

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Информатика

: 20.03.01

, :

: 1 2, : 1 2 3

		1	2	3
1	()	0	2	4
2		0	72	144
3	, .	2	23	21
4	, .	2	4	2
5	, .	0	0	0
6	, .	0	8	8
7	, .	0	2	3
8	, .	0	2	2
9	, .	0	9	9
10	, .	0	47	123
11	(, ,)			
12				

(): 20.03.01

246 21.03.2016 ., : 20.04.2016 .

: 1,

(): 20.03.01

, 9 20.06.2017

, 9 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.12 способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; в части следующих результатов обучения:	
2.	
3.	, ,
1.	
10.	- ,
3.	
4.	
5.	, ,
6.	
7.	
8.	
9.	
Компетенция ФГОС: ПК.21 способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; в части следующих результатов обучения:	
2.	

2.

2.1

, , ,) (
.12. 3 ,	
1.сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	; ;
.12. 8	
2.оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	; ;
.12. 2	
3.правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	; ;
.12. 5 , ,	
5.применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	; ;
.12. 7	

6.использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	;	;
.12. 6		
7.владеть персональным компьютером как средством управления информацией	;	;
.12. 3		
8.осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	;	;
.12. 10		
9.проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	;	;
.12. 4		
10. пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	;	;
.12. 9		
11.использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	;	;
.12. 1		
12.использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	;	;
.21. 2		
13.использовать современные программные продукты	;	;

3.

3.1

	,	.		
: 1				
:				
1.	0	2	1, 2, 3, 5, 9	
: 2				
: Windows				
2. : Word Excel	2	2	3, 6, 7	
3. Mathcad	0	2	10, 7, 8	
: 3				
: Delphi				
4. Delphi	0	2	10, 11, 12, 13	

: 2				
: Windows				
1.	Word Excel	0	4	1, 10, 2, 3, 5, 6, 8, 9
2.	Mathcad	0	4	10, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9
: 3				
: Delphi				
3.	Delphi	1	4	11, 12
4.	Delphi	2	4	11, 12, 13

4.

: 2				
1		1, 10, 13, 2, 3, 5, 7, 9	30	7
: 1: 1 / . . . - ; [. . .] . - , 2016. - 136, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232675				
2		1, 2, 3, 5	9	0
: 1: 1 / . . . - ; [. . .] . - , 2016. - 136, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232675				
3		1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	8	2
: 1: 1 / . . . - ; [. . .] . - , 2016. - 136, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232675				
: 3				
1		10, 11, 12, 13, 9	93	7
: 1: 1 / . . . - ; [. . .] . - , 2016. - 136, [3] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232675				
2		11, 12, 13, 6	10	0
: 2: Delphi 1 / . . . - ; [. . .] . - , 2008. - 142, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087395				
3		11, 12, 13	20	2
: 2: Delphi 1 / . . . - ; [. . .] . - , 2008. - 142, [1] . : .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087395				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail;

5.2

1		.12;
Формируемые умения: у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач; у9. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов		
Краткое описание применения: Ответы на контрольные вопросы		

2		.12;
Формируемые умения: у7. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач		
Краткое описание применения: Во время лекции преподаватель задает вопросы студентам, ответы которых подлежат обсуждению		

6.

(),

15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
: 2		
Лабораторная:	30	50
РГЗ:	10	30
Зачет:	10	20
: 3		
Подготовка к занятиям:	0	
Лабораторная:	30	50
РГЗ:	10	30
Зачет:	10	20

		/		
.12	2.	+	+	+
	3.	+	+	+
	1.	+	+	+
	10.	+	+	+
	3.	+	+	+
	4.	+	+	+
	5.	+	+	+
	6.	+	+	+
	7.	+	+	+
	8.	+	+	+
	9.	+	+	+
.21	2.	+	+	+

7.

1. Бобровский С. И. Delphi 7 : учебный курс / С. Бобровский. - СПб. [и др.], 2007. - 735 с. : ил.

2. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост.: И.И. Некрасова, С.Х. Вышегуров. – Новосибирск: Золотой колос, 2014. – 105 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516070> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516070> - Загл. с экрана.

3. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: Учеб. пос. / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 496с.: ил.; 60х90 1/16. - (Проф. обр.). ISBN 978-5-8199-0372-8, 300 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=472870> - Загл. с экрана.

4. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для втузов / под ред. С. В. Симоновича. - СПб. [и др.], 2009. - 639 с. : ил.

5. Беляев М. А. Основы информатики : учебник для вузов / М. А. Беляев, В. В. Лысенко, Л. А. Малинина. - Ростов н/Д, 2006. - 339, [6] с. : ил

1. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / В. В. Фаронов. - СПб. [и др.], 2007. - 639 с. : ил.,табл.. - Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.

2. Кирьянов Д. В. Самоучитель Mathcad 13 / Дмитрий Кирьянов. - СПб., 2006. - 513 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Информатика. Ч. 1 : методические указания к выполнению лабораторных работ для 1 курса ФЭН дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Н. Козлов, В. Г. Шальнев]. - Новосибирск, 2016. - 136, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232675

2. 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000087395

8.2

1 MathCAD

2 Windows

3 Office

4 Delphi

9.

