

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра прикладной математики и теории систем управления



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки:

02.03.02 Фундаментальная информатика
и информационные технологии

Образовательная программа:

бакалавриат

Квалификация:

Академический бакалавр

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная, в том
числе с ускоренным сроком обучения
нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020

МП



Программа учебной дисциплины «Основы программирования» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 04 апреля 2016 г. № 283;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры прикладной математики
и теории систем управления

Л.А. Рыбалко

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления

Протокол № 12 от «9» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

Д.В. Шевцов

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина ПБ.Б.6 «Основы программирования» относится к базовой части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Изучение данной дисциплины основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Архитектура вычислительных систем».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Учебная (вычислительная) практика», «Языки программирования», «Операционные системы», «Алгоритмы и анализ сложности», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Вычислительная математика», «Школьный курс информатики», «Основы математического моделирования и системного анализа», «Прикладные информационные технологии 1-8».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии			
Профиль	общий			
Образовательная программа	бакалавриат			
Квалификация	академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	2 (12)			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	базовая часть			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль в 1, 2 семестре, 1 дифференциальный зачет в 1 семестре, 1 экзамен во втором семестре			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	9	9		
Год подготовки	1	3		
Семестр	1/2	5/6		
Количество часов	142/182	324		
- лекционных	36/32	0		
- практических, семинарских				
- лабораторных	36/64	0		
- самостоятельной работы	70/86	324		
в т.ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов,	8/13	9,5		
в т.ч. аудиторных	4/6	0		

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель - формирование представлений о роли и месте математики и вычислительной техники в современной цивилизации и в мировой культуре, умений логически мыслить, составлять несложные информационно-математические модели, быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и

качественных отношений, воспитание высокой математической культуры.

Задачи:

- изучить соответствующие понятия информации и информатики, алгоритма и его основными свойствами, базовые алгоритмические структуры и их реализацию средствами языка программирования, основные способы записи алгоритмов, визуальную среду программирования, основные типы данных и операции над ними;
- сформировать навыки составления программ численного решения математических задач и обработки текстов, используя информационно-математические модели;
- развивать умение использовать вычислительную технику, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Основы программирования» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии:

а) общекультурных (ОК):

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК - 6);

способность к самоорганизации самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями (ОПК-1);

способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2);

способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК): (соотнесенных с видами деятельности и их коды);

научно-исследовательская деятельность:

способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2);

способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3);

способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4);

способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способность эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6);

способность разрабатывать и реализовывать процессы жизненного цикла информационных систем, программного обеспечения, сервисов систем информационных технологий, а также методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий (ПК-7);

способность применять на практике международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства (ПК-8);

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- ✓ базовые алгоритмические структуры и их реализацию средствами языка программирования;
- ✓ основные способы записи алгоритмов;
- ✓ визуальную среду программирования;
- ✓ основные типы данных и операции над ними;
- ✓ синтаксис операторов языка программирования;
- ✓ структуру программных единиц.

уметь:

- ✓ применять методы математического анализа, алгебры и геометрии, дискретной математики, математической логики, информационно-математического моделирования для решения математических, прикладных, практических задач;

владеть:

- ✓ навыками применения современного математического инструментария и визуальной среды программирования для создания приложений решения задач.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
Тема 1. Понятия информации и алгоритма	Основные понятия информации и информатики, алгоритма и его свойств. Этапы решения задач на ЭВМ. Базовые алгоритмические структуры. Основные способы записи алгоритмов.
Тема 2. Визуальная среда программирования Delphi	Знакомство со средой Delphi. Основные окна. Состав главного окна. Палитра компонентов. Окна формы и модуля формы. Свойства и события Инспектора объектов. Обработчики событий. Структура проекта. Пример создания проекта. Структура основной программы.
Тема 3. Введение в программирование в Delphi	Язык программирования Object Pascal. Алфавит, имена, числа, константные строки. Комментарии и ключи компиляции. Типы данных Integer и Extended. Основные арифметические стандартные функции и операции. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Простые операторы. Операторы присваивания и обращения к процедуре. Пример реализации линейного алгоритма. Логические константы и переменные, операции над ними. Простые и составные логические выражения и порядок их вычисления. Операции отношения. Сравнения как пример простых логических

