» изучается в 1, 2 и 3 семестрах.

Вид учебной работы		Всего часов	1 сем.	2 сем.	3 сем.
Аудиторные занятия (всего)		144	36	54	54
В том числе:					
Лекции (Л)		54	18	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		90	18	36	36
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		144	72	54	18
СРС в период промежуточной аттестации		36	-	-	36
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		+	+	—
	экзамен (Э)		—	-	+
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	324	108	108	108
	зач. ед.	9	3	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля
		Л	ЛР	ПЗ	СР С	Вс го	
1 семестр							
1.	Информация и информатика	2	2	-	8	12	отчет по ЛР
2.	Основы алгоритмизации	2	2	-	8	12	отчет по ЛР
3.	Основы программирования	2	2	-	8	12	отчет по ЛР
4.	Основные алгоритмические структуры	6	6	-	6	18	отчет по ЛР, кон- трольная работа
5.	Структурные типы данных. Од- номерные массивы	6	6	-	6	18	отчет по ЛР
2 семестр							
5.	Структурные типы данных. Дву- мерные массивы	2	6	-	8	16	отчет по ЛР
6.	Строковый тип данных	6	8	-	12	26	отчет по ЛР, кон- трольная работа
7.	Комбинированный тип данных	2	4	-	8	14	отчет по ЛР
8.	Множественный тип данных	2	4	-	6	12	отчет по ЛР

9.	Файловый тип данных	4	6	-	8	18	отчет по ЛР
10.	Подпрограммы	2	8	-	12	22	отчет по ЛР, выполнение проекта
3 семестр							
10.	Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы	4	6	-	12	22	отчет по ЛР
11.	Модульное программирование	8	18	-	22	48	отчет по ЛР, выполнение проекта
12.	Основы объектно-ориентированного программирования	6	12	-	20	38	отчет по ЛР

4.2.2. Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Информация и информатика	Информатика как наука. Понятие, виды и свойства информации. Данные и знания. Информационные процессы. Особенности информационных процессов с использованием компьютерной техники. Информационные системы. Информационные технологии.
2.	Основы алгоритмизации	Понятие алгоритма и исполнителя. Виды и свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Блок-схемы. Формальные языки. Система команд исполнителя. Среда исполнителя. Принципы структурной алгоритмизации. Примеры алгоритмов: большее из двух, обмен значений переменных, алгоритм Евклида, количество делителей числа, алгоритмы суммирования, нахождение расстояний.
3.	Основы программирования	Этапы решения задачи с использованием компьютера. Роль и место программирования в технологии решения задачи на компьютере. Понятие парадигмы программирования. Классификация языков программирования. Алфавит языка программирования Pascal. Структура программы. Понятие программных объектов: константы и переменные. Классификация типов данных. Основные стандартные функции обработки числовых данных. Организация ввода-вывода данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Среда программирования Pascal ABC. Технология отладки программы. Тестирование задач. Правила составления тестов.
4.	Основные алгоритмические структуры	Реализация основных алгоритмических структур на языке программирования. Виды условий. Логические связки. Оператор ветвления: полная и краткая форма. Вложенные ветвления. Оператор выбора. Виды циклов. Цикл с параметром. Цикл с пред и постусловием. Взаимозаменяемость циклов.
5.	Структурные типы данных. Массивы	Понятие массива. Размер и размерность. Способы описание массивов. Пользовательские типы данных. Одномерные массивы. Способы ввода-вывода. Основные задачи на массивы. Обработка всех элементов. Обработка эле-

		ментов, удовлетворяющих условию. Поиск минимального (максимального) элемента. Работа с индексами элементов. Перестановка элементов массива. Сдвиги. Вставка и удаление элементов. Алгоритмы сортировок: простая, пузырек, вставками. Двумерные массивы. Особенности формирования и вывода. Обработка массива в целом. Работа с отдельными строками и столбцами. Перестановки строк и столбцов. Учет диагоналей.
6.	Строковый тип данных	Описание и представление строкового типа данных. Стандартные процедуры и функции работы со строками. Алгоритмы обработки строк: подсчет количества символов, удовлетворяющих условию; выделение и анализ слов; перестановки слов; конструирование новых предложений
7.	Комбинированный тип данных	Необходимость объединения данных разных типов в одной структуре. Описание записей. Поля записей. Организация ввода-вывода. Оператор присоединения With. Массивы записей.
8.	Множественный тип данных	Описание множества на языке Pascal. Ограничения на значения множеств. Организация ввода-вывода. Основные операции с множествами: объединение, пересечение, исключение. Алгоритмы работы с множествами на примере решета Эратосфена.
9.	Файловый тип данных	Необходимость длительного хранения данных. Виды файлов на языке Pascal. Текстовые и типизированные файлы. Стандартные операции работы с файловыми переменными. Алгоритмы обработки типизированных файлов на примере простейшей однотабличной базы данных. Алгоритмы обработки текстовых файлов на примере олимпиадных задач.
10.	Подпрограммы	Разбиение задачи на отдельные подзадачи. Понятие подпрограммы. Виды подпрограмм. Процедуры и функции. Описание и правила вызова. Виды параметров: формальные и фактические. Способы передачи данных в подпрограммы. Глобальные и локальные переменные. Параметры-значения и параметры-переменные. Технология оформления алгоритмов в виде подпрограмм. Рекурсивные алгоритмы. Виды рекурсии.
11.	Модульное программирование	Стандартные модули языка Pascal. Работа с экраном и клавиатурой. Графические возможности языка. Работа со звуком. Формирование библиотек подпрограмм. Пользовательские модули.
12.	Основы объектно-ориентированного программирования	Понятие объекта и класса. Основные понятия ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Абстрактные методы. Механизм замещения методов. Реализация принципов ООП на языке Pascal.