1	(- , ,)	

1	(Internet)	

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

Кафедра систем электроснабжения предприятий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.э.н., доцент С.С. Чернов
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Безопасность жизнедеятельности в техносфере

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

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

Таблица

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)
ОК.12 способность использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владение современными средствами телекоммуникаций, способность использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач	з2. знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты	Офисные программы: Word и Excel. Работа с математическим пакетом Mathcad. Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 23-24 и 28-33
ОК.12	з3. знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе	Определение целей дисциплины, выдача контрольной работы. Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе РГЗ, разделы...	Зачет, первые вопросы билетов 23-24
ОК.12	у1. уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Подпрограммы в среде Delphi Создание простейших программ в среде Delphi Структура проекта Delphi	Отчет по лабораторной работе РГЗ, разделы...	Зачет, вопросы...
ОК.12	у3. уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях	Математический пакет Mathcad Работа с математическим пакетом Mathcad Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 28-33
ОК.12	у4. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими	Математический пакет Mathcad Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel. Структура проекта Delphi	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 1-33

	пакетами прикладных программ			
ОК.12	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Работа с математическим пакетом Mathcad Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 23-24
ОК.12	у6. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Математический пакет Mathcad. Офисные программы: Word и Excel Работа с математическим пакетом Mathcad	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 23-24 и 28-33
ОК.12	у7. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Офисные программы: Word и Excel. Работа с математическим пакетом Mathcad. Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 23-24 и 28-33
ОК.12	у8. уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе	Определение целей дисциплины, выдача контрольной работы. Работа с математическим пакетом Mathcad. Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 23-24 и 28-33
ОК.12	у9. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Подпрограммы в среде Delphi Создание простейших программ в среде Delphi .Структура проекта Delphi	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 1-33
ОК.12	у10. уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Определение целей дисциплины, выдача контрольной работы. Работа с математическим пакетом Mathcad. Работа с текстовым редактором Word и электронными таблицами Excel	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 1-33

ПК.21 способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	у2. владеть современными программными средствами обработки экспериментальных данных	Подпрограммы в среде Delphi Структура проекта Delphi	Отчет по лабораторной работе, РГЗ, разделы 1-3	Зачет, первые вопросы билетов 1-33
--	---	---	--	------------------------------------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, в 3 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.12, ПК.21.

Зачет проводится в письменной форме на компьютере, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций 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).

В 2 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.

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 систем электроснабжения предприятий

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет по дисциплине Информатика проводится на компьютерах в терминальном классе.

Каждому студенту выдается индивидуальный билет, ответ на который оценивается
максимально в 20 баллов.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

Пример билета для зачета

1. Что такое информатика? Что такое информация? В чем измеряется информация?
2. Перевести число 110100 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент не ответил ни на один вопрос, оценка составляет __0__ баллов.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если выполнены ответы на оба вопроса, но есть не принципиальные ошибки, оценка составляет 10 баллов. Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если выполнены ответы на оба вопроса, но есть незначительные ошибки на какой-нибудь один вопрос, оценка составляет 15 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если выполнены ответы на оба вопроса без ошибок, оценка составляет 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет по дисциплине Информатика считается сданным, если сумма баллов по всем видам заданий (лабораторные работы, РГР и зачет) составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

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

4. Билеты к зачету по дисциплине «Информатика»

Билет № 1

1. Что такое информатика? Что такое информация? В чем измеряется информация?
2. Перевести число 110100 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 2

1. Какие основные источники информации вам известны, начиная с первобытного строя? Какие способы передачи информации от человека к человеку вы знаете? Какие функции выполняют различные органы человека при обработке информации?
2. Перевести число 110111 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 3

1. Какие носители информации Вы знаете? Приведите примеры информационных процессов в живом организме в животном мире в человеческом обществе, в технике. Приведите примеры, когда компьютер не может заменить человека в деле обработки информации.
2. Перевести число 126 из десятичной системы счисления в двоичную.

Билет № 4

1. Какие группы основных вопросов исследует информатика. Какова структура информатики как науки.
2. Перевести число 165 из десятичной системы счисления в двоичную.

Билет № 5

1. Формы представления информации, ее виды и свойства. Группировка информации по различным признакам.
2. Перевести число 563 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 6

1. Свойства информации.
2. Перевести число 1237 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 7

1. Кодирование информации. Информационная емкость чисел. Единицы измерения количества информации.
2. Перевести число 1024 из десятичной системы счисления в двоичную.

Билет № 8

1. Системы счисления. Непозиционные и позиционные системы счисления.
2. Перевести число 111111 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 9

1. Двоичная система счисления.
2. Перевести число 110110 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 10

1. Шестнадцатеричная система счисления.
2. Перевести число 1000 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 11

1. Двоичная арифметика.
2. Перевести число 100111 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 12

1. Алгоритмы перевода чисел из одной системы в другую.
2. Перевести число 1110111 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 13

1. ЭВМ и двоичная система счисления.
2. Перевести число 1000111 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 14

1. Процессор. Назначение, структура, характеристики.
2. Перевести число 668 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 15

1. Жесткий диск. Назначение, структура, характеристики.
2. Перевести число 1111011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 16

1. CD-ROM. Назначение, структура, характеристики.
2. Перевести число 1010011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 17

1. CD-R. Назначение, структура, характеристики.
2. Перевести число 899 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 18

1. CD-RW. Назначение, структура, характеристики.
2. Перевести число 1000010 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 19

1. DVD. Назначение, структура, характеристики.
2. Перевести число 1111011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 20

1. Монитор. Типы, характеристики.
2. Перевести число 1111011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 21

1. Принтер. Типы, характеристики.
2. Перевести число 663 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 22

1. Клавиатура. Характеристики. Типы клавиш.
2. Перевести число 1011011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 23

1. Логическая структура жесткого диска.
2. Перевести число 1001011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 24

1. Файл. Структура названия, количество символов в названии и допустимые алфавиты, типы файлов, способы их создания, их назначение. Атрибуты файлов. Файловая система.
2. Перевести число 1101011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 25

1. История развития вычислительной техники. Блез Паскаль. Готфрид Вильгельм Лейбниц, арифмометр. Первая в мире программно-управляемая вычислительная машина Ч. Беббиджа. Первая счетная машина, использующая электрические реле. ЭНИАК. Принципы Джона фон Неймана. С.А. Лебедев. ЭВМ – МЭСМ.
2. Перевести число 1111001 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 26

1. История создания и развития персональных компьютеров.
2. Перевести число 1111000 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 27

1. Поколения ЭВМ.
2. Перевести число 555 из десятичной системы счисления в восьмеричную.