	выражений. Команда ветвления и ее реализация в Object Pascal. Составной оператор. Пример реализации алгоритма с ветвлением.
Тема 4. Простые типы данных	Простые стандартные типы данных. Длина и диапазоны значений. Простые нестандартные диапазонный и перечислимый типы данных. Порядковые типы и подпрограммы работы с ними. Тип дата-время.
Тема 5. Команды повторения и их реализация в Object Pascal	Команда цикла ДЛЯ и ее реализация в Object Pascal. Пример реализации алгоритма на простые циклы. Команды циклов ПОКА и ДО и их реализация в Object Pascal. Примеры реализации алгоритма на итерационные циклы.
Тема 6. Сложные типы данных. Статические и динамические массивы	Структурированные типы данных. Определение типа массива. Статические и динамические массивы. Выделение памяти и уничтожение динамического массива. Компоненты классов TStringGrid и TSpinEdit, их основные свойства. Создание обработчиков SpinEditChange и FormCreate. Примеры обработки линейных таблиц. Алгоритмы сортировки методами перестановок и вставок, оценка их эффективности. Генерирование исходных данных. Обработка прямоугольных таблиц. Пример реализации алгоритма на вложенные циклы с ветвлением.
Содержательный модуль 2	
Тема 7. Строки	Типы строк в языке программирования Object Pascal и их расположение в памяти компьютера. Операции и подпрограммы работы со строками. Компонента класса TMemo и ее основные свойства. Примеры алгоритмов и создание приложения на обработку строк.
Тема 8. Множества	Множества в языке программирования Object Pascal. Операции и подпрограммы работы с множествами. Примеры использования множеств при решении задач.
Тема 9. Вспомогательные алгоритмы	Понятие вспомогательных алгоритмов. Процедуры и функции. Соответствие фактических и формальных параметров. Область действия описаний, локальные и глобальные переменные. Процедурные типы. Пример создания функции вычисления определенного интеграла. Рекурсия.
Тема 10. Записи	Определение типа записи в языке программирования Object Pascal. Доступ к полям. Оператор присоединения. Запись с вариантами. Комбинации сложных типов: массивы записей. Пример реализации алгоритма обработки массивов записей.
Тема 11. Файлы	Типы файлов в языке программирования Object Pascal. Подпрограммы работы с файлами. Пример реализации алгоритма обработки файлов записей.
Тема 12. Модули и DLL-библиотеки	Структура модуля. Назначение и структура разделов интерфейса и реализации. Разделы инициализации и завершения. Примеры пустого модуля и модуля работы с комплексными данными. Назначение и структура DLL-библиотеки и ее использование другими программными единицами.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																					
	Очная форма обучения										Заочная форма обучения											
	Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения					Нормативный срок обучения					Ускоренный срок обучения						
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.		
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	самостоятельная работа	индивидуальная работа					
Тема 1. Понятия информации и алгоритма	18	6		4	8		18				18											
Тема 2. Визуальная среда программирования Delphi	16	4		4	8		16				16											
Тема 3. Введение в программирование в Delphi	18	6		4	8		18				18											
Тема 4. Простые типы данных	12	4		4	4		12				12											
Тема 5. Команды повторения и их реализация в Object Pascal	42	6		10	26		42				42											
Тема 6. Сложные типы данных. Статические и динамические массивы	46	10		10	26		46				46											
Итого по содержательному модулю 1	152	36		36	80		152				152											
Тема 7. Строки	20	4		8	8		20				20											
Тема 8. Множества	20	4		8	8		20				20											
Тема 9. Вспомогательные алгоритмы	32	6		14	16		32				32											
Тема 10. Записи	34	6		16	18		34				34											
Тема 11. Файлы	34	6		14	16		34				34											
Тема 12. Модули и DLL-библиотеки	20	6		4	10		20				20											
Итого по содержательному модулю 2	172	32		64	76		172				172											
Всего по дисциплине	324	68		100	156		324				324											

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Понятия информации и алгоритма	6
2	Тема 2. Визуальная среда программирования Delphi	4
3	Тема 3. Введение в программирование в Delphi	6
4	Тема 4. Простые типы данных	4
5	Тема 5. Команды повторения и их реализация в Object Pascal	6
6	Тема 6. Сложные типы данных. Статические и динамические массивы	10
7	Тема 7. Строки	4
8	Тема 8. Множества	4
9	Тема 9. Вспомогательные алгоритмы	6
10	Тема 10. Записи	6
11	Тема 11. Файлы	6
12	Тема 12. Модули и DLL-библиотеки	6
	ВСЕГО	68

