

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра систем электроснабжения предприятий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН

к.э.н. Чернов С. С.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика 2

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль:
Электроэнергетика

Курс: 1 2, семестры : 2 3

Факультет энергетики, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	2	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	4
2	Всего часов	0	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	17
4	Лекции, час.	2	0
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	8
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		7
10	Самостоятельная работа, час.	0	125
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		РГЗ
12	Вид аттестации		Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №955 от 03.09.2015 г. , дата утверждения: 25.09.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АЭЭС, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

СЭСП, протокол заседания кафедры №9 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Петрищев А. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Фишов А. Г.

доцент, к.т.н. Павлюченко Д. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Лыкин А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:
32. знать основы программирования на одном из языков высокого уровня
34. уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников
35. знать основные способы обеспечения информационной безопасности
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
312. знать основные объекты электроэнергетической системы

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
---	---------------------------

Информатика 2

ОПК.1.32 знать основы программирования на одном из языков высокого уровня	
1.знать основы программирования на одном из языков высокого уровня	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.знать базовые процедуры и функции одного из языков программирования высокого уровня	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.знать операторы цикла	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.знать основные методы разработки программ, использующих создание и использование таблиц с различными типами данных	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.иметь представление о возможности создания собственных процедур и функций программиста	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
6.знать особенности работы с упорядоченными типами данных	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
7.знать основные принципы создания простейших программ в Delphi	Лекции; Самостоятельная работа
8.знать особенности программирования с условным оператором	Лекции; Самостоятельная работа
9.знать принципы работы со строковыми переменными	Лекции; Самостоятельная работа
10.знать инструкции для реализации программ цикла	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.1.34 уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников	
11.уметь создавать интерфейс и программы для решения простых задач	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.владеть навыками программирования сложных математических выражений, содержащих условия	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
13.владеть навыками программирования сложных математических выражений, содержащих циклы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.создания алгоритмов и их реализации в виде программного продукта	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников	Лекции; Самостоятельная работа
16.уметь работать со строковыми переменными	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

17.уметь создавать собственные файлы и работать с ними	Лабораторные работы
18.уметь работать с упорядоченными типами данных	Лабораторные работы
19.уметь применять операторы цикла по параметру и по условию для реализации повторяющихся операций	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20.уметь рисование на форме или на компоненте PaintBox	Лабораторные работы
ОПК.1.35 знать основные способы обеспечения информационной безопасности	
21.знать основные способы обеспечения информационной безопасности	Лекции
22.иметь опыт создания диалогового окна создаваемой программы	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.312 знать основные объекты электроэнергетической системы	
23.уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников	Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Введение. История языков программирования				
1. Введение. История языков программирования	0	0,2	1, 11, 15, 21	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Основы программирования				
2. Этапы разработки программы. Алгоритм и программа. Язык программирования Delphi	0	0,2	1, 11, 7	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Управляющие структуры языка Delphi				
3. Условный оператор.Операторы цикла	0	0,2	1, 10, 13, 8	Изучение теоретических материалов
4. Инструкция goto	0	0,2	1, 8	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Символы и строки				
5. Символы и строки	0	0,2	1, 9	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Массивы				
6. Объявление массива.Операции с массивами	0	0,2	1, 6	Изучение теоретических материалов
7. Двухмерные массивы.Ошибки при использовании массивов	0	0,2	1, 6	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Процедуры и функции				
8. Процедуры и функции	0	0,2	1, 5	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Файлы				
9. Файлы	0	0,2	1, 2	Изучение теоретических материалов
Дидактическая единица: Типы данных, определяемые программистом				
10. Типы данных, определяемые программистом	0	0,2	1, 2, 5	Изучение теоретических материалов