Билет № 28

1. Операционная система. Назначение, состав. Критерии ОС. Алгоритм загрузки ОС.
2. Перевести число 111011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 29

1. Операции с файлами. Архивация данных.
2. Перевести число 110000 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 30

1. Для чего нужна сетевая операционная система?
2. Перевести число 110111 из двоичной системы счисления в десятичную и

восьмеричную.

Билет № 31

1. Что такое рабочая станция?

Что такое сервер?

2. Перевести число 101011 из двоичной системы счисления в десятичную и восьмеричную.

Билет № 32

1. Что такое компьютерная сеть?

Чем отличается глобальная сеть от локальной?

2. Перевести число 4181 из десятичной системы счисления в двоичную.

Билет № 33

1. Какие символы могут входить в имя ячейки?

Как Excel отличает число от текста, текст от функции?

2. Перевести число 4081 из десятичной системы счисления в двоичную.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информатика», 2 семестр

1. Методика оценки

Ниже приведено содержание контрольной работы, выполняемой самостоятельно в течение 2-го семестра. Работа состоит из двух заданий и предоставляется на проверку в электронном виде.

ЗАДАНИЕ 1. Работа в MICROSOFT WORD

Часть 1. Оформление текста.

1. Создать документ, содержащий 5 абзацев произвольного текста общим объемом 1-1,5 страницы.

2. Установить параметры страницы: левое поле – 3 см, правое поле – 1,5 см, верхнее и нижнее поля – 2 см (меню *ФАЙЛ*, операции *ПАРАМЕТРЫ СТРАНИЦЫ*).

3. Провести форматирование текста

Для всего текста: междустрочный интервал – одинарный, первая строка – отступ 1,25 см.

По абзацам текста:

- первый абзац: выравнивание по ширине, шрифт Times New Roman 12 пт, курсив;

- второй абзац: выравнивание по левому краю, шрифт Arial 14 пт, с подчеркиванием;

- третий абзац: выравнивание: по правому краю, шрифт Arial 12 пт, полужирный;

- четвертый абзац: выравнивание по центру, шрифт Times New Roman 14 пт;

- пятый абзац: выравнивание: по ширине, шрифт Courier New 12 пт.

4. Вставить номера страниц, используя меню *ВСТАВКА*, операцию *НОМЕРА СТРАНИЦ*.

Часть 2. Работа с таблицами.

1. Вставить в текст созданного файла таблицу (меню *ТАБЛИЦА*, операции *ВСТАВИТЬ – ТАБЛИЦА*). Параметры таблицы: 1 столбец, 5 строк.

2. Занести в таблицу 5 названий дней недели, отметить столбец таблицы и вставить новый столбец слева от него (меню *ТАБЛИЦА*, операции *ВСТАВИТЬ – СТОЛБЦЫ СЛЕВА*).

3. Занести в новый столбец цифры от 1 до 5 в произвольном порядке.

4. Провести сортировку содержимого всей таблицы (меню *ТАБЛИЦА*, операция *СОРТИРОВКА*).

5. Добавить строку сверху таблицы (меню *ТАБЛИЦА*, операция *ВСТАВИТЬ – СТРОКИ ВЫШЕ*).

6. Соединить ячейки новой строки (меню *ТАБЛИЦА*, операция *ОБЪЕДИНИТЬ ЯЧЕЙКИ*).

7. Занести в объединенные ячейки заголовков таблицы: «Дни недели».

8. Выделить ячейки заголовка при помощи фонового оформления (меню *ФОРМАТ*, операция *ГРАНИЦЫ И ЗАЛИВКА*).

9. Произвести форматирование содержимого таблицы:

- текст расположить в центре ячеек;
- уменьшить ширину столбцов, придав таблице компактный вид;
- провести разделительные линии таблицы (отметить таблицу, вызвать меню *ФОРМАТ*, операцию ГРАНИЦЫ И ЗАЛИВКА).

Часть 3. Работа с формулами и символами.

1. Вставить в текст созданного файла различные символы (меню *ВСТАВКА*, операция СИМВОЛ).

2. Вставить в текст созданного файла формулы:

$$* y = \sqrt{\frac{d_2}{x^2}} \bullet \varphi(\vartheta) \quad * \int_0^x \frac{\cos(5x)}{3 - \operatorname{tg}^2(\xi)} = \Omega \quad * x \approx 3, y \rightarrow \infty$$

(меню *ВСТАВКА*, операция ОБЪЕКТ, тип объекта MICROSOFT EQUATION).

Часть 4. Работа со списками.

1. Создать маркированный список произвольного наполнения, содержащий не менее 5 пунктов (меню *ФОРМАТ*, операция СПИСОК).

2. Создать нумерованный многоуровневый список произвольного наполнения, содержащий не менее 5 пунктов (меню *ФОРМАТ*, операция СПИСОК).