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
	Семестр 1	
1	Тема 1. Основные способы записи алгоритмов.	2
2	Тема 2. Знакомство со средой Delphi. Основные окна. Состав главного окна. Палитра компонентов. Основные свойства компонентов. Окна формы и модуля формы. Свойства и события Инспектора объектов. Обработчики событий.	2
3	Тема 3. Структура проекта. Пример создания проекта.	2
4	Тема 4. Язык программирования Object Pascal. Простые операторы. Операторы присваивания и обращения к процедуре. Примеры реализации линейного алгоритма.	2
5	Тема 5. Команда ветвления и ее реализация в Object Pascal. Составной оператор. Примеры реализации алгоритма с ветвлением.	2
6	Тема 6. Защита индивидуальных заданий на разработку математической модели и реализацию линейного алгоритма.	2
7	Тема 7. Защита индивидуальных заданий на разработку и реализацию алгоритма с ветвлением.	2
8	Тема 8. Команда цикла ДЛЯ и ее реализация в Object Pascal. Примеры разработки математической модели и алгоритма на простые циклы.	2
9	Тема 9. Защита индивидуальных заданий на разработку математической модели и алгоритма на простые циклы.	2
10	Тема 10. Защита индивидуальных заданий на реализацию алгоритма на	2

	простые циклы.	
11	Тема 11. Команды циклов ПОКА и ДО и их реализация в Object Pascal. Примеры разработки математической модели и алгоритма на итерационные циклы.	2
12	Тема 12. Защита индивидуальных заданий на разработку математической модели и на реализацию алгоритма на итерационные циклы.	2
13	Тема 13. Выделение памяти и уничтожение динамического массива. Компоненты классов TStringGrid и TSpinEdit, их основные свойства. Создание обработчиков SpinEditChange и FormCreate. Примеры обработки линейных таблиц.	2
14	Тема 14. Защита индивидуальных заданий на реализацию алгоритма обработки линейных таблиц.	2
15	Тема 15. Алгоритмы сортировки методами перестановок и вставок, оценка их эффективности. Генерирование исходных данных.	2
16	Тема 16. Модульный контроль.	2
17	Тема 17. Обработка прямоугольных таблиц. Пример реализации алгоритма на вложенные циклы с ветвлением.	2
18	Тема 18. Защита индивидуальных заданий на реализацию алгоритма на вложенные циклы с ветвлением.	2
Семестр 2		
1	Тема 1. Типы строк в языке программирования Object Pascal и их расположение в памяти компьютера. Операции и подпрограммы работы со строками.	4
2	Тема 2. Компонента класса TМето и ее основные свойства. Примеры алгоритмов и создание приложения на обработку строк.	4
3	Тема 3. Защита индивидуальных заданий на разработку приложения обработки строк.	4
4	Тема 4. Множества в языке программирования Object Pascal. Операции и подпрограммы работы с множествами. Примеры использования множеств при решении задач.	4
5	Тема 5. Защита индивидуальных заданий на разработку приложения с использованием множеств.	4
6	Тема 6. Понятие вспомогательных алгоритмов. Процедуры и функции. Соответствие фактических и формальных параметров. Область действия описаний, локальные и глобальные переменные.	4
7	Тема 7. Разработка подпрограмм ввода, вывода и обработки массивов.	4
8	Тема 8. Защита индивидуальных заданий на разработку приложения с использованием подпрограмм.	4
9	Тема 9. Процедурные типы. Пример создания функции вычисления определенного интеграла. Рекурсия.	4
10	Тема 10. Защита индивидуальных заданий на разработку приложения с использованием рекурсии.	4
11	Тема 11. Определение типа записи в языке программирования Object Pascal. Доступ к полям. Оператор присоединения. Запись с вариантами. Комбинации сложных типов: массивы записей.	4
12	Тема 12. Пример реализации алгоритма обработки массивов записей.	4
13	Тема 13. Защита индивидуальных заданий на разработку приложения	4

	обработки массивов записей.	
14	Тема 14. Типы файлов в языке программирования Object Pascal. Подпрограммы работы с файлами. Пример реализации алгоритма обработки файлов записей.	4
15	Тема 15. Защита индивидуальных заданий на разработку приложения обработки файлов записей.	4
16	Тема 16. Модульный контроль.	4
	ВСЕГО	100

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов (соответственно данным в таблице тематического плана)