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
-------------------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 3				
Дидактическая единица: Введение. История языков программирования				
1. Основные приемы работы в Delphi	0	0,5	14, 22	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Основы программирования				
2. Простейшие программы	0	0,5	1, 11, 13	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Управляющие структуры языка Delphi				
3. Условный оператор	0	0,5	1, 12, 13, 19, 23, 3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
4. Оператор цикла	0	0,5	1, 19, 23, 3	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Символы и строки				
5. Работа со строковыми переменными	0	0,5	1, 13, 16	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Массивы				
6. Одномерные массивы	0	1	1, 13, 18, 6	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
7. Двухмерные массивы	0	1	1, 13, 18, 6	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Процедуры и функции				
8. Процедуры и функции	0	1	1, 5	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Файлы				
9. Файлы	0	1	1, 17, 2	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
Дидактическая единица: Типы данных, определяемые программистом				
10. Запись	0	0,5	1, 4	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей
11. Рисование на форме или на компоненте PaintBox. Генератор колебаний	0	1	1, 2, 20	Самостоятельное выполнение лабораторной работы на компьютере под руководством преподавателей

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Введение. История языков программирования				
1. Введение. История языков программирования	0	10	1, 16	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Основы программирования				
2. Этапы разработки программы. Алгоритм и программа. Язык программирования Delphi	0	12	1, 7	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Управляющие структуры языка Delphi				
3. Условный оператор. Операторы цикла	0	10	1, 10, 8	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Символы и строки				
4. Инструкция goto	0	9	1, 8	Самостоятельное изучение теоретического материала
5. Символы и строки	0	12	1, 13, 9	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Массивы				
6. Объявление массива. Операции с массивами	0	12	1, 6	Самостоятельное изучение теоретического материала
7. Двухмерные массивы. Ошибки при использовании массивов	0	12	1, 6	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Процедуры и функции				
8. Процедуры и функции	0	16	1, 5	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Файлы				
9. Файлы	0	12	1, 2	Самостоятельное изучение теоретического материала
Дидактическая единица: Типы данных, определяемые программистом				
10. Типы данных, определяемые программистом	0	13	1, 13, 15, 2, 5	Самостоятельное изучение теоретического материала

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ	1, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 2, 22, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	7	0
: Информатика. Ч. 2 : методические указания по программированию на языке Delphi к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Козлов]. - Новосибирск, 2008. - 142, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/2008_3596.pdf				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 10, 13, 15, 16, 2, 5, 6, 7, 8, 9	125	7

Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Информатика. Ч. 2 : методические указания по программированию на языке Delphi к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Козлов]. - Новосибирск, 2008. - 142, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/2008_3596.pdf

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Портал НГТУ
Консультирование	Портал НГТУ
Контроль	Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	0	
<i>Лабораторная:</i>	25	50
Контролирующие материалы приводятся в "Информатика. Ч. 2 : методические указания по программированию на языке Delphi к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Козлов]. - Новосибирск, 2008. - 142, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/2008_3596.pdf "		
<i>РГЗ:</i>	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Информатика. Ч. 2 : методические указания по программированию на языке Delphi к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Козлов]. - Новосибирск, 2008. - 142, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/2008_3596.pdf "		
<i>Экзамен:</i>	0	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Информатика. Ч. 2 : методические указания по программированию на языке Delphi к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Козлов]. - Новосибирск, 2008. - 142, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/2008_3596.pdf "		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.1	32. знать основы программирования на одном из языков высокого уровня	+	+	+
	34. уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников	+	+	+
	35. знать основные способы обеспечения информационной безопасности		+	

ПК.5	з12. знать основные объекты электроэнергетической системы		+	
-------------	---	--	---	--

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для втузов / под ред. С. В. Симоновича. - СПб. [и др.], 2009. - 639 с. : ил.
2. Голицына О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : [учебное пособие для среднего профессионального образования по специальности "Информатика и вычислительная техника"] / О. Л. Голицына, И. И. Попов. - Москва, 2008. - 429, [1] с. : ил., табл.
3. Культин Н. Б. Основы программирования в Delphi 7 / Никита Культин. - СПб., 2009. - 630 с. : ил. + 1 CD-ROM.
4. Гордеев А. В. Операционные системы : учебник для вузов / А. В. Гордеев. - СПб., 2007. - 415 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа "300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга".