ЗАДАНИЕ 2. Работа в MICROSOFT EXCEL

1. Построить и заполнить таблицу 1 исходных данных, введя в пустые ячейки таблицы **произвольные** значения (в диапазоне 1...10):

Таблица

1

Статистические данные по линиям электропередачи

Напряжение, кВ (U)	Стоимость 1 км линии (цены 1991 г.), (K ^U)	Рост протяженности ВЛ, тыс. км (ΔL_i^U)					
		Ввод на 2000 г.	Ввод по годам				
			2001	2002	2003	2004	2005
110	47	295					
220	54	100					
330	80	11					
500	135	38					

2. Построить и заполнить таблицы 2, 3, рассчитав с помощью исходных данных:

Таблица

2

Расчетные данные по протяженности линий электропередачи

Напряжение, кВ (U)	Протяженности ВЛ, тыс. км по годам (L_i^U)				
	2001	2002	2003	2004	2005
110					
220					
330					
500					

Затраты на строительство линий электропередач

Напряжение, кВ (U)	Затраты на строительство, (3_i^U)				
	2001	2002	2003	2004	2005
110					
220					
330					
500					
Суммарные затраты, (3^U)					

2.1. Протяженность сетей разных классов напряжения за 2001-2005 годы (таблица 2) рассчитывается как

$$L_i^U = L_{i-1}^U + \Delta L_i^U,$$

где L_{i-1}^U – протяженность ВЛ на предыдущий год, ΔL_i^U – рост протяженности ВЛ на i -ый год, $i=1..5$ – номер года.

2.2. Затраты на строительство линий (3_i^U) различного напряжения за 2001-2005 годы (таблица 3) определяется следующим образом

$$3_i^U = \Delta L_i^U \cdot K^U,$$

где ΔL_i^U – рост протяженности ВЛ на i -ый год, K^U – стоимость одного километра линии, $i=1..5$ – номер года.

2.3. Определить тенденцию роста протяженности сетей разных классов напряжений за 2006 год

Тенденция вычисляется с помощью панели формул, категория СТАТИСТИЧЕСКИЕ, функция ТЕНДЕНЦИЯ

известные значения Y – адреса ячеек с данными по росту протяженности, известные значения X – адреса ячеек, в которых находятся наименования лет, новое значение X – адрес ячейки с наименованием года, в котором необходимо вычислить тенденцию роста.

3. Построить диаграммы с использованием результатов расчета (меню ВСТАВКА, операция ДИАГРАММА). Диаграммы необходимо оформить, указав заголовки осей, а также заголовков диаграммы

- Обычную гистограмму зависимости протяженности ВЛ для всех классов напряжения по годам
- График с маркерами зависимости роста протяженности ВЛ для всех классов напряжения по годам
- Объемный график зависимости затрат на строительство для всех классов напряжения по годам
- Объемную круговую диаграмму распределения суммарных затрат по годам

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если не выполнено ни одно из заданий, оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если выполнено хотя бы одно из

заданий, оценка составляет __10__ баллов.

- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнено оба задания, но в работе есть не значительные ошибки, оценка составляет __20__ баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены оба задания без ошибок, оценка составляет ____30__ 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.

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

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика», 3 семестр

1. Методика оценки

ДифЗачет по дисциплине Информатика (2-семестр) проводится в терминальном классе. Каждому студенту выдается вариант индивидуального задания, которое состоит в разработке алгоритма, написании и отладки программы в среде Delphi.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Вопрос 1
2. Задача

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

(дата)

Ниже приведен один из образцов Зачетного задания.

Билет № __1__

1. Что означает RAD-система в программировании?
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры, контролирующую правильность ввода и вызывающую функцию:

$$f(t) = \begin{cases} t/2, 0 < t \leq 2 \\ 1, 2 < t \leq 4 \\ 3 - t/2, 4 < t \leq 6 \\ 0, t > 6 \end{cases}$$

Критерии оценки

- Зачет считается **не сданным**, если студент не решил задачу, оценка составляет 0 баллов.
- Зачет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент решил задачу, но в решении есть ошибки, оценка составляет 10 баллов.
- Зачет засчитывается на **базовом** уровне, если студент решил задачу, но в решении есть незначительные ошибки, оценка составляет 15 баллов.
- Зачет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент решил задачу совершенно без ошибок, оценка составляет 20 баллов.

2. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

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

4. Билеты к дифзачету по дисциплине «Информатика»

Билет 1

1. Что означает RAD-система в программировании?
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры, контролирующую правильность ввода

и вызывающую функцию:
$$f(t) = \begin{cases} t/2, & 0 < t \leq 2 \\ 1, & 2 < t \leq 4 \\ 3 - t/2, & 4 < t \leq 6 \\ 0, & t > 6 \end{cases}$$

Билет 2

1. Базовые элементы языка Object Pascal (алфавит, синтаксис языка, основные типы данных).
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью:
$$\frac{1}{x+1} = 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - \dots$$

Билет 3

1. Арифметические вычисления в Object Pascal, особенности работы с целыми и вещественными типами данных.
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры и контролирующую

правильность ввода и вызывающую функцию:
$$f(x) = \begin{cases} e^x, & x < -1 \\ e^{-1} - (x+1)^5, & -1 < x < 0 \\ e^{-1} - 1 + x, & 0 < x < 1 \\ e^{-x}, & x > 1 \end{cases}$$

Билет 4

1. Интегрированная среда разработчика DELPHI.
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью:
$$\frac{1}{(1+x)^2} = 1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + \dots$$

Билет 5

1. Особенности линейного алгоритма, отличие его от других алгоритмов.
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры и контролирующую

правильность ввода и вызывающую функцию:
$$f(x) = \begin{cases} e^x, & x < -1 \\ e^{-1} - (x+1)^5, & -1 < x < 0 \\ e^{-1} - 1 + x, & 0 < x < 1 \\ e^{-x}, & x > 1 \end{cases}$$

Билет 6

1. Разветвляющиеся алгоритмы, их виды.
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью:
$$\frac{1}{(1+x)^2} = 1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + \dots$$

Билет 7

1. Условные операторы if, case. Их отличие и способы применения.
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры и контролирующую

правильность ввода и вызывающую функцию:
$$f(x) = \begin{cases} 1/x, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x \leq 5 \\ 125/x, & x > 5 \end{cases}$$