<i>№ n/n</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Тема 1. Понятия информации и алгоритма	8
2	Тема 2. Визуальная среда программирования Delphi	8
3	Тема 3. Введение в программирование в Delphi	8
4	Тема 4. Простые типы данных	4
5	Тема 5. Команды повторения и их реализация в Object Pascal	26
6	Тема 6. Сложные типы данных. Статические и динамические массивы	26
7	Тема 7. Строки	8
8	Тема 8. Множества	8
9	Тема 9. Вспомогательные алгоритмы	16
10	Тема 10. Записи	18
11	Тема 11. Файлы	16
12	Тема 12. Модули и DLL-библиотеки	10
	ВСЕГО	156

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальная работа

Цель:

Формирование и развитие профессиональных умений: знание понятия информации и информатики, алгоритма и его основных свойств, базовые алгоритмические структуры и их реализация средствами языка программирования, основные способы записи алгоритмов, визуальная среда программирования, основные типы данных и операции над ними; составление программ численного решения математических задач и обработки текстов, используя информационно-математические модели; использование вычислительной техники, математического моделирования в исследовательской и практической деятельности; выполнение анализа предметной области задачи; нахождение методов решения поставленной задачи; выполнение формализации постановки задачи; реализация разработанного алгоритма в визуальной среде программирования DELPHI,

отладка, тестирование программы; получение практических навыков самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой.

Задания:

Пример индивидуального задания 1-го семестра

Вариант 1

1). Составить математическую модель (4 б.) и разработать приложение (6 б.) решения задачи:

Треугольник задан величинами своих углов и радиусом описанной окружности. Найти стороны треугольника.

2). Составить алгоритм (с помощью УАЯ или блок-схемы – по выбору) (4 б.) и разработать приложение (6 б.) решения задачи:

Даны действительные положительные числа x, y, z . Выяснить, существует ли треугольник с длинами сторон x, y, z .

3). Составить математическую модель (7 б.) и разработать приложение (8 б.) решения задачи:

Дано натуральное число n . Вычислить

$$\frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2 + \dots + \sin n}.$$

4). Составить математическую модель (7 б.) и разработать приложение (8 б.) решения задачи:

Даны действительные числа x, ε ($x \neq 0, \varepsilon > 0$). Вычислить с точностью до ε

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k x^{2k+1}}{k!(2k+1)}.$$

5). Составить алгоритм (с помощью УАЯ или блок-схемы – по выбору) (7 б.) и разработать приложение (13 б.) решения задачи:

Даны действительные числа a_1, \dots, a_n . Если в результате замены отрицательных членов последовательности a_1, \dots, a_n их квадратами будет образована неубывающая последовательность, то получить сумму членов исходной последовательности; в противном случае получить их произведение.

6). Составить алгоритм (с помощью УАЯ или блок-схемы – по выбору) (7 б.) и разработать приложение (13 б.) решения задачи:

Дана вещественная матрица $B(n, m)$. Построить вектор C по следующему правилу: $c(i)$ – первый отрицательный элемент i -й строки матрицы B , $i=1, \dots, n$. Если все $b(i,j) \geq 0$, $j=1, \dots, m$, то $c(i)$ положить равным нулю. В векторе C поменять местами элементы с наибольшим и наименьшим значениями.

Пример индивидуального задания 2-го семестра

Вариант 1

1). Составить алгоритм (с помощью УАЯ или блок-схемы – по выбору) (5 б.) и разработать приложение (5 б.) решения задачи:

В заданном тексте найти самые короткие слова.

2). Составить математическую модель (5 б.) и разработать приложение (5 б.) решения задачи:

Для заданного текста построить множество букв, входящих в каждое слово.

3). Разработать приложение (15 б.) с использованием процедур ввода массива, обработки массива (если можно, то с помощью функции, но без побочных эффектов) и вывода массива (если результат является массивом):

Даны три массива $A(10), B(6), C(8)$. Найти максимальный элемент в каждом массиве и максимальный среди максимальных.

4). Разработать приложение (5 б.) с использованием рекурсивной функции вычисления НОД(n, m), $n, m \in \mathbb{Z}$.

5). Разработать приложение (20 б.) решения задачи:

Сведения о пассажире состоят из номера рейса, его фамилии, количества вещей и общего веса вещей. Дана таблица, содержащая сведения о некоторых пассажирах. Создать массив записей исходных данных и построить массив сведений о пассажирах заданного рейса, для которых средний вес одной вещи отличается не более чем на 0,3 кг от общего среднего веса вещи всех пассажиров.