Дополнительная литература

1. Фленов М. Е. Программирование в Delphi глазами хакера / Михаил Фленов. - СПб., 2007. - 350, [3] с. : ил. + 1 CD-ROM.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Computers.plib.ru [Электронный ресурс] : электронные книги : сайт. - Режим доступа: <http://computers.plib.ru/>. - Загл. с экрана.
5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Информатика. Ч. 2 : методические указания по программированию на языке Delphi к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Н. Козлов]. - Новосибирск, 2008. - 142, [1] с. : табл., ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/2008_3596.pdf

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Delphi

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс	2-218 17 мест

Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра систем электроснабжения предприятий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.э.н., доцент С.С. Чернов
“ ” Г.

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика 2

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль: Электроэнергетика

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информатика 2 приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	32. знать основы программирования на одном из языков высокого уровня	Файлы Введение. История языков программирования Двухмерные массивы Двухмерные массивы.Ошибки при использовании массивов Запись Инструкция goto Объявление массива.Операции с массивами Одномерные массивы Оператор цикла Простейшие программы Процедуры и функции Работа со строковыми переменными Рисование на форме или на компоненте PaintBox. Генератор колебаний Символы и строки Типы данных, определяемые программистом Условный оператор Условный оператор.Операторы цикла Файлы Этапы разработки программы. Алгоритм и программа. Язык программирования Delphi	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы из списка
ОПК.1	34. уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников	Основные приемы работы в Delphi Файлы Введение. История языков программирования Двухмерные массивы Одномерные массивы Оператор цикла Простейшие программы Работа со строковыми переменными Типы данных, определяемые программистом Условный оператор Условный оператор.Операторы цикла Этапы разработки программы. Алгоритм и программа. Язык программирования Delphi	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы из списка
ОПК.1	35. знать основные способы обеспечения информационной безопасности	Основные приемы работы в Delphi	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Экзамен, вопросы из списка

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится None, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.1, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных электроэнергетических систем
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт экзамена

по дисциплине «Информатика 2», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 19, второй вопрос из диапазона вопросов 20 – 40, третий вопрос из диапазона вопросов 41 – 58 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Информатика 2»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Вопрос 3.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для экзамена считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0-19 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для экзамена засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, допускает не принципиальные ошибки, например, не дает полных определений понятий, оценка составляет *20-24 баллов*.

- Ответ на билет для экзамена билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает терминологических ошибок, оценка составляет 25-34 баллов.
- Ответ на билет для экзамена билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает терминологических ошибок, оценка составляет 35-40 баллов.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за экзамен учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы.

При текущей аттестации в семестре студент может набрать 60 баллов.

Максимальное количество баллов на экзамене – 40.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информатика 2»

1. Отличия языка программирования от таких языков как русский, английский, японский.
2. Хронология развития языков программирования.
3. Машинный язык.
4. Языки программирования называются языками высокого уровня.
5. Преимущества и языков программирования низкого уровня над языками высокого уровня.
6. Исходный код.
7. Особенности машинно-зависимых языков программирования.
8. Отличия языков символического кодирования.
9. Автокоды.
10. Назначение макроязыков.
11. Возможности машинно-независимых языков программирования.
12. Подпрограмма и её отличия от процедуры.
13. Особенности проблемно-ориентированных языков.
14. Особенности процедурно-ориентированных или алгоритмических языков.
15. Назначение непроцедурных языков программирования.
16. Диалоговые языки программирования.
17. Функции выполняют языки описания сценариев.
18. Особенности языка программирования Паскаль.
19. Системы программирования.
20. Понятие и виды алгоритмов.
21. Нотации алгоритмов.
22. Основные этапы полного построения алгоритма.
23. Модель алгоритма.
24. Доказательство правильности алгоритма.
25. Организация проверки программы.
26. Документирование программы.
27. Рекурсивные алгоритмы.