Билет 8

1. Использование многостраничных компонентов для формирования разных заданий.
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью:
$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Билет 9

1. Операторы для организации циклов (for, while, repeat).
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры и контролирующую

правильность ввода и вызывающую функцию: $f(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ x + 1, & -1 \leq x \leq 0 \\ 1 - x, & 0 < x \leq 1 \\ 0, & x > 1 \end{cases}$

Билет 10

1. Вложенные циклы. Операторы продолжения и прерывания циклов.
 2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение следующего ряда с требуемой точностью: $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots$
-

Билет 11

1. Алгоритмы, использующие рекуррентную последовательность.
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры, контролирующую правильность

ввода и вызывающую функцию: $f(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ x + 1, & -1 \leq x \leq 0 \\ 1, & 0 < x \leq 2 \\ \frac{2}{x}, & 2 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases}$

Билет 12

1. Работа с одномерными массивами в Object Pascal (способы объявления массивов, индексация элементов и др.).

2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью: $e^{-x} = 1 - \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$

Билет 13

1. Использование компонента TEdit для ввода одномерных массивов.

2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры и контролирующую

правильность ввода и вызывающую функцию:
$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x}, & x < -1 \\ -x, & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 1 \\ x, & x > 1 \end{cases}$$

Билет 14

1. Использование компонента TМето для ввода/вывода одномерных массивов.

2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью: $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$

Билет 15

1. Класс TStringList для ввода одномерных массивов.
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры, контролирующую правильность

ввода и вызывающую функцию:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x+1}, & x < -1 \\ -x^2, & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 1 \\ \frac{1}{x-1}, & x > 1 \end{cases}$$

Билет 16

1. Работа с двумерными массивами в Object Pascal (способы объявления массивов, индексация элементов и др.).
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение

следующего ряда с требуемой точностью:
$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Билет 17

1. Компонент TStringGrid для ввода/вывода массивов.
2. Написать программу, запрашивающую t с клавиатуры, контролирующую правильность

ввода и вызывающую функцию:
$$f(x) = \begin{cases} -x, & x < 0 \\ x, & 0 \leq x < 1 \\ x^2, & 1 \leq x \leq 2 \\ 6-x, & x > 2 \end{cases}$$

Билет 18

1. Работа со строками в Object Pascal.
 2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (x и ε вводится с клавиатуры), контролирующую правильность ввода и вычисляющую значение следующего ряда с требуемой точностью: $sh(x) = \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots$
-

Билет 19

1. Подпрограммы и функции в Object Pascal, их отличие.
 2. Написать программу, вызывающую функцию аргумента `char*` (строка `C`), которая возвращает длину строки без пробелов.
-

Билет 20

1. Передача данных в подпрограммы и функции через формальные параметры. Область видимости переменных.
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (указатель на первый элемент и число элементов массива), которая располагает элементы массива в обратном порядке.

Билет 21

1. Перегружаемые процедуры и функции, их особенности.
2. Написать программу, вызывающую функцию двух аргументов (указатель на первый элемент и число элементов массива), которая возвращает второе по величине число в массиве

Билет 22

1. Использование модулей в Object Pascal.
2. Написать программу, которая считает число ненулевых элементов массива и сумму квадратов элементов массива.

Билет 23

1. Работа с файлами в Object Pascal.
2. Написать программу, которая оставляет первый элемент массива неизменным (задается с клавиатуры), а каждый последующий элемент приравнивает предыдущему, умноженному на

Билет 24

1. Компоненты для работы с файлами в Delphi.
2. Написать программу, в которой первые два элемента массива задаются с клавиатуры, а каждый последующий приравнивается произведению всех предыдущих.

Билет 25

1. Прямая работа с файлами (классический способ).
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая прибавляет 1 к чётным числам данного массива

Билет 26

1. Подпрограммы для работы с файлами.
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая перемещает все чётные числа в начало массива.

Билет 27

1. Запись и чтение типизированных и нетипизированных файлов.
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая первый элемент приравнивает к 1, а остальные - сумме предыдущего элемента и индекса текущего элемента.

Билет 28

1. Диалоги открытия и сохранения файлов.
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая возвращает среднее арифметическое чисел больших чем 2.

Билет 29

1. Работа с записями в Object Pascal.
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая не изменяет первый элемент массива, а каждый последующий приравнивает квадрату предыдущего.

Билет 30

1. Ввод и вывод записей в файл.
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая возвращает число из массива, которое наиболее близко к среднему арифметическому элементов массива.

Билет 31

1. Чтение записей из файла.
2. Написать программу, вызывающую функцию, которая умножает на 2 все нечётные элементы массива.

Билет 32

1. Компонент TChart для построения графиков.
2. Написать программу вычисления функции с выводом соответствующего комментария

для случаев, когда решения нет $f(x) = \frac{\sqrt{x-2\sqrt{x-1}}}{\sqrt{x-1}-1}$

Билет 33

1. Настройка компонента TChart для построения разных типов графиков.
2. Написать программу вычисления функции с выводом соответствующего комментария

для случаев, когда решения нет $f(a) = \frac{a^2 - 4 - |a - 2|}{a^3 + 2 \cdot a^2 - 5 \cdot a - 6}$

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Информатика (специальные главы)», 3 семестр

1. Методика оценки

Каждому студенту выдается индивидуальное задание, по которому надо составить алгоритм и написать программу на Object Pascal в среде Delphi.

Структурно РГЗ состоит из трех разделов:

1. Разработка алгоритма.
2. Написание программы в среде Delphi.
3. Отладка программы и выполнение расчетов с разными исходными данными.

Ниже приведен один из образцов задания. Выполнение РГР оценивается в 14 баллов.

Индивидуальное задание РГЗ студенту группы _____

Дана квадратная матрица **A** порядка **n**. 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.

