

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра математического моделирования и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Н. Я. Королева
«05» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.01.3 Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ
"Объектно-ориентированное программирование"

Направление подготовки/специальность: 01.03.02 - Прикладная математика и информатика

Профиль/направленность/специализация: Математическое и компьютерное моделирование

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2020

Автор программы:

Кандидат педагогических наук, доцент Клыгина Елена Владимировна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства образования и науки РФ от «10» января 2018 г. № 9).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры математического моделирования и информационных технологий «18» мая 2021 г. Протокол № 9

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института математики, физики и информационных технологий, Протокол от «05» июля 2021 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	38
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	40
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	40

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять проектирование программного обеспечения

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 01 Образование и наука (в сфере общего, профессионального и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований), 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем, управления их жизненным циклом), 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок; в сфере разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами производства)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-1 Способен осуществлять проектирование программного обеспечения	Использует методы и средства проектирования программного обеспечения для разработки современных Web-приложений

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять проектирование программного обеспечения

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		2	3	8
1	Web-программирование и дизайн	+	+	
2	Моделирование в естественных науках			+
3	Основы программирования на С	+		
4	Преддипломная практика			+
5	Разработка Web-приложений и Web-программирование	+	+	

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Объектно-ориентированное программирование"» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика.

Дисциплина «Адаптационная дисциплина для инвалидов и лиц с ОВЗ "Объектно-ориентированное программирование"» изучается в 2, 3 семестрах.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 10 з.е.

Очная: 10 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	360
Контактная работа	116
Лекции (Лекции)	50
Практические (Практ. раб.)	66
Самостоятельная работа (СР)	172
Экзамен	72

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
2 семестр					
1	Основы визуального программирования	6	10	16	Опрос; Выполнение практических заданий
2	Работа с графикой	6	10	18	Выполнение лабораторных работ; Выполнение практических заданий
3	Динамические структуры данных	6	14	22	Выполнение практических заданий; Тестирование
3 семестр					
4	Модули	6	6	16	Опрос; Выполнение практических заданий; Выполнение практических заданий

5	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Объекты и классы. Работа с классами.	12	12	32	Выполнение практических заданий; Опрос
6	Классы общего назначения	8	8	32	Выполнение практических заданий
7	Общие свойства компонентов	8	8	32	Опрос; Выполнение практических заданий; Выполнение практических заданий

Тема 1. Основы визуального программирования (ПК-1)

Лекция.

Принципы визуального программирования. Основы работы в среде Delphi. Проекты Delphi. Организация проекта в Delphi, основные файлы проектов.

Структура модулей. Заголовок модуля и связь модулей друг с другом. Интерфейсная часть. Исполняемая часть. Инициализирующая и завершающая части.

Структура файла проекта. Управление проектом. Создание и сохранение нового проекта. Структура приложения.

Общая характеристика визуальных компонентов. Основные свойства формы, типы форм и их установка.

Простейшие визуальные компоненты (текстовые, кнопки, списки, индикаторы, группирующие компоненты, компоненты прокрутки и т.д.): свойства, методы, события.

Применение диалоговых компонентов.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Разработка приложений с использованием простейших компонентов ввода-вывода, управления

(Edit, Label, StringGrid, Memo, Button, RadioGroup, RadioButton). Разработка простейших приложений.

Лабораторная работа 2. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Создание интерфейса программы.

Элементы управления для выбора из списков. (ListBox, ComboBox). Элементы UpDown, DateTimePicker и MonthCalendar. Элементы

Лабораторная работа 3. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Разработка приложений.

Диалоговые компоненты (OpenDialog, SaveDialog, FontDialog, PrintDialog, MainMenu, PopupMenu).

Лабораторная работа 4. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Разработка приложений с усложнённым интерфейсом.

Многооконные приложения. Модальные и немодальные окна.

Лабораторная работа 5. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Работа с массивами.

Лабораторная работа 6. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Работа с числовыми, текстовыми и файлами записей.

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать приложение «Калькулятор для научных вычислений».

2. Организация форм для регистрации пользователя программы с сохранением данных во внешнем файле.
3. Разработать приложение, с помощью которого можно отредактировать текст, задать параметры шрифта для отдельно выделяемых фрагментов, сохранить в файле на диске.

Тема 2. Работа с графикой (ПК-1)

Лекция.

Обработка графики. Холст. Карандаш и кисть. Карандаш. Кисть. Вывод текста.

Методы вычерчивания графических примитивов. Линия. Ломаная линия. Окружность и эллипс. Дуга.

Прямоугольник. Многоугольник. Сектор. Точка. Вывод иллюстраций. Создание анимации.