28. Основные причины потери времени при составлении и отладке программ.
29. Блок-схемы.
30. Назначение вершин сети: функциональной, предикатной, объединяющей.
31. Структурная блок-схема.
32. Особенности структурных блок-схем.
33. Структуры управления программы.
34. Программные циклы.
35. Структура обеспечивающие выбор.
36. Назначение и недостатки оператора goto.
37. Структурное программирование сверху-вниз.
38. Функции программиста.
39. Преимущества человека перед компьютером при решении задач.
40. Преимущества компьютера перед человеком при решении задач.
41. Императивное программирование.
42. Процедурное программирование.
43. Функциональное и аппликативное программирование.
44. Логическое или реляционное программирование.
45. Объектно-ориентированное программирование.
46. Наследование.
47. Атрибуты объекта.
48. Программные объекты.
49. Классы.
50. Типы данных.
51. Свойство, метод, событие.
52. Инкапсуляция.
53. Механизм наследования свойств.
54. Полиморфизм.
55. Визуальное программирование.
56. Экранные формы.
57. Программный код и программный модуль.
58. Программный проект.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информатика 2», 3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны разработать на языке программирования Delphi программу в соответствии с индивидуальным заданием.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны:

- разработать интерфейс пользователя программы,
- разработать алгоритм выполнения программы,
- разработать структуру модулей и функций программы,
- дать комментарии к модулям, функциям и основным операторам программы
- составить и выполнить план тестирования программы,
- документировать

Обязательные структурные части РГЗ:

- программа,
- алгоритм,
- комментарии.

Оцениваемые позиции:

Для защиты РГЗ должен быть представлен:

- скомпилированная программа,
- исходный код программы с комментариями в бумажном и электронном виде,
- алгоритм в бумажном и электронном виде
- титульный лист

Темы заданий представлены в пункте 4.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), программа функционирует с ошибками и/или не в полном объеме, исходный код не комментирован, структурная декомпозиция не выполнена, алгоритмы не разработаны, оценка составляет 0-4 балла.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены с недостатками: программа функционирует безошибочно и в полном объеме, исходный код некомментирован или комментирован частично, структурная декомпозиция не выполнена или выполнена частично, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, оценка составляет 5-6 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если программа функционирует безошибочно и в полном объеме, исходный код комментирован, структурная декомпозиция выполнена, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, оценка составляет 7-8 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если программа функционирует безошибочно и в полном объеме, структурная декомпозиция выполнена, исходный код комментирован, алгоритмы разработаны и оптимизированы, оценка составляет 9-10 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

При текущей аттестации в семестре студент может набрать 60 баллов, в том числе, максимальный балл за РГЗ – 30.

Максимальное количество баллов за РГЗ – 20.

Баллы за РГЗ выставляются после защиты студентом лабораторных работ.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Примерный перечень вариантов тем РГЗ(Р) дан в таблице 1

Таблица 1 – Примерный перечень тем

№ вар.	Задание
1	Дана квадратная матрица A порядка n, элементы которой задаются с клавиатуры. Получить матрицу C=(A·B). Элементы матрицы B вычисляются по формуле: $b_{i,j} = \begin{cases} \frac{1}{i+j-1}, & \text{если } i \leq j, \\ \frac{1}{i+j-1}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad i, j = 1, 2, 3, \dots, n.$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух процедур: 1) процедуры ввода элементов исходной матрицы A и ее порядка n; 2) процедуры вывода элементов результирующей матрицы C=(A·B) и ее порядка, причем вывод должен производиться в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений. <u>Примечание:</u> для умножения матриц использовать выражение: $C_{ki} = \sum_{j=1}^n (a_{kj} b_{ji}), \quad i, k = 1, 2, \dots, n; \quad (k - \text{номер строки, } i - \text{номер столбца}).$
2	Дана квадратная матрица A порядка n, векторы X и Y с n элементами. Получить вектор B=A·(X+Y). В полученном векторе найти максимальный элемент. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух процедур: 1) процедуры ввода порядка n и элементов матрицы A и векторов X, Y; 2) процедуры вывода вектора B в виде таблицы с указанием номера и значения каждого элемента. Значение максимального элемента результирующего вектора вывести с указанием его номера. <u>Примечание:</u> для умножения матрицы A на сумму векторов (X+Y)