Примечание: для умножения матриц использовать выражение:

$$C_{ki} = \sum_{j=1}^n (a_{kj} b_{ji}), \quad i, k = 1, 2, \dots, n; \quad (k\text{-номер строки, } i\text{-номер столбца}).$$

Структурные части РГЗ:

- 1) Разработка алгоритма.
- 2) Написание программы на Object Pascal в среде Delphi.
- 3) Отладка и тестирование программы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если задание не выполнено, или выполнено с критическими ошибками, оценка составляет 0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если задание выполнено, но с ошибками, оценка составляет 5 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если задание выполнено, но с незначительными ошибками, оценка составляет 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если задание выполнено совершенно без ошибок, оценка составляет 14 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.

4. Примерный перечень тем РГЗ (варианты)

Вариант 1

Дана квадратная матрица **A** порядка n . Получить матрицу $C=(A \cdot B)$. 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 $C=(A \cdot B)$ и ее порядка,

причем вывод должен производиться в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матриц использовать выражение:

$$C_{ki} = \sum_{j=1}^n (a_{kj} b_{ji}), \quad i, k = 1, 2, \dots, n; \quad (k\text{-номер строки, } i\text{-номер столбца}).$$

Матрицы **A**, **B**, **C** вывести в ТМемо.

Вариант 2

Дана квадратная матрица **A** порядка n , массивы **X** и **Y** с n элементами. Получить массив $B=A \cdot (X+Y)$. В полученном массиве 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 массива **B** в виде таблицы с указанием номера и значения

каждого элемента.

Значение максимального элемента результирующего массива вывести с указанием его номера.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на сумму массивов $(X+Y)$ использовать выражение:

$$B_k = \sum_{j=1}^n (a_{kj} (x_j + y_j)), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Вывести матрицу **A**, массивы **X**, **Y**, **B** и значение максимального элемента массива **B** в ТМемо.

Вариант 3

Дана матрица **A** размерностью $(n \times m)$, где n -число строк; m -число столбцов. Получить массив $C=A \cdot B$, где **B**-массив размерности m , элементы которого вычисляются по формуле:

$$b_i = \frac{1}{i^2 + 2} + \sqrt[3]{i^5}, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

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 массива **C** в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на массив **B** использовать выражение:

$$c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Вывести матрицу **A**, а также массивы **B, C** в **ТМемо**.

Вариант 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.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Значения минимального и максимального элементов вывести с указанием их номеров.

Примечание: для транспонирования матрицы **A** использовать выражение:

$$(A_{ij})^T = A_{ji} \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n.$$

Вывести матрицы **A, A^T**, а также значения минимального и максимального элементов матрицы **A^T** в **ТМемо**.

Вариант 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.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вывести матрицы **A, B** и **C** в **ТМемо**.

Вариант 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.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матриц использовать выражение:

$$C_{ki} = \sum_{j=1}^n (a_{kj} b_{ji}), i = 1, 2, \dots, n; k = 1, 2, \dots, n. \quad (k\text{-номер строки, } i\text{-номер столбца})$$

Вывести матрицу **A**, массив **B**, а также матрицу (**A·B**) в **ТМемо**.

Вариант 7

По массиву **A**, размерности n , построить массив **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**.

Массив **A** переслать в массив **C** такой же размерности и расположить его элементы по убыванию.

В **ТМемо** вывести массивы **A**, **B**, **C** в виде:

1	A_1	B_1	C_1
2	A_2	B_2	C_2
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
n	A_n	B_n	C_n

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.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вариант 8

Массив **A**, размерности n , состоящий из положительных и отрицательных целых чисел, разбить на 2 массива **B** и **C** отрицательных и положительных чисел. Массивы **B** и **C** выровнять по длине, дополнив нулями недостающие элементы того массива, который короче, и определить их произведение, т.е. (**B·C**)

Массив **A** вывести в виде строки, а массивы **B**, **C** в виде таблицы:

1	B_1	C_1
2	B_2	C_2
.	.	.
.	.	.
.	.	.
n	B_n	C_n

Для данного задания написать программу в виде основной программы и двух процедур: 1) процедуры ввода исходного вектора **A** и его размерности;

2) процедуры вывода вышеприведенной таблицы.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные. Массивы **A**, **B**, **C** и значение произведения (**B·C**) вывести в **ТМемо**.

Вариант 9

Дана квадратная матрица **A** порядка n . Получить массив $C=(A \cdot B)$; где **B**-массив, элементы которого вычисляются по формуле:

$$b_j = \begin{cases} \frac{1}{j^2 + 2}, & \text{если } j - \text{четное,} \\ \frac{1}{j}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

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 массива **C** в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на массив **B** использовать выражение:

$$c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Матрицу **A**, массивы **B** и **C** вывести в ТМемо.

Вариант 10

Дан массив **B** размерности n . Получить квадратную матрицу **A**, размерности $(n \times n)$, помещая в каждую ее строку массив **B**. Вывести массив **B** и матрицу **A** в ТМемо.

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:

	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}

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вариант 11

Дана квадратная матрица **A** размерности $(n \times n)$. Получить квадратную матрицу **A1**, элементы которой определяются как: $A1_i = A_i^2$ ($i=1,2,\dots,n$), 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 (**A1**) в виде таблицы:

	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}

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные. Вывести матрицы **A**, **A1**, а также значение минимального элемента матрицы **A1** в **ТМемо**.

Вариант 12

Дан массив **A**, состоящий из 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 массивов (**A·B**).

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур):

- 1) подпрограммы ввода элементов массива **A** и его размерности n ;
- 2) подпрограммы вывода элементов массива **B** в виде таблицы (компонент **ТМемо**):

1	2	3	4	...	n
B_1	B_2	B_3	B_4	...	B_n

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные. Вывести массивы **A**, **B**, а также их произведение **A·B** в **ТМемо**.