Метод базовой точки. Построение графиков функций. Использование рекурсии в графических построениях.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Разработка приложений с использованием графических возможностей Delphi.

Лабораторная работа 2. Построение графиков функций.

Лабораторная работа 3. Построение анимационных изображений.

Лабораторная работа 4. Использование рекурсии в графических построениях.

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать приложение демонстрации летящего шара (круг), разбрасывающего искры (разноцветные точки).
2. Разработать приложение, при запуске которого на форме рисуется круг и при нажатии на кнопку круг передвигается вправо на 5-7 миллиметров.
При решении задачи использовать метод базовой точки.
3. Разработать рекурсивную программу построения кривой Леви.
4. Создать простейший графический редактор, позволяющий рисовать фигуры, а также сохранять и открывать файлы типа *.bmp.

Тема 3. Динамические структуры данных (ПК-1)

Лекция.

Динамические структуры данных. Организация линейных списков. Линейные списки. Построение списка.

Задача поиска элемента в списке. Задача обхода списка. Задача сортировки списка. Рекурсивные алгоритмы работы со списками.

Освобождение памяти, занятой элементами списка, возвращение памяти системе. Стеки, деки, очереди. Моделирование структур данных.

Реализация стеков на базе массива и списка. Работа со структурами данных. Примеры.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Работа с динамическими структурами данных: списки.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных списки.

Лабораторная работа 2. Работа с динамическими структурами данных: стеки.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных стеки.

Лабораторная работа 3. Работа с динамическими структурами данных: очередь.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных очередь.

Лабораторная работа 4. Работа с динамическими структурами данных: дек.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных дек.

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать функцию нахождения среднего арифметического элементов непустого списка.
2. Разработать рекурсивную функцию проверки наличия в списке заданного значения.
3. Разработать процедуру перестановки первого и последнего элементов непустого списка.
4. Разработать процедуру удаления из списка второго по величине элемента, если такой есть.
5. Примеры использования структуры данных «стек».
6. Примеры использования структуры данных «очередь».

Тема 4. Модули (ПК-1)

Лекция.

Структура модулей. Заголовок модуля и связь модулей друг с другом. Интерфейсная часть. Исполняемая часть.

Инициализирующая и завершающие части. Доступ к объединенным в модуле объектам.

Типы модулей в Delphi: модули данных, модули динамических объектов, пакеты, модули потока команд.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Модули. Структура модуля.

Лабораторная работа 2. Стандартные модули Delphi.

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать модуль для работы с комплексными числами.
2. Разработать модуль с типами и функциями для вычисления площади и периметра трапеции.
3. Разработать модуль с типами и функциями для вычисления площади и длины окружности.
4. Разработать модуль с типами и функциями для вычисления площади поверхности и объема шара.
5. Разработать модуль для вычисления площади и периметра многоугольника, заданного координатами вершин.

Тема 5. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ.

Объекты и классы. Работа с классами. (ПК-1)

Лекция.

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Классы.

Составляющие класса: поля, методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Приведение типов классов.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Создание классов

Лабораторная работа 2. Работа с классами

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать класс книжной библиотеки и ассоциированные с ним классы. Создайте объекты этих классов. Написать программу, демонстрирующую автоматизацию работы библиотеки.
 2. Используя объектную модель, написать программу, демонстрирующую летящий шар, разбрасывающий искры (разноцветные точки).
- Допустимо, если искр будет некоторое фиксированное количество.

3. Используя объектную модель, написать программу, демонстрирующую строение и функционирование Солнечной системы. Модель должна работать следующим образом: на экране открывается окно, и в нем появляется Солнце и планеты со своими спутниками на соответствующих астрономических местах. Планеты начинают вращаться вокруг Солнца по своим орбитам с правильным соотношением скоростей. В это же время спутники начинают вращаться вокруг своих планет по траекториям, складывающимся из двух вращательных движений: вращения планеты вокруг Солнца и вращения спутника вокруг своей планеты.

Тема 6. Классы общего назначения (ПК-1)

Лекция.

Класс Exception. Обработка исключений. Виды ошибок. Стандартные классы исключений. Класс TList – списки.

Классы TStringList и TStrings – наборы строк и объектов.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Обработка исключительных ситуаций.

Лабораторная работа 2. Работа с классом TList.

Лабораторная работа 3. Работа с классом TStrings и TStringList.

Задания для самостоятельной работы.

1. В файле содержится наименования товаров. Загрузить данные этого файла в список строк Listbox1:TListBox (лежащий на форме) в отсортированном виде так, чтобы была возможность по двойному щелчку просмотреть параметры каждого товара (для этого к каждой строке будет прикреплен объект типа TТовар).