	использовать выражение: $B_k = \sum_{j=1}^n (a_{kj}(x_j + y_j))$, $k = 1, 2, \dots, n$.
3	Дана матрица A размерностью (n×m), где n - число строк; m-число столбцов. Получить вектор C=A·B, где B-вектор размерности m, элементы которого вычисляются по формуле: $b_i = \frac{1}{i^2 + 2}, \quad i = 1, 2, \dots, m.$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух процедур: 1) процедуры ввода размерности (n, m) матрицы A и ее элементов; 2) процедуры вывода вектора C в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений. <u>Примечание:</u> для умножения матрицы A на вектор B использовать выражение: $c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj}b_j)$, $k = 1, 2, \dots, n$.
4	Дана матрица A размерностью (n×m), где n - число строк; m-число столбцов. Получить из матрицы A транспонированную матрицу A^T, в которой найти минимальный и максимальный элементы. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) процедуры ввода размерности (n, m) матрицы A и ее элементов; 2) процедуры вывода транспонированной матрицы A^T в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений. Значения минимального и максимального элементов вывести с указанием их номеров. <u>Примечание:</u> для транспонирования матрицы A использовать выражение: $(A_{ij})^T = A_{ji}$ $i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$.
5	Даны две матрицы A и B размерностью (n×m), где n - число строк; m-число столбцов. Получить результирующую матрицу C=A+B и подсчитать в ней число четных элементов. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода исходной матрицы и ее размерности (n, m); 2) подпрограммы вывода результирующей матрицы в виде таблицы с указанием номеров строк и столбцов
6	Дана квадратная матрица A порядка n. Получить матрицу (A·B); элементы матрицы B вычисляются по формуле: $b_{i,j} = \begin{cases} \frac{1}{i+j-1}, & \text{если } i < j, \\ -\frac{1}{i+j-1}, & \text{если } i > j, \\ 0, & \text{если } i = j \end{cases} \quad i, j = 1, 2, \dots, n.$

	Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходной матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующей матрицы (A·B), в виде таблицы с указанием номеров строк, столбцов и значений элементов матрицы. <u>Примечание:</u> для умножения матриц использовать выражение: $C_{ki} = \sum_{j=1}^n (a_{kj}b_{ji}), i = 1, 2, ..., n; k = 1, 2, ..., n. \quad (k - \text{номер строки, } i - \text{номер столбца})$																								
7	По вектору A, размерности n, построить вектор B той же длины, но так, чтобы первый его элемент совпадал с последним элементом A, второй - с предпоследним и т. д., и наконец, последний - с первым из A. Вектор A переслать в вектор C такой же размерности и расположить его элементы по убыванию. На экран вывести векторы A, B, C в виде: <table><tr><td>1</td><td>A₁</td><td>B₁</td><td>C₁</td></tr><tr><td>2</td><td>A₂</td><td>B₂</td><td>C₂</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>n</td><td>A_n</td><td>B_n</td><td>C_n</td></tr></table> Для данного задания написать программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода исходного вектора A и его размерности n; 2) подпрограммы вывода вышеприведенной таблицы.	1	A ₁	B ₁	C ₁	2	A ₂	B ₂	C ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	A _n	B _n	C _n
1	A ₁	B ₁	C ₁																						
2	A ₂	B ₂	C ₂																						
.	.	.	.																						
.	.	.	.																						
.	.	.	.																						
n	A _n	B _n	C _n																						
8	Вектор A, размерности n, состоящий из положительных и отрицательных целых чисел, разбить на 2 вектора B и C отрицательных и положительных чисел. Векторы B и C выровнять по длине, дополнив нулями недостающие элементы того вектора, который короче, и определить их произведение, т.е. (B·C). Вектор A вывести в виде строки, а векторы B и C в виде таблицы: <table><tr><td>1</td><td>B₁</td><td>C₁</td></tr><tr><td>2</td><td>B₂</td><td>C₂</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>n</td><td>B_n</td><td>C_n</td></tr></table> Произведение (B·C) = Для данного задания написать программу в виде основной программы и двух процедур: 1) процедуры ввода исходного вектора A и его размерности;	1	B ₁	C ₁	2	B ₂	C ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	n	B _n	C _n						
1	B ₁	C ₁																							
2	B ₂	C ₂																							
.	.	.																							
.	.	.																							
.	.	.																							
n	B _n	C _n																							