Вариант 13

Дана квадратная матрица **A** размерности $(n \times n)$. Получить квадратную матрицу **B**, элементы которой вычисляются как корень квадратный из элементов матрицы **A**. Если встретится отрицательный элемент матрицы **A**, то соответствующий элемент матрицы **B** должен быть равен нулю.

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 матрицы **B** в виде таблицы (компонент

TStringGrid):

B_{11}	B_{12}	B_{13}	...	B_{1n}
B_{21}	B_{22}	B_{23}	...	B_{2n}
...
B_{n1}	B_{n2}	B_{n3}	...	B_{nn}

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вариант 14

Найти среднесуточную нагрузку предприятия, коэффициент неравномерности нагрузки и плотность графика нагрузки, если известна потребляемая активная мощность каждого часа рассматриваемых суток.

Используемые формулы:

$$P_{cp} = \frac{\sum_{t=1}^{24} P_t}{24} \quad - \text{среднесуточная нагрузка предприятия;}$$

$$\alpha = \frac{P_{\min}}{P_{\max}} \quad - \text{коэффициент неравномерности графика;}$$

$$\beta = \frac{P_{cp}}{P_{max}} - \text{коэффициент плотности графика.}$$

Программу оформить в виде основной программы и двух следующих процедур:

- 1) ввод суточного графика нагрузок из компонента **TStringGrid**;
- 2) определение значений P_{min} , P_{max} .

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Результаты расчетов вывести в **ТМемо**.

Вариант 15

Вычислить $S = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2$, где :

$$a_i = \begin{cases} \frac{i}{\sqrt[3]{i}}, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{i}{2 + \sqrt{i}}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad b_i = \begin{cases} i^2, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \sqrt{i^3}, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$i = 1, 2, \dots, n.$

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и трех подпрограмм (процедур, функций):

- 1) процедуры формирования массива **A** размерности n ;
- 2) функции подсчета S ;
- 3) процедуры формирования массивов **B** размерности n ;

Внимание: в процедурах и функциях должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Массивы **A**, **B** и значение S вывести в **ТМемо**.

Вариант 16

Дан массив **X** размерности n . Переслать массив **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 массива **X** и его размерности n ;
- 2) подпрограммы вывода элементов результирующего массива **X1** в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Массивы **X**, **X1** вывести в **ТМемо**.

Вариант 17

Вычислить $S = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2$, где :

$$a_i = \begin{cases} i, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{i}{2}, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$b_i = \begin{cases} i^2, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ i^3, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$i = 1, 2, \dots, n.$$

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и трех подпрограмм (процедур, функций):

- 1) процедуры формирования массива **A** размерности n ;
- 2) функции подсчета S ;
- 3) процедуры формирования массивов **B** размерности n ;

Внимание: в процедурах и функциях должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Массивы **A**, **B** и значение S вывести в **ТМемо**.

Вариант 18

Дана квадратная матрица **A** размером $(n \times n)$. В каждой ее строке переставить максимальный и минимальный элемент.

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур):

- 1) процедуры ввода элементов исходной матрицы **A** и ее размерности n ;
- 2) процедуры поиска в строке матрицы максимального и минимального элементов с их номерами в данной строке.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Полученную матрицу **A** вывести в виде таблицы по строкам в компонент **ТМемо**.

Вариант 19

Дана квадратная матрица **A** размером $(n \times n)$. В каждой ее строке переставить максимальный элемент на последнее место.

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур):

- 1) процедуры ввода элементов исходной матрицы **A** и ее размерности n ;
- 2) процедуры поиска в строке матрицы максимального элемента и его номера в данной строке.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Полученную матрицу **A** вывести в виде таблицы в компонент **TStringGrid**.

Вариант 20

Дана матрица **A** размерностью $(n \times m)$, где n -число строк; m -число столбцов.

Получить из матрицы **A** матрицу **A1**, в которой все ее элементы, расположенные ниже главной диагонали, равны нулю.

Обе матрицы **A** и **A1** вывести в **ТМемо**.

В головной программе, как минимум, должны быть 2 подпрограммы (процедуры):

- 1) процедуры ввода размерности (n, m) произвольной матрицы и ее элементов;
- 2) процедуры вывода произвольной матрицы размерностью (n, m) в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вариант 21

Дана квадратная матрица **A** порядка n. Получить массив **C**=(**A**·**B**); где **B**-массив, элементы которого вычисляются по формуле:

$$b_i = \begin{cases} \frac{1}{i^2 + 2}, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{1}{i - 1}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Вывести матрицу **A** и массивы **B**, **C** в компонент **ТМемо**.

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур):

- 1) процедуры ввода элементов исходной матрицы **A** и ее размерности n;
- 2) процедуры вывода элементов результирующего массива **C** в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на массив **B** использовать выражение:

$$c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Вариант 22

Дана квадратная матрица **A** порядка n. Получить массив **C**=(**A**·**B**); где **B**-массив, элементы которого вычисляются по формуле:

$$b_j = \begin{cases} \frac{1}{j^2 + 2}, & \text{если } j - \text{четное и больше 4,} \\ \frac{1}{j}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Вывести матрицу **A** и массивы **B**, **C** в компонент **ТМемо**.

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур):

- 1) процедуры ввода элементов исходной матрицы **A** и ее размерности n;
- 2) процедуры вывода элементов результирующего массива **C** в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на массив **B** использовать выражение:

$$c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Вариант 23

Вычислить $S = \sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^{\sqrt{n}}$, где :

$$a_i = \begin{cases} i, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \frac{i}{2}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad b_i = \begin{cases} i^2, & \text{если } i - \text{четное,} \\ i^3, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$i = 1, 2, \dots, n.$$

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и трех подпрограмм (процедур, функций):

- 1) процедуры формирования массивов **A** и **B** размерности n ;
- 2) функции подсчета S .
- 3) процедуры вывода произвольного массива размерности n .