2. Создать программу с “бесконечным” циклом типа while. В цикле увеличивать переменную I до значения, заданного пользователем.

При достижении этого значения выходить из цикла с помощью возбуждения исключения EAbort. Выдать сообщение о выходе из цикла в блоке Except.

Необходимо поместить на форму кнопку (объект класса TButton), которая запускает цикл; сообщение можно выдать с помощью функции ShowMessage, или поместить на форму метку (объект класса TLabel), в которую помещается сообщение.

3. Создать программу, вычисляющую корни квадратного уравнения ($ax^2+bx+c=0$). Необходимо поместить на форму четыре объекта класса TEdit – три для коэффициентов квадратного уравнения, один – для результата и кнопку (объект класса TButton), нажимая на которую пользователь выполняет нахождение корней.

Исключить ввод символов вместо цифр, получение отрицательного дискриминанта и ввод $a = 0$. Вывести при всех типах ошибок одно и то же сообщение.

4. Организовать вывод статистики о тексте в файле (количество символов, количество слов, количество строк), а также подсчет числа вхождений выбранной последовательности символов в текст.

Тема 7. Общие свойства компонентов (ПК-1)

Лекция.

Иерархия компонентов. Имена и владельцы компонентов. Родительские и дочерние компоненты. Положение, размеры и оформление компонентов.

Указатели мыши. Реакция на события мыши и клавиатуры. Механизм действий. Механизм перетаскивания Drag&Drop. Свойства разного назначения.

Класс TControl. Разработка компонентов.

Практическое занятие.

Лабораторная работа 1. Свойства компонентов. События мыши и клавиатуры.

Лабораторная работа 2. Использование механизма Drag&Drop.

Лабораторная работа 3. Знакомство со свойствами класса TControl.

Задания для самостоятельной работы.

1. Разработать приложение, в котором при двойном щелчке левой клавиши мыши изменяется вид курсора.
2. Разработать приложение, в котором демонстрируются свойства DragMode, DragCursor, OnDragOver.
3. Создайте компонент TFineRadioButton с возможностью отображения определенного пользователем символа (например, галочка) вместо обычной черной точки.
4. На основе компонента TImage (TPaintBox) создайте компонент TGraph отображения графиков непрерывных функций. Для этого компонента определить объектное свойство Diagram, позволяющее задавать вид графика, цвет его отображения.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

2 семестр

- текущий контроль – 45 баллов
- контрольные срезы – 2 среза: 15 баллов, 10 баллов
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Основы визуального программирования	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, умеет четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы;</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию;</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы;</p> <p>2 балла - студент в неполной мере владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, затрудняется сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

		Выполнение практических заданий	15	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>
2.	Работа с графикой	Выполнение лабораторных работ	10	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>
		Выполнение практических заданий(контрольный срез)	15	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>

3.	Динамические структуры данных	Выполнение практических заданий	15	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>Тестирование выполняются по тематике практических занятий.</p> <p>10 баллов - за 95-100% правильных ответов;</p> <p>9 баллов – 90-94% правильных ответов;</p> <p>8 баллов – 85-90% правильных ответов;</p> <p>7 баллов – 80-84% правильных ответов;</p> <p>6 баллов – 75-79% правильных ответов;</p> <p>5 баллов – 65-74% правильных ответов;</p> <p>4 балла – 60-64% правильных ответов;</p> <p>3 балла - 50 – 59% правильных ответов.</p> <p>Менее 50% баллы не начисляются.</p>
4.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премиальные баллы</p> <p>могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20

5.	Ответ на экзамене	30	<p>Оценка «удовлетворительно»- студент имеет достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; студентом усвоена основная литература, рекомендованная учебной программой; студент умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; студент умеет делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>Оценка «хорошо» – «достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;» умение ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p> <p>- Оценка «отлично» – систематизированные и гл и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях</p>
----	-------------------	----	--

6.	Итого за семестр	100	
----	------------------	-----	--

3 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Модули	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, умеет четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы;</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию;</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы;</p> <p>2 балла - студент в неполной мере владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, затрудняется сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Выполнение практических заданий	5	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>