	2) процедуры вывода вышеприведенной таблицы.																														
9	Дана квадратная матрица A порядка m. Получить вектор C=(A·B); где B-вектор, элементы которого вычисляются по формуле: $b_j = \begin{cases} \frac{1}{j^2 + 2}, & \text{если } j - \text{четное,} \\ \frac{1}{j}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad j = 1, 2, \dots, m$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходной матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующего вектора C в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения. <u>Примечание:</u> для умножения матрицы A на вектор B использовать выражение: $c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j)$, k = 1, 2, ..., m.																														
10	Дан вектор B размерности n. Получить квадратную матрицу A, размерности (n×n), помещая в каждую ее строку вектор B. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов вектора B и его размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующей матрицы A в виде таблицы: <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>...</td><td>n</td></tr><tr><td>1</td><td>A₁₁</td><td>A₁₂</td><td>A₁₃</td><td>...</td><td>A_{1n}</td></tr><tr><td>2</td><td>A₂₁</td><td>A₂₂</td><td>A₂₃</td><td>...</td><td>A_{2n}</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>n</td><td>A_{n1}</td><td>A_{n2}</td><td>A_{n3}</td><td>...</td><td>A_{nn}</td></tr></table>		1	2	3	...	n	1	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	...	A _{1n}	2	A ₂₁	A ₂₂	A ₂₃	...	A _{2n}	...	...	...	...	...	...	n	A _{n1}	A _{n2}	A _{n3}	...	A _{nn}
	1	2	3	...	n																										
1	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	...	A _{1n}																										
2	A ₂₁	A ₂₂	A ₂₃	...	A _{2n}																										
...	...	...	...	...	...																										
n	A _{n1}	A _{n2}	A _{n3}	...	A _{nn}																										
11	Дана квадратная матрица A размерности (n×n). Получить квадратную матрицу A·A, и найти в ней минимальный элемент. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующей матрицы (A·A) в виде таблицы: <table><tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>...</td><td>n</td></tr><tr><td>1</td><td>A₁₁</td><td>A₁₂</td><td>A₁₃</td><td>...</td><td>A_{1n}</td></tr><tr><td>2</td><td>A₂₁</td><td>A₂₂</td><td>A₂₃</td><td>...</td><td>A_{2n}</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>n</td><td>A_{n1}</td><td>A_{n2}</td><td>A_{n3}</td><td>...</td><td>A_{nn}</td></tr></table> Миним. элемент =		1	2	3	...	n	1	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	...	A _{1n}	2	A ₂₁	A ₂₂	A ₂₃	...	A _{2n}	...	...	...	...	...	...	n	A _{n1}	A _{n2}	A _{n3}	...	A _{nn}
	1	2	3	...	n																										
1	A ₁₁	A ₁₂	A ₁₃	...	A _{1n}																										
2	A ₂₁	A ₂₂	A ₂₃	...	A _{2n}																										
...	...	...	...	...	...																										
n	A _{n1}	A _{n2}	A _{n3}	...	A _{nn}																										
12	Дан массив A , длиной n элементов. Получить массив B такой же длины																														