6). Разработать приложение (20 б.) решения задачи 5) со следующими изменениями:

а) по исходным данным таблицы в диалоговом режиме создать типизированный файл записей исходных данных *.DAT. Предусмотреть возможность загрузки этого файла в таблицу;

б) в процессе обработки типизированного файла исходных данных создается типизированный файл результатов *.REZ;

г) содержимое результирующего файла выводится в виде соответствующей таблицы.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1-ый семестр (10 баллов):

1. Реализовать алгоритм сортировки таблицы a_1, \dots, a_n путем перестановки соседних элементов. Вычислить количество выполненных операций сравнения и присваивания с участием элементов таблицы.

2. Реализовать алгоритм сортировки таблицы a_1, \dots, a_n путем перестановки минимального элемента текущей таблицы и ее начального. Вычислить количество выполненных операций сравнения и присваивания с участием элементов таблицы.

3. Реализовать алгоритм сортировки таблицы a_1, \dots, a_n методом вставок с использованием дополнительной таблицы-результата. Вычислить количество выполненных операций сравнения и присваивания с участием элементов таблицы.

4. Реализовать алгоритм сортировки таблицы a_1, \dots, a_n методом вставок. Вычислить количество выполненных операций сравнения и присваивания с участием элементов таблицы.

2-ый семестр (20 баллов):

1. Понятие информации и информатики. Единицы измерения информации.
2. Понятие алгоритма и основные его свойства.
3. Базовые алгоритмические структуры.
4. Основные способы записи алгоритмов.
5. Этапы решения задач на ЭВМ.
6. Среда Delphi. Основные окна. Состав главного окна. Палитра компонентов.
7. Окна формы и модуля формы. Свойства и события Инспектора объектов. Обработчики событий.
8. Структура проекта.
9. Структура основной программы.
10. Язык программирования Object Pascal. Алфавит, имена, числа, константные строки. Комментарии и ключи компиляции.
11. Основные арифметические стандартные функции и операции. Арифметические выражения и порядок их вычисления.
12. Простые операторы. Операторы присваивания и обращения к процедуре. Оператор безусловного перехода. Метки.
13. Логические константы и переменные, операции над ними. Простые и составные логические выражения и порядок их вычисления. Операции отношения. Сравнения как

пример простых логических выражений.

14. Команда ветвления и ее реализация в Object Pascal. Составной оператор.
15. Простые стандартные типы данных. Длина и диапазоны значений целых и вещественных типов.
16. Логические и символьные типы данных. Простые нестандартные диапазонный и перечислимый типы данных.
17. Порядковые типы и подпрограммы работы с ними. Тип дата-время.
18. Команда цикла ДЛЯ и ее реализация в Object Pascal. Пример реализации алгоритма на простые циклы.
19. Команды циклов ПОКА и ДО и их реализация в Object Pascal. Примеры реализации алгоритма на итерационные циклы.
20. Структурированные типы данных. Определение типа массива. Статические и динамические массивы. Выделение памяти и уничтожение динамического массива.
21. Компоненты классов TEdit, TLabel, TButton, TBitBtn, TStringGrid и TSpinEdit, их основные свойства.
22. Алгоритмы сортировки методами перестановок и вставок, оценка их эффективности.
23. Типы строк в языке программирования Object Pascal и их расположение в памяти компьютера.
24. Операции и подпрограммы работы со строками. Компонента класса TMemo и ее основные свойства.
25. Множества в языке программирования Object Pascal. Операции и подпрограммы работы с множествами.
26. Понятие вспомогательных алгоритмов. Процедуры и функции. Соответствие фактических и формальных параметров.
27. Область действия описаний, локальные и глобальные переменные. Рекурсия.
28. Процедурные типы. Пример создания функции вычисления определенного интеграла.
29. Определение типа записи в языке программирования Object Pascal. Доступ к полям. Оператор присоединения.
30. Запись с вариантами. Комбинации сложных типов: массивы записей. Пример реализации алгоритма обработки массивов записей.
31. Типы файлов в языке программирования Object Pascal. Установочные и завершающие подпрограммы работы с файлами.
32. Подпрограммы чтения-записи файлов. Перемещения по файлу.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль: общий

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 2

Учебная дисциплина Основы программирования

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Основные способы записи алгоритмов.

2. Команда ДЛЯ и ее реализация в Object Pascal.