		Выполнение практических заданий (контрольный срез)	10	<p>Контрольный срез выполняются по тематике практических занятий. Максимальное количество 10 баллов ставится за абсолютно правильно выполненное практическое задание. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. Нет ошибок в логических рассуждениях, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>9 баллов – задание выполнено полностью, но допущены 1-3 легко устранимых недочета. Студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы;</p> <p>8 баллов – за полностью выполненное задание с 1-2 незначительными ошибками;</p> <p>7 баллов - за полностью выполненное задание с 1-2 ошибками;</p> <p>6 баллов – за 70% выполнения задания без ошибок;</p> <p>5 баллов – за 70% выполнения задания с небольшими недочетами;</p> <p>4 балла – за 60% выполнения задания с небольшими недочетами.</p> <p>1-3 балла - задание выполнено не полностью, допущены грубые ошибки.</p> <p>0 баллов – работа не сдана.</p>
2.	Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Объекты и классы. Работа с классами.	Выполнение практических заданий	10	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>
		Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, умеет четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы;</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию;</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы;</p> <p>2 балла - студент в неполной мере владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, затрудняется сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему.</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

3.	Классы общего назначения	Выполнение практических заданий	10	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>
4.	Общие свойства компонентов	Опрос	5	<p>5 баллов – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, умеет четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы;</p> <p>4 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию;</p> <p>3 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы;</p> <p>2 балла - студент в неполной мере владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, затрудняется сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему. Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Выполнение практических заданий	10	<p>5 баллов – практическое задание самостоятельно выполнено в полном объеме, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>4 балла – практическое задание самостоятельно и в основном правильно выполнено, студент владеет представленным материалом, логично, последовательно и аргументировано отвечает на заданные вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>3 балла - практическое задание в целом выполнено, но в процессе выполнения задания допущены существенные ошибки, студент не в полной мере владеет информацией по теме;</p> <p>2 балла - практическое задание выполнено не в полной мере, студент слабо владеет информацией по теме, затрудняется с ответами на задаваемые вопросы.</p>

		Выполнение практических заданий (контрольный срез)	10	<p>Контрольный срез выполняется по тематике практических занятий. Максимальное количество 10 баллов ставится за абсолютно правильно выполненное практическое задание. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. Нет ошибок в логических рассуждениях, студент свободно владеет материалом, демонстрирует глубокие, систематизированные знания, свободно отвечает на вопросы, используя профессиональную терминологию;</p> <p>9 баллов – задание выполнено полностью, но допущены 1-3 легко устранимых недочета. Студент владеет представленным материалом, отвечает на заданные вопросы;</p> <p>8 баллов – за полностью выполненное задание с 1-2 незначительными ошибками;</p> <p>7 баллов - за полностью выполненное задание с 1-2 ошибками;</p> <p>6 баллов – за 70% выполнения задания без ошибок;</p> <p>5 баллов – за 70% выполнения задания с небольшими недочетами;</p> <p>4 балла – за 60% выполнения задания с небольшими недочетами.</p> <p>1-3 балла - задание выполнено не полностью, допущены грубые ошибки.</p> <p>0 баллов – работа не сдана.</p>
5.	Премияльные баллы		20	<p>Дополнительные премиальные баллы</p> <p>могут быть начислены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20

6.	Ответ на экзамене	30	<p>Оценка «удовлетворительно»- студент имеет достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; студентом усвоена основная литература, рекомендованная учебной программой; студент умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; студент умеет делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>Оценка «хорошо» – «достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;» умение ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.</p> <p>- Оценка «отлично» – систематизированные и гл и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине; умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях</p>
----	-------------------	----	--

7.	Итого за семестр	100	
----	------------------	-----	--

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Материалы текущего контроля успеваемости предоставляются в формах, адаптированных к конкретным ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены вузом или могут использоваться собственные технические средства.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий.

Выполнение лабораторных работ

Тема 2. Работа с графикой

Лабораторная работа 1. Разработка приложений с использованием графических возможностей Delphi.

Практические задания.

1. Разработать программу построения 20 концентрических окружностей разного радиуса, но имеющих общий центр.
2. Разработать программу построения на форме 5 кругов и 5 четырехугольников. Каждый круг и четырехугольник имеет различный цвет, толщину контура, а также различный цвет и стиль заливки.
3. Разработать программу вычерчивания полукруга и квадрата, имеющих общую линию внешнего касания, по заданным радиусу полукруга и длине стороны квадрата. Залить полукруг и квадрат разными цветами. Ввод исходных данных выполнить на основной стартовой форме программы, а вывод графики – на дополнительной форме.
4. Разработать программу построения различных простых фигур (круг, квадрат, прямоугольник и т.д). Реализовать возможность установки цвета линий и заливки фигур.

Лабораторная работа 2. Построение графиков функций.

Практические задания.

1. Разработать программу построения графика функции $f(x)=\sin(x)+\cos(2x)$ в диапазоне изменения аргумента x от a до b .

2. Разработать программу построения на одной координатной сетке графиков функций: $f_1(x) = 2 - \cos(x)$; $f_2(x) = 2\sin(2x) + 1$;
 $f_3(x) = 2f_1 + f_2$ в диапазоне изменения аргумента x от $-\pi$ до π .