	по условию: $b_i = \begin{cases} \frac{1}{a_i^2}, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \sqrt{a_i}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n.$ Найти произведение двух векторов $(\mathbf{A} \cdot \mathbf{B})$. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов вектора $\mathbf{A}$ и его размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов вектора $\mathbf{B}$ в виде таблицы: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>...</td><td>n</td></tr><tr><td>B_1</td><td>B_2</td><td>B_3</td><td>B_4</td><td>...</td><td>B_n</td></tr></table> Произведение $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} =$	1	2	3	4	...	n	B_1	B_2	B_3	B_4	...	B_n								
1	2	3	4	...	n																
B_1	B_2	B_3	B_4	...	B_n																
13	Дана квадратная матрица $\mathbf{A}$ размерности $(n \times n)$. Получить квадратную матрицу $\mathbf{B}$, элементы которой вычисляются как корень квадратный из элементов матрицы $\mathbf{A}$. Если встретится отрицательный элемент матрицы $\mathbf{A}$, то соответствующий элемент матрицы $\mathbf{B}$ должен быть равен нулю. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов матрицы $\mathbf{A}$ и ее размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов матрицы $\mathbf{B}$ в виде таблицы: <table><tr><td>B_{11}</td><td>B_{12}</td><td>B_{13}</td><td>...</td><td>B_{1n}</td></tr><tr><td>B_{21}</td><td>B_{22}</td><td>B_{23}</td><td>...</td><td>B_{2n}</td></tr><tr><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr><tr><td>B_{n1}</td><td>B_{n2}</td><td>B_{n3}</td><td>...</td><td>B_{nn}</td></tr></table>	B_{11}	B_{12}	B_{13}	...	B_{1n}	B_{21}	B_{22}	B_{23}	...	B_{2n}	...	...	...	...	...	B_{n1}	B_{n2}	B_{n3}	...	B_{nn}
B_{11}	B_{12}	B_{13}	...	B_{1n}																	
B_{21}	B_{22}	B_{23}	...	B_{2n}																	
...	...	...	...	...																	
B_{n1}	B_{n2}	B_{n3}	...	B_{nn}																	
14	Найти среднесуточную нагрузку предприятия, коэффициент неравномерности нагрузки и плотность графика нагрузки, если известна потребляемая активная мощность каждого часа рассматриваемых суток. Используемые формулы: $P_{\text{ср}} = \frac{\sum_{t=1}^{24} P_t}{24} \quad - \text{ среднесуточная нагрузка предприятия;}$ $\alpha = \frac{P_{\text{min}}}{P_{\text{max}}} \quad - \text{ коэффициент неравномерности графика;}$ $\beta = \frac{P_{\text{ср}}}{P_{\text{max}}} \quad - \text{ коэффициент плотности графика.}$ Программу оформить в виде основной программы и двух следующих процедур: 1) ввод суточного графика нагрузок; 2) определение значений $P_{\text{min}}, P_{\text{max}}, P_{\text{ср}}, \alpha, \beta$.																				
15	Вычислить значение температуры масла в силовом трансформаторе в																				