Утверждено на заседании кафедры прикладной математики и ТСУ,
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Д.В. Шевцов
Л.А. Рыбалко

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
Всего	20

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(теоретические вопросы к экзамену, образец билета и критерии оценивания)

Теоретические вопросы к экзамену

1. Понятие информации и информатики. Единицы измерения информации.
2. Понятие алгоритма и основные его свойства.
3. Базовые алгоритмические структуры.
4. Основные способы записи алгоритмов.
5. Этапы решения задач на ЭВМ.
6. Среда Delphi. Основные окна. Состав главного окна. Палитра компонентов.
7. Окна формы и модуля формы. Свойства и события Инспектора объектов. Обработчики событий.
8. Структура проекта.
9. Структура основной программы.
10. Язык программирования Object Pascal. Алфавит, имена, числа, константные строки. Комментарии и ключи компиляции.
11. Основные арифметические стандартные функции и операции. Арифметические выражения и порядок их вычисления.
12. Простые операторы. Операторы присваивания и обращения к процедуре. Оператор безусловного перехода. Метки.
13. Логические константы и переменные, операции над ними. Простые и составные логические выражения и порядок их вычисления. Операции отношения. Сравнения как пример простых логических выражений.
14. Команда ветвления и ее реализация в Object Pascal. Составной оператор.
15. Простые стандартные типы данных. Длина и диапазоны значений целых и вещественных типов.
16. Логические и символьные типы данных. Простые нестандартные диапазонный и перечислимый типы данных.
17. Порядковые типы и подпрограммы работы с ними. Тип дата-время.
18. Команда цикла ДЛЯ и ее реализация в Object Pascal. Пример реализации алгоритма на простые циклы.
19. Команды циклов ПОКА и ДО и их реализация в Object Pascal. Примеры реализации алгоритма на итерационные циклы.
20. Структурированные типы данных. Определение типа массива. Статические и динамические массивы. Выделение памяти и уничтожение динамического массива.
21. Компоненты классов TEdit, TLabel, TButton, TBitbtn, TStringGrid и TSpinEdit, их

основные свойства.

22. Алгоритмы сортировки методами перестановок и вставок, оценка их эффективности.

23. Типы строк в языке программирования Object Pascal и их расположение в памяти компьютера.

24. Операции и подпрограммы работы со строками. Компонента класса TМемо и ее основные свойства.

25. Множества в языке программирования Object Pascal. Операции и подпрограммы работы с множествами.

26. Понятие вспомогательных алгоритмов. Процедуры и функции. Соответствие фактических и формальных параметров.

27. Область действия описаний, локальные и глобальные переменные. Рекурсия.

28. Процедурные типы. Пример создания функции вычисления определенного интеграла.

29. Определение типа записи в языке программирования Object Pascal. Доступ к полям. Оператор присоединения.

30. Запись с вариантами. Комбинации сложных типов: массивы записей. Пример реализации алгоритма обработки массивов записей.

31. Типы файлов в языке программирования Object Pascal. Установочные и завершающие подпрограммы работы с файлами.

32. Подпрограммы чтения-записи файлов. Перемещения по файлу.

33. Структура модуля. Назначение и структура разделов интерфейса и реализации. Разделы инициализации и завершения. Примеры пустого модуля.

34. Назначение и структура DLL-библиотеки и ее использование другими программными единицами.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль: общий

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 2

Учебная дисциплина Основы программирования

БИЛЕТ №1

1. Структурированные типы данных. Массивы. Выделение и освобождение памяти для динамических массивов.

2. Команда ПОКА и ее реализация в Object Pascal.

3. Найти множество общих символов двух текстов.

Утверждено на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

Д.В. Шевцов
Л.А. Рыбалко

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
1	10

2	10
3	10
Всего	баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ (при наличии)

Не предусмотрены.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В течение 1 семестра студент может получить на лабораторных занятиях за выполнение индивидуальных заданий по созданию программных приложений до 90 баллов (L_1) и за модульную контрольную до 10 баллов (M_1). Кроме этого, студенту может быть добавлено до 10 баллов (D_1) за активную аудиторную работу, своевременную сдачу индивидуальных заданий, отсутствие пропусков без уважительной причины. Оценка на зачет определяется как $K_{Z1} = \min\{L_1 + M_1 + D_1; 100\}$.