Лабораторная работа 3. Построение анимационных изображений.

Практические задания.

1. Разработать приложения имитации капли дождя на поверхности воды.
2. Разработать приложения имитации движения шара по бильярдному столу.
3. Разработать приложения построения траектории движения тела под углом к горизонту. Организовать возможность задания начальной скорости и угла.
4. Разработать приложение демонстрации движения планет солнечной системы.

Лабораторная работа 4. Использование рекурсии в графических построениях.

Практические задания.

1. Разработать рекурсивную программу построения кривой Гильберта.
2. Разработать рекурсивную программу построения Канторова множества.
3. Разработать рекурсивную программу построения кривая Госпера (снежинка Госпера).
4. Разработать рекурсивную программу построения треугольника Серпинского.
5. Разработать рекурсивную программу построения квадрата Серпинского.
6. Разработать рекурсивную программу построения дерева Пифагора.
7. Разработать рекурсивную программу построения кривой Дракона.

Выполнение практических заданий

Тема 1. Основы визуального программирования

Лабораторная работа 1. Разработка приложений с использованием простейших компонентов ввода-вывода, управления

(Edit, Label, StringGrid, Memo, Button, RadioGroup, RadioButton). Разработка простейших приложений.

Практические задания.

1. Создать простейшее приложение и разработать его интерфейс: 1) изменить заголовок, размер, цвет и стиль формы;
- 2) поместить на форму надпись и изменить ее свойства (цвет, шрифт, начертание и размер).
2. При помощи визуальных компонентов создайте приложение «Вычисление арифметических операций».
3. На форме отобразить два компонента StringGrid1 и StringGrid2. В StringGrid1 с клавиатуры ввести значения элементов массива, а в StringGrid2 эти значения отобразить.

Лабораторная работа 2. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Создание интерфейса программы.

Элементы управления для выбора из списков. (ListBox, ComboBox). Элементы UpDown, DateTimePicker и MonthCalendar. Элементы

Практические задания.

1. Разработать программу, вводящую вещественные значения a , b , c и выполняющую один из вариантов вычисления:
 - 1) определение максимального из данных чисел; 2) определение минимального из данных чисел в зависимости от выбора пользователя.
 Выбор варианта вычисления оформить с помощью компонента ListBox. Вывод результата выполнить в поле Label.
2. Разработать программу, вводящую вещественные значения сторон треугольника a , b , c и выполняющую один из вариантов вычисления:

1) определение периметра треугольника $p=a+b+c$; 2) определение площади треугольника $S=\sqrt{k(k-a)(k-b)(k-c)}$, $k=(a+b+c)/2$ в зависимости

от выбора пользователя. Выбор варианта вычисления оформить с помощью компонента ComboBox. Вывод результата выполнить в поле Label.

3. Заполнить одномерный массив случайными числами и вывести полученный результат в ListBox.

4. Разработать программу, в которой организовать подсчет количества дней между двумя датами, выбранных из календаря.

5. Разработать программу, в которой организовать ввод мероприятий, намеченных на определенную дату в будущем, и своевременного напоминания о них.

Лабораторная работа 3. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Разработка приложений.

Диалоговые компоненты (OpenDialog, SaveDialog, FontDialog, PrintDialog, MainMenu, PopupMenu).

Практические задания.

1. Разработать приложение с возможностью выбора загружаемого файла, выбора шрифта, настройки принтера, работа с главным и контекстным и другими диалоговыми компонентами.

2. Создать простейший текстовый редактор, позволяющий вводить и редактировать текст, управлять шрифтом и цветом окна,

а также открывать и сохранять файлы (аналог стандартного приложения Блокнот).

Лабораторная работа 4. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Разработка приложений с усложнённым интерфейсом.

Многооконные приложения. Модальные и немодальные окна.

Практические задания.

1. Разработать приложение интерфейс которого должен содержать несколько окон, которые должны последовательно менять друг друга при нажатии кнопки Далее.

Первая форма должна содержать окно приветствия. Данная форма должна быть главной формой, остальные окна – модальными.

2. Разработать приложение интерфейс которого должен быть организован с использованием компонентов TabControl и PageControl.

Лабораторная работа 5. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Работа с массивами.

Практические задания.

1. Заполнить одномерный массив случайными числами и вывести полученный результат в строку, в столбец. Заполнить двумерный массив случайными числами и вывести полученный результат.

2. Разработать приложение, в котором можно выбирать различные методы поиска элементов массива (минимальный/максимальный элемент, поиск элемента методом перебора/ дихотомии и т.д.).