Внимание: в процедурах и функциях должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вывести массивы **A**, **B** и значение S в компонент **ТМемо**.

Вариант 24

Дана квадратная матрица **A** порядка n и массивы **X** и **Y** с n элементами. Получить массив **B=A·(X-Y)** и найти в нем минимальный элемент и его номер. Ввод матрицы выполнить из компонента **TStringGrid**, а массивов - из **TEdit**. Вывести в **ТМемо** матрицу **A** и массивы **X**, **Y**, **B**, а также минимальный элемент массива **B** с указанием его номера.

В головной программе должны быть 3 подпрограммы (процедуры):

- 1) процедуры ввода размерности (n, m) произвольной матрицы и ее элементов;
- 2) процедуры ввода произвольного массива размерности n ;
- 3) процедуры вывода произвольного массива размерности n .

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на разность массивов **(X-Y)** использовать выражение:

$$B_k = \sum_{j=1}^n (a_{kj} (x_j - y_j)), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Вариант 25

Дана матрица **A** размерностью $(n \times m)$, где n -число строк; m -число столбцов. Получить из матрицы **A** матрицу **A1**, в которой все ее элементы, расположенные выше побочной диагонали, равны нулю. Ввод матрицы выполнить из компонента **TStringGrid**. Обе матрицы **A** и **A1** вывести в **ТМемо**.

В головной программе, как минимум, должны быть 2 подпрограммы (процедуры):

1) процедуры ввода размерности (n, m) произвольной матрицы и ее элементов;

2) процедуры вывода произвольной матрицы размерностью (n, m) в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вариант 26

Дана матрица **A** размерностью (n×m), где n-число строк; m-число столбцов. Получить массив **C=A·B+B**, где **B**-массив размерности m, элементы которого вычисляются по формуле:

$$b_i = \frac{1}{\sqrt[3]{i}} + i^2, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

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 массива **C** в виде таблицы с указанием номеров элементов и их значений.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на массив **B** использовать выражение:

$$c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} \cdot b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Вывести матрицу **A**, а также массивы **B, C** в ТМемо.

Вариант 27

Дан массив **A**, состоящий из n элементов. Получить массив **B** такой же длины по условию:

$$b_i = \begin{cases} \frac{1}{a_i^2} + a_i, & \text{если } i - \text{нечетное,} \\ \sqrt{a_i} + \sqrt[3]{a_i^4}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad i = 1, 2, \dots, n.$$

Найти произведение двух массивов (**A·B**).

Для данного задания оформить программу в виде основной программы и двух подпрограмм (процедур):

1) подпрограммы ввода элементов массива **A** и его размерности n;

2) подпрограммы вывода элементов массива **B** в виде таблицы (компонент

ТМемо):

1	2	3	4	...	n
B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	...	B _n

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Вывести массивы **A**, **B**, а также их произведение **A·B** в **ТМемо**.

Вариант 28

Дана квадратная матрица **A** порядка n . Получить массив **C**=(**A·B**); где **B**-массив, элементы которого вычисляются по формуле:

$$b_j = \begin{cases} \frac{1}{j^2 + 2} + \sqrt[3]{i^5}, & \text{если } j - \text{четное,} \\ \frac{1}{-j}, & \text{в противном случае,} \end{cases} \quad j = 1, 2, \dots, n$$

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 массива **C** в виде таблицы с указанием номера элемента и его значения.

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

Примечание: для умножения матрицы **A** на массив **B** использовать выражение:

$$c_k = \sum_{j=1}^m (a_{kj} b_j), \quad k = 1, 2, \dots, n.$$

Матрицу **A**, массивы **B** и **C** вывести в **ТМемо**.

Вариант 29

Дан массив **B** размерности n . Получить квадратную матрицу **A**, размерности $(n \times n)$, помещая в каждый ее столбец массив **B**. Вывести массив **B** и матрицу **A** в **ТМемо**.

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:

	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}

Внимание: в процедурах должны использоваться только локальные переменные, а не глобальные.

**Правила аттестации студентов по учебной дисциплине
"Информатика" (1-й и 2-й семестры)**

"Информатика" (1-й семестр)

Максимальные баллы по лабораторным работам (1-й семестр)

№ пп	Вид работы	Баллы
3	Лабораторная работа №1. Табличный процессор MS Excel. Решение математических задач с применением встроенных функций. Построение графиков.	20
12	Лабораторная работа №2. MathCAD. Решение арифметических и алгебраических задач. Решение уравнений. Решение систем уравнений. Графические возможности MathCAD.	30
	Итого:	50

Максимальное количество баллов за:

- лабораторные работы - **50**;
- РГЗ – **30**;
- зачет – **20**.

При текущей аттестации в семестре студент может набрать **80** баллов.

Допуск студента к зачету возможен только при выполнении и защите всех лабораторных работ, РГЗ и получении общего балла по текущей аттестации в семестре не менее 40.

"Информатика" (2-й семестр)

Максимальные баллы по лабораторным работам (2-й семестр)

№ пп	Вид работы	Баллы
3	Лабораторная работа №1. Создание простейших программ в среде Delphi	20
12	Лабораторная работа №2. Подпрограммы в среде Delphi	30
	Итого:	50

Максимальное количество баллов за:

- лабораторные работы - **50**;
- РГЗ – **30**;
- дифференциальный зачет – **20**.

При текущей аттестации в семестре студент может набрать **80** баллов.

Допуск студента к зачету возможен только при выполнении и защите всех лабораторных работ, РГЗ и получении общего балла по текущей аттестации в семестре не менее 40.