В течение 2 семестра студент может получить на лабораторных занятиях за выполнение индивидуальных заданий по созданию программных приложений до 80 баллов (L_2) и за модульную контрольную до 20 баллов (M_2). Кроме этого, студенту может быть добавлено до 10 баллов (D_2) за активную аудиторную работу, своевременную сдачу индивидуальных заданий, отсутствие пропусков без уважительной причины. Набранная сумма баллов определяется как $K_{Z2} = \min\{L_2 + M_2 + D_2; 100\}$. Если $K_{Z2} < 40$, то студент не допускается к экзамену до сдачи индивидуальных заданий и/или пересдачи модульной контрольной.

Перед началом экзамена студенту предлагается количество баллов, вычисляемых по формуле $K_3 = \frac{K_{Z1} + K_{Z2}}{2}$. Таким образом, количество предложенных баллов $K_3 \leq 100$. По желанию студента эта оценка может быть принята как экзаменационная.

Студент **имеет право** сдавать экзамен для улучшения оценки K_3 , или **обязан** сдавать экзамен, если $K_3 < 60$. В этом случае он берет билет, содержащий два теоретических вопроса и задание на составление процедур-обработчиков или подпрограмм пользователя, что является аналогом модульных контрольных. Качество ответа на каждый пункт оценивается от нуля до 10 баллов:

- правильный исчерпывающий ответ – 10 баллов;
- правильный ответ, потребовавший 1-2 уточнения – 8 - 9 баллов;
- в целом правильный ответ, потребовавший исправлений 1-2 ошибок – 6 – 7 баллов;
- удовлетворительный ответ с 1-2 ошибками, которые не смог исправить экзаменуемый – 4 – 5 баллов;
- ответ неудовлетворительный, но содержащий элементы, соответствующие сути поставленных вопросов – 1 – 3 балла;
- ответ отсутствует – 0 баллов.

Экзаменационная оценка рассчитывается по формуле $K_3 = \frac{(K_{Z1} - M_1) + (K_{Z2} - M_2) + T_1 + T_2 + P_3}{2}$, где T_1, T_2 - баллы, полученные за ответы на теоретические вопросы, P_3 - баллы, полученные за составление процедур.

Оценка выставляется в соответствии со шкалой оценивания.

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)
A	90-100	5 (отлично)

B	80-89	4 (хорошо)
C	75-79	4 (хорошо)
D	70-74	3 (удовлетворительно)
E	60-69	3 (удовлетворительно)
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная меловой доской. Для проведения лабораторных занятий требуется дисплейный класс ПК с установленной ОС **Windows 7** и средой программирования **Delphi**.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Культин Н.Б. Основы программирования в Embarcadero Delphi.: Интернет-издание, 2015. – 232 с.		+
2.	Фаронов В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. (Серия: 'Учебник для ВУЗов'): Питер-Юг, 2010. – 640 с.	78	
3.	Учебно-методическое пособие и варианты индивидуальных заданий для лабораторных работ по курсу “Информатика и программирование” для студентов 1-го курса специальностей “Математика” и “Математическое образование” / Сост. С.В.Мышко, Л.А.Рыбалко. – Донецк: ДонНУ, 2001.	30	
Дополнительная литература			
4.	Бобровский С.И. Delphi 7. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2005. – 736 с.: ил.	9	
5.	Андриенко В.Н., Мычківський С.Н. Проектирование задач в среде разработки программного обеспечения Delphi. – Донецк: ДонНУ, 2003.	51	

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Поиск в электронных каталогах НБ ДонНУ. Режим доступа к ресурсу: <http://library.donnu-support.ru/catalog/>
2. Блоги по программированию и не только от Microsoft (TechNet Blogs) [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <http://blogs.technet.com>

3. Материал из Википедии — свободной энциклопедии [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <http://ru.wikipedia.org>
4. ForCoder.ru – книги по программированию [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <http://forcoder.ru/delphi/osnovy-programmirovaniya-v-embarcadero-delphi-1430>
5. ForCoder.ru – книги по программированию [Электронный ресурс]. Режим доступа к ресурсу: <http://forcoder.ru/delphi/pages/3>
6. Сервер DelphiDevelop.ru. Режим доступа к ресурсу: <http://delphidevelop.ru/load/2>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам / Федеральный портал / Федеральный центр ЭОР / Единая коллекция ЦОР. Режим доступа к ресурсу: <http://window.edu.ru/catalog/>

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Визуальная среда программирования *Delphi*.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной математики и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной математики и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной математики и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной математики и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной математики и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____