3. Заполнить одномерный массив случайными числами. Отсортировать элементы массива методом «Пузырька». Организовать в компоненте Мемо вывод исходного массива и вывод содержимого массива в каждом прохождении.

4. Заполнить одномерный массив случайными числами. Отсортировать элементы массива методом Шелла. Организовать в компоненте Мемо вывод исходного массива и вывод содержимого массива в каждом прохождении.

5. Разработать приложение, в котором можно выбирать различные методы сортировки для упорядочивания элементов массива.

Лабораторная работа 6. Основы работы в визуальной среде программирования Delphi. Работа с числовыми, текстовыми и файлами записей.

Практические задания.

1. Разработать программу, вычисляющую сумму и среднее арифметическое чисел, хранящихся в указанном пользователе файле данных.

Первая строка файла данных содержит единственное число, равное количеству обрабатываемых чисел. При вычислении суммы и среднего арифметического это число не должно учитываться.

2. Дан текстовый файл. Разработать программу, которая подсчитывает количество слов в файле. Программа должна предложить пользователю ввести имя текстового файла в поле ввода и после щелчка по кнопке подсчитать количество слов.

3. Создать файл с типом записи, в котором каждая запись содержит следующие поля о каждом абоненте фамилию, адрес (улица, номер дома), номер телефона.

Вывести на экран всю базу данных и информацию об абонентах (фамилия номер телефона), проживающих на определенной улице.

4. Создать файл с типом записи, в котором каждая запись содержит следующие поля об автолюбителях: фамилия, марка автомобиля, цвет, год выпуска.

Вывести на экран всю базу данных и информацию о владельцах (фамилия), имеющих автомобиль конкретной марки и определенного цвета.

5. Создать файл с типом записи, в котором каждая запись содержит следующие поля, содержащие фамилии и даты (день, месяц, год) рождения ваших друзей.

Вывести на экран всю базу данных и информацию о тех, чье день рождения будет в следующем месяце.

Тема 2. Работа с графикой

В соответствии с вариантом задания разработать программу, демонстрирующую движение объекта.

1. Разработать программу, демонстрирующую вращение отрезка относительно своей середины.

2. Разработать программу, демонстрирующую вращение равнобедренного треугольника вокруг своей высоты, расположенной параллельно вертикальной оси экрана.

3. Разработать программу, демонстрирующую движение точки по внутреннему ободу колеса.

4. Разработать программу, демонстрирующую вращение квадрата относительно центра и одновременным перемещением вдоль экрана по горизонтали.

5. Разработать программу, демонстрирующую отражение ромба относительно осей OX , OY .

6. Разработать программу, демонстрирующую отражение отрезка относительно осей OX и OY .

7. Разработать программу, демонстрирующую масштабирование отрезка.

8. Разработать программу, демонстрирующую поворот треугольника на заданный угол.

9. Разработать программу, демонстрирующую отражение треугольника относительно осей OX , OY .

10. Разработать программу, демонстрирующую поворот ромба на заданный угол.

11. Разработать программу, демонстрирующую поворот отрезка на заданный угол.

12. Разработать программу, демонстрирующую масштабирование треугольника.

13. Разработать программу, демонстрирующую масштабирование ромба.

14. Разработать программу, демонстрирующую «калейдоскоп».

15. Разработать программу, демонстрирующую вращение правильного треугольника вокруг своего центра.

16. Разработать программу, демонстрирующую вращение прямоугольника вокруг одной из своих вершин.

17. Разработать программу, демонстрирующую закон Архимеда.

18. Разработать программу, демонстрирующую броуновское движение.

19. Разработать программу, демонстрирующую колебание тела.

20. Разработать программу, демонстрирующую вращение рамки в однородном магнитном поле.

21. Разработать программу, демонстрирующую преломление света в различных средах.

22. Разработать программу, демонстрирующую траектории движение искусственного спутника.

23. Разработать программу, демонстрирующую движение тела по наклонной плоскости.

24. Разработать программу, демонстрирующую движение тела по окружности.

25. Разработать программу, демонстрирующую модель атома.

26. Разработать программу, демонстрирующую электролиз.

Тема 3. Динамические структуры данных

Лабораторная работа 1. Работа с динамическими структурами данных: списки.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных списки.

Практические задания.

1. Разработать программу создания списка целых чисел и вывести их на экран.

2. Разработать программу реализации типовых операций над списками:

- создание списка;
- добавление звена в начало списка;
- удаление звена из начала списка;
- добавление звена в произвольное место списка, отличное от начала (например, после звена, указатель на которое задан);
- удаление звена из произвольного места списка, отличного от начала (например, после звена, указатель на которое задан);
- проверка, пуст ли список;
- очистка списка;
- печать списка.