4.2.3. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Образовательные технологии
1.	Информация и информатика	Лек.: вводная лекция Л.Р.: занятие-практикум
2.	Основы алгоритмизации	Лек.: лекция с проблемным изложением Л.Р.: занятие-практикум
3.	Основы программирования	Лек.: лекция-информация Л.Р.: технология учебного исследования
4.	Основные алгоритмические структуры	Лек.: лекция-информация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
5.	Структурные типы данных. Массивы	Лек.: лекция-информация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
6.	Строковый тип данных	Лек.: лекция-информация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
7.	Комбинированный тип данных	Лек.: лекция-визуализация Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
8.	Множественный тип данных	Лек.: лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
9.	Файловый тип данных	Лек.: лекция-информация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
10.	Подпрограммы	Лек.: лекция-информация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум
11.	Модульное программирование	Лек.: лекция-визуализация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум, проектная технология
12.	Основы объектно-ориентированного программирования	Лек.: лекция-визуализация, лекция с проблемным изложением Л.Р.: технология учебного исследования, занятие-практикум, проектная технология

18 ч./38 ч. (39%) - интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

4.2.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1 семестр			
1.	Информация и информатика	1. Лабораторная работа «Двоичная система счисления»	2
2.	Основы алгоритмизации	2. Лабораторная работа «Технология решения задач с использованием компьютера»	2
3.	Основы программирования	3. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Исследование системы программирования Pascal ABC»	2
4.	Основные алгоритмические структуры	4. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Исследование алгоритмов структуры Ветвление» 5. Лабораторная работа «Способы организации циклов» 6. Лабораторная работа «Конструирование математических циклических алгоритмов (суммирование)»	6
5.	Структурные типы данных. Одномерные массивы	7. Лабораторная работа «Основы обработки одномерных массивов» 8. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Исследование алгоритмов, изменяющих длину массива» 9. Лабораторная работа «Алгоритмы сортировки и поиска»	6
2 семестр			
5.	Структурные типы данных. Двумерные массивы	1. Лабораторная работа «Особенности работы с двумерными массивами» 2. Лабораторная работа «Работа с диагоналями в двумерных массивах» 3. Лабораторная работа «Математические алгоритмы над двумерными массивами»	6
6.	Строковый тип данных	4. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Подсчет количества символов, удовлетворяющих заданному условию» 5. Лабораторная работа «Выделение и анализ слов» 6. Лабораторная работа «Замена и перестановки слов» 7. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Конструирование новых предложений»	8
7.	Комбинированный тип данных	8. Лабораторная работа «Описание типа записи и организация ввода-вывода» 9. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Массивы записей»	4
8.	Множественный тип данных	10. Лабораторная работа «Алгоритмы работы с множествами» 11. Лабораторная работа с технологией учебного	4

		исследования «Исследование алгоритма "решето Эратосфена"»	
9.	Файловый тип данных	12. Лабораторная работа «Обработка типизированных файлов» 13. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Основы конструирования баз данных на основе типизированных файлов» 14. Лабораторная работа «Создание и работа с текстовыми файлами»	6
10.	Подпрограммы	15. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Подпрограмма-функция. Алгоритм Евклида» 16. Проектная технология «Разработка и реализация математических алгоритмов в виде подпрограмм» 17. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Процедуры. Обработка массивов» 18. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Процедуры. Обработка строк»	8
3 семестр			
10.	Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы	1. Лабораторная работа «Основы построения рекурсивных алгоритмов» 2. Лабораторная работа «Особенности алгоритмов с косвенной рекурсией» 3. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Сравнение рекурсивных и итерационных алгоритмов»	6
11.	Модульное программирование	4. Проектная технология «Проектирование пользовательских модулей для работы с массивами» 5. Проектная технология «Проектирование пользовательских модулей для работы со строками» 6. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Оформление текста вывода с использованием стандартного модуля» 7. Лабораторная работа «Проектирование пользовательского интерфейса в текстовом режиме» 8. Лабораторная работа «Графические возможности языка программирования» 9. Лабораторная работа с технологией учебного исследования «Программирование анимации» 10. Лабораторная работа «Работа со звуком в среде программирования» 11. Лабораторная работа «Основы разработки обучающих программ» 12. Публичная защита проектов	18
12.	Основы объектно-ориентированного программирования	13. Лабораторная работа «Создание объектов. Инкапсуляция и наследование» 14. Лабораторная работа «Создание методов объектов. Полиморфизм» 15. Лабораторная работа «Разработка математических объектов для работы с комплексными числами»	12