	конце каждого часа при заданном суточном графике активной нагрузки. Используемые формулы: $\theta_M(t) = \theta_{M0} + (\theta_{M_{уст}} - \theta_{M0}) \cdot (1 - e^{-\frac{t}{\tau}}),$ где: $\theta_{M_{уст}} = \theta_{M_{ном}} \cdot \left(\frac{1 + d \cdot k_t^2}{1 + d}\right)^x$ θ_{M0} - температура масла в начальный момент расчетного периода; $\theta_{M_{ном}}$ - температура масла при номинальной нагрузке трансформатора; d, x - постоянные коэффициенты; $k_t = \frac{\sqrt{(P_t^2 + (P_t \cdot \operatorname{tg}\varphi)^2)}}{S_{ном}}$ - отношение полной часовой нагрузки трансформатора S_t к его номинальной мощности ($\operatorname{tg}\varphi$ можно принять равным 0,75); τ - постоянная времени нагрева трансформатора. В программе должны присутствовать две процедуры: 1) ввод часовых нагрузок трансформатора - P_t ($t = 1, 2, \dots, 24$); 2) вывод значений температуры масла трансформатора в конце каждого часа t. <i>Примечание:</i> для отладки программы можно принять следующие числовые значения коэффициентов $\tau = (2,5 \div 3,5); \quad d = 5; \quad x = (0,9 \div 1,0); \quad \theta_{M0} = 25; \quad \theta_{M_{ном}} = 75.$
16	Дан вектор X размерности n. Переслать вектор X в X1, который отсортировать по возрастанию. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходного вектора X и его размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующего вектора X1 в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.
17	Вычислить $S = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2$, где : $b_i = \begin{cases} i^2, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ i^3, & \text{в противном случае,} \end{cases}$ $a_i = \begin{cases} i, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{i}{2}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n.$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы формирования векторов A и B размерности n;

	2) подпрограммы подсчета S.
18	Дана квадратная матрица A размером (n×n). В каждой ее строке переставить максимальный и минимальный элемент. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходной матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы поиска в строке матрицы максимального и минимального элементов с их номерами в данной строке. Полученную матрицу A вывести в виде таблицы по строкам.
19	Дана квадратная матрица A размером (n×n). В каждой ее строке переставить максимальный элемент на последнее место. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходной матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы поиска в строке матрицы максимального элемента и его номера в данной строке. Полученную матрицу A вывести в виде таблицы по строкам.
20	Дана матрица A размерностью (n×m), где n - число строк; m - число столбцов. Получить из матрицы A матрицу A1, в которой все ее элементы, расположенные ниже главной диагонали, равны нулю. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) процедуры ввода размерности (n, m) матрицы A и ее элементов; 2) процедуры вывода матрицы A1 в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений
21	Дана квадратная матрица A порядка n. Получить вектор C=(A·B); где B-вектор, элементы которого вычисляются по формуле: $b_i = \begin{cases} \frac{1}{i^2 + 2}, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{1}{i - 1}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходной матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующего вектора C в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения. <u>Примечание:</u> для умножения матрицы A на вектор B использовать выражение: $c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$

22	Дана квадратная матрица A порядка n. Получить вектор C=(A·B); где B-вектор, элементы которого вычисляются по формуле: $b_j = \begin{cases} \frac{1}{j^2 + 2}, & \text{если } j - \text{четное и больше 4,} \\ \frac{1}{j}, & \text{в противном случае,} \end{cases}$ $j = 1, 2, \dots, n$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы ввода элементов исходной матрицы A и ее размерности n; 2) подпрограммы вывода элементов результирующего вектора C в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения. <u>Примечание:</u> для умножения матрицы A на вектор B использовать выражение: $c_k = \sum_{j=1}^n (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$
23	Вычислить $S = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^{\sqrt{n}}$, где: $b_i = \begin{cases} i^2, & \text{если } i - \text{четное,} \\ i^3, & \text{в противном случае,} \end{cases}$ $a_i = \begin{cases} i, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{i}{2}, & \text{в противном случае} \end{cases}$ Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур): 1) подпрограммы формирования векторов A и B размерности n; 2) подпрограммы подсчета S.
24	Дана квадратная матрица A порядка n, векторы X и Y с n элементами. Получить вектор B=A·(X-Y). В полученном векторе найти минимальный элемент и его номер. Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух процедур: 1) процедуры ввода порядка n и элементов матрицы A и векторов X, Y 2) процедуры вывода вектора B в виде таблицы с указанием номера и значения каждого элемента. Значение минимального элемента результирующего вектора вывести с указанием его номера. <u>Примечание:</u> для умножения матрицы A на разность векторов (X-Y) использовать выражение: $B_k = \sum_{j=1}^n (a_{kj} (x_j - y_j)), \quad k = 1, 2, \dots, n.$