3. Дан файл целых чисел, состоящий из нескольких отдельных последовательностей целых чисел, каждая из которых заканчивается нулем.

Ноль не является частью последовательности. Получить новый файл, состоящий из тех же последовательностей,

но внутри каждой числа должны быть записаны в обратном порядке.

Пример:

Дано: 8 10 3 12 0 7 9 2 0 4 12 0

Получить: 12 3 10 8 0 2 9 7 0 12 4 0

Лабораторная работа 2. Работа с динамическими структурами данных: стеки.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных стеки.

Практические задания.

1. Разработать программу создания стека целых чисел на базе массива и вывести их на экран.

2. Разработать программу создания стека целых чисел на базе списка и вывести их на экран.

3. Разработать программу реализации типовых операций над стеком:

- включение нового элемента;
- исключение элемента из стека;
- чтение элемента из стека;
- очистка стека;
- проверка пустоты стека;
- поиск элемента в стеке;
- определение текущего числа элементов в стеке.

4. Создайте программу, проверяющую скобочную последовательность на наличие ошибок их расстановки.

Лабораторная работа 3. Работа с динамическими структурами данных: очередь.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных очередь.

Практические задания.

1. Разработать программу создания очереди целых чисел на базе массива и вывести их на экран.

2. Разработать программу создания очереди целых чисел на базе списка и вывести их на экран.

3. Разработать программу реализации типовых операций над очередью:

- включение нового элемента в очередь;
- исключение элемента;
- определение размера очереди;
- очистка очереди;
- поиск элемента в очереди;
- чтение элементов из очереди.

Лабораторная работа 4. Работа с динамическими структурами данных: дек.

Цель: научиться разрабатывать программы создания и обработки динамической структуры данных дек.

Практические задания.

1. Разработать программу создания дека целых чисел на базе одномерного массива и вывести их на экран.
2. Разработать программу создания дека целых чисел на базе списка и вывести их на экран.
3. Разработать программу реализации типовых операций над деком:
 - добавление элемента в начало дека;
 - добавление элемента в конец дека;
 - извлечение элемента из начала дека;
 - извлечение элемента из конца дека;
 - определение размера дека;
 - проверка пустоты дека;
 - поиск элемента в деке;
 - очистка дека.

Тема 4. Модули

Лабораторная работа 1. Модули. Структура модуля.

Практические задания.

1. Разработать модуль для вычисления расстояний между точками на плоскости и площади треугольника, заданного тремя точками.
2. Разработать модуль для работы со стеком. В данном модуле реализовать основные операции над стеком (включение нового элемента, исключение элемента из стека, чтение элемента из стека, очистка стека, проверка пустоты стека, поиск элемента в стеке, определение текущего числа элементов в стеке).
3. Разработать модуль, реализующий работу с очередью.
4. Разработать модуль для вычисления расстояний в 3-мерном пространстве.
5. Разработать модуль с типами и функциями для вычисления площади поверхности и объема куба.

Лабораторная работа 2. Стандартные модули Delphi.

Практические задания.

1. Разработайте программу демонстрирующую работу с математическими функциями модуля Math.
2. Разработать модуль с дополнительными тригонометрическими функциями.
3. Разработать модуль с типами и функциями для вычисления площади и периметра прямоугольника.
4. Разработайте программу демонстрирующую работу с процедурами и функциями для работы с файлами, дисками, ошибками, строками и т.д. модуля SysUtils.
5. Разработать модуль для работы с матрицами: ввод и вывод значений, проверка на симметричность, заполнение случайными числами и т.д.

Тема 5. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Объекты и классы. Работа с классами.

Лабораторная работа 1. Создание классов

Практические задания.

1. Работа с классом TPerson.

1) Создать класс «человек» (TPerson), имеющий поля FName («имя») строкового типа и FAge («возраст») целочисленного типа.

Написать программу (например, в обработчике события нажатия кнопки), демонстрирующий работу с объектом класса TPerson:

создание, задание полей, извлечение данных из полей, уничтожение объекта.

2) Добавить в класс TPerson метод SetName с действием «задать имя», метод SetAge с действием «задать возраст»,

а также методы GetName: string с действием «получить имя», и GetAge: Integer с действием «получить возраст».

Написать программу, демонстрирующую работу новых возможностей объекта класса TPerson: создание, задание полей,

извлечение данных из полей, уничтожение объекта.

3) Добавить в класс TPerson конструктор (посредством указания специального метода (например, с именем Create) и деструктор

(посредством указания специального метода (например, с именем Destory). Деструктор, ввиду простоты класса, оставить пустым.