		16. Лабораторная работа «Объекты для работы с массивами» 17. Лабораторная работа «Объекты для работы с массивами» 18. Защита индивидуального проекта	
	ИТОГО:	18+36+36	90

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

4.3.1. Планирование СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	Информация и информатика	Обязательные задания с выбором раздела дисциплины 1. Составление тематического аннотированного каталога Интернет-ресурсов 2. Составление терминологического словаря 3. Создание сравнительных таблиц по разделу дисциплины 4. Подготовка доклада по разделу дисциплины 5. Разработка тестовых заданий по разделу дисциплины	8
2.	Основы алгоритмизации		8
3.	Основы программирования		8
4.	Основные алгоритмические структуры		6
5.	Структурные типы данных. Массивы		14
6.	Строковый тип данных		12
7.	Комбинированный тип данных		8
8.	Множественный тип данных		6
9.	Файловый тип данных		8
10.	Подпрограммы		24
11.	Модульное программирование		22
12.	Основы объектно-ориентированного программирования		20

Обязательные задания для СРС по всем разделам дисциплины:

- подготовка к лекциям и лабораторным работам;
- поиск теоретического и иллюстративного материала в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий.

Тематика курсовых работ

1. Использование систем счисления для представления информации.
2. Обзор сред программирования на основе языка Pascal.
3. Нестандартные подходы к решению классических задач.
4. Классификация задач на тему «Обработка строкового типа данных»
5. Классификация задач на тему «Обработка одномерных массивов»
6. Классификация задач на тему «Обработка двумерных массивов»
7. Создание базы данных «Фонотека» на основе комбинированного типа данных.
8. Создание базы данных «Соревнования» на основе комбинированного типа данных.

9. Создание базы данных «Расписание поездов» на основе комбинированного типа данных.
10. Классические математические алгоритмы для работы с множествами и их реализация на языке программирования.
11. Особенности олимпиадных задач.
12. Анализ и построение графиков функций.
13. Визуализация алгоритмов сортировок.
14. Разработка обучающей программы по разделу дисциплины.
15. Разработка программных объектов для работы с графическими изображениями геометрических объектов.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Текущий контроль

В ходе текущего контроля оцениваются достижения студентов в процессе освоения дисциплины. В качестве оценочных средств используются: отчеты по лабораторным работам, выступление с докладом, выполнение индивидуальных аудиторных и внеаудиторных работ, различные виды тестирования.

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине предполагает зачет (в 1 и 2 семестрах) и экзамен (в 3 семестре), который проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов ВГПУ».

Вопросы для подготовки к зачету (1 семестр)

1. Двоичная система счисления. Переводы, выполнение арифметических действий.
2. Этапы решения задач с помощью компьютера.
3. Понятие языка и среды программирования. Состав среды программирования.
4. Основные возможности среды программирования Pascal ABC.
5. Алфавит языка. Понятие идентификатора.
6. Основные программные объекты: константы и переменные.
7. Классификация типов данных.
8. Основные стандартные функции.
9. Синтаксическая и семантическая структура программы.
10. Оператор ввода
11. Оператор вывода
12. Оператор присваивания. Составной оператор.
13. Способы ввода данных
14. Особенности вывода данных
15. Основные алгоритмические структуры. Следование.
16. Логический тип данных. Основные логические операции. Виды условий
17. Оператор ветвления (полная и краткая форма).
18. Оператор выбора.
19. Виды циклических алгоритмов. Цикл с параметром.
20. Цикл с предусловием.
21. Цикл с постусловием.

22. Взаимосвязи циклов.
23. Алгоритмы суммирования данных.
24. Основные математические алгоритмы.
25. Структурные типы данных: массивы. Описание и обращение к элементам массива.
26. Особенности ввода и вывода одномерных массивов.
27. Основные типы задач на обработку массивов: поиск элементов.
28. Основные типы задач на обработку массивов: перестановка элементов.
29. Основные типы задач на обработку массивов: обработка массивов в несколько проходов.
30. Основные типы задач на обработку массивов: вставка и удаление элементов.
31. Математические алгоритмы над одномерными массивами (векторами).
32. Алгоритмы сортировки данных. Сортировка вставками.
33. Простая сортировка.
34. Сортировка "пузырек".

Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр)

1. Двумерные массивы: особенности ввода-вывода.
2. Обработка двумерного массива в целом.
3. Обработка двумерного массива по строкам (столбцам).
4. Учет диагоналей в двумерных массивах.
5. Математические алгоритмы над двумерными массивами (матрицами). Описание и представление строкового типа данных языка Pascal.
6. Стандартные процедуры и функции работы со строками: склейка строк, определение длины, получение копии строки.
7. Стандартные процедуры и функции работы со строками: поиск вхождения, вставка и удаление части строки.
8. Алгоритмы обработки строк: подсчет количества символов, удовлетворяющих условию.
9. Алгоритмы обработки строк: выделение и анализ слов.
10. Алгоритмы обработки строк: перестановки слов, конструирование новых предложений.
11. Описание записей. Поля записей. Правила обращения к полям.
12. Организация ввода-вывода данных типа record.
13. Оператор присоединения With.
14. Массивы записей как основа баз данных.
15. Множества. Описание и ограничение на количество и значения элементов.
16. Множества. Особенности ввода-вывода.
17. Основные операции с множествами: объединение, пересечение, исключение.
18. Виды файлов на языке Pascal.
19. Стандартные операции работы с файловыми переменными.
20. Особенности обработки типизированных файлов.
21. Особенности обработки текстовых файлов.
22. Метод нисходящего проектирования программы.
23. Понятие подпрограммы. Виды подпрограмм.
24. Процедуры. Описание и правила вызова.
25. Функции. Описание и правила вызова.
26. Способы передачи данных в подпрограммы.
27. Области видимости переменных.
28. Технология оформления алгоритмов в виде подпрограмм.

Вопросы для подготовки к экзамену (3 семестр)

В содержание экзамена включаются вопросы, предлагаемые на зачетах в 1 и 2 семестрах, а также вопросы по темам, рассматриваемым в 3 семестре:

1. Формирование библиотек подпрограмм. Стандартные модули языка Pascal.
2. Модуль для работа с экраном и клавиатурой.
3. Работа со звуком.
4. Графические возможности языка.
5. Пользовательские модули.
6. Понятие объекта и класса.
7. Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
8. Реализация принципов инкапсуляции и наследования на языке Pascal.
9. Механизм наследования и полиморфизм. Абстрактные методы.
10. Подходы к проектированию объектов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Окулов С.М. Основы программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. – 424 с.
2. Попов В.Б. Turbo Pascal для школьников. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 352 с.
3. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 223 с.
4. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс. – М: «Нолидж», 2003. – 616 с.
5. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. – СПб.: Невский Диалект, 2008. – 352 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Программирование на языке Паскаль: задачник: учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. О.Ф. Усковой. – СПб.: Питер, 2005. – 336 с.
2. Епанешников А.М., Епанешников В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. – М: Диалог-МИФИ, 1995. – 288 с.
3. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети: учебное пособие / Астахова И.Ф., Кубряков Е.А., Крыжко И.Б. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр ВГУ, 2009. – 84 с.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Среда программирования Pascal ABC (в том числе исполнители в среде)

1. Система программирования Pascal ABC / Воскресная компьютерная школа при факультете математики, механики и компьютерных наук ЮФУ. – <http://sunschool.math.rsu.ru/pabc/>
2. Система программирования Pascal ABC / Форум мехмата ЮФУ. – <http://it.mmcs.rsu.ru/forum?func=showcat&catid=2>
3. Turbo Pascal 7.0: Электронный учебник для студентов и школьников / Волгоградский государственный педагогический университет. Кафедра алгебры, геометрии и информатики. – <http://www.fizmat.vspu.ru/books/pascal/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Лекционные аудитории и компьютерные классы для проведения лабораторных работ должны быть оснащенные мультимедийным оборудованием для проведения интерактивных занятий¹.

Подключение к сети Интернет в компьютерном классе – обязательно, в лекционной аудитории – желательно.

7.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

РМП: Мультимедийное оборудование¹.

РМО: компьютеры, подключенные к сети Интернет. Необходимо наличие общедоступного сетевого диска для обмена информацией.

В компьютерном классе должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- ОС Windows (не ниже XP);
- MS Office 2007 (2010): Word, Excel, PowerPoint и др.;
- Web-браузеры: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др. с поддержкой Flash и Java (TM);
- среда программирования Pascal ABC.

¹ Ноутбук (компьютер) с аудиоколонками, видеопроектор, интерактивный экран.