Написать программу, демонстрирующую работу объекта класса TPerson: создание, задание полей, извлечение данных из полей, уничтожение объекта.

2. Работа с классом TStudent.

1) Создать потомка класса TPerson – класс TStudent.

2) Написать программу, которая демонстрирует, что в данной форме объявления класса TStudent его работа ничем не отличается от работы класса TPerson.

3) Добавить в класс TStudent поля целочисленного типа FLevel («курс»), TRating («рейтинг») и соответствующие методы для работы с ними.

4) Добавить в класс TStudent свойства для всех полей (в том числе и для полей предка), с помощью конструкции вида

property Level: Integer read GetLevel write SetLevel;

5) Написать программу, демонстрирующую работу класса TStudent. Указание: в демонстрационном коде обращение к полям не использовать, только свойства.

3. Используя классы TPerson, TStudent, написать программу, для создания списка преподавателей и студентов. Для описания преподавателей

разработать класс TTeacher.

Лабораторная работа 2. Работа с классами

Практические задания.

1. Разработать класс, переменные которого используются для описания положения геометрической фигуры на экране. Данный класс должен содержать поля для сохранения положения элемента на экране – координаты местоположения x и y, при этом возможными действиями являются инициализация элемента, получение координат, разрушение объекта.

2. Разработать класс Точка (TPoint), который определяется координатами x и y.

3. Разработать класс Окружность (TCircle), который определяется центром с координатами x, y и радиусом.

4. Разработать родительский класс для рисования геометрических фигур (учесть: положение фигур на экране, цвет фигуры, возможность скрыть, отобразить или переместить фигуру).

5. Используя объектную модель, написать программу, демонстрирующую поведение системы «Солнце-Земля-Луна».

6. Организовать выбор фигуры, которая должна появиться на экране (круг, прямоугольник, квадрат, треугольник и т.д.) При запуске

программы на экранной форме появляются две фигуры: круг и квадрат. Предусмотреть класс фигура (TFigure) и его потомков: круг (TCircle), квадрат (TSquare). Метод перемещения фигур должен быть полиморфным.

Тема 6. Классы общего назначения

Лабораторная работа 1. Обработка исключительных ситуаций.

Практические задания.

1. Создать программу, позволяющую пользователю ввести два числа, которые программа разделит. Необходимо поместить на форму три объекта класса TEdit – два для операндов, один – для результата и кнопку (объект класса TButton), нажимая на которую пользователь выполняет деление. Исключить попытку деления на ноль, а также введения символов вместо цифр.

Выдать сообщение о типе возникшей ошибки.

2. Создать программу обработки исключения при обращении к несуществующему элементу массива. В форму поместите поля редактирования

для ввода – вывода значений и номеров элементов массива и кнопку для обработки события.

3. Рассчитать средние параметры группы студентов. Исходные данные: количество баллов, набранных каждым студентом при тестировании;

рост и вес каждого студента. Рассчитать средний балл, средний вес и средний рост студентов в группе. В приложении использовать таблицу TStringGrid

для ввода и вывода информации. Использование механизма защищенного блока обязательно!

4. Вычислить значение целочисленного выражения. При возникновении ошибок (деление на ноль, переполнение целого числа, остальные ошибки

целочисленных вычислений) выдать соответствующее сообщение, и переменной, а присвоить значение, равное 0,1,2 соответственно.

Лабораторная работа 2. Работа с классом TList.

Практические задания.

1. Случайным образом сгенерировать 100 чисел и отсортировать их. При этом отсортированный набор получить:

- без повторяющихся чисел;
- с повторяющимися числами.

2. Случайным образом сгенерировать 100 чисел и отсортировать их. При этом отсортированный набор получить без повторяющихся чисел,

указав сколько раз каждое число встречалось в исходном наборе случайных чисел.

3. Напишите программу создания телефонного справочника. Реализовать следующие функции:

- наличие кнопок для перемещения по записям в списке;
- сохранение списка записи телефонной книги в файле;
- при запуске приложения считайте данные из файла;
- поиска записей в телефонной книге по фамилии и вывода найденных записей в диалоговое окно;
- добавления абонента в список;
- удаления абонента из списка.

Лабораторная работа 3. Работа с классом TStringList.

Практические задания.

1. Напишите обработчик события кнопки «Изменить»: выделенная в списке страницы блокнота строка должна быть заменена содержимым окна редактирования.

2. Напишите обработчик события кнопки «Удалить»: выделенная в списке страницы блокнота строка должна быть удалена.

3. Напишите обработчик события кнопки «Очистить»: содержимое всего блокнота удаляется.

4. Имеется словарь слов русского языка. Обеспечить проверку орфографии в тексте и возможность исправления неправильных слов и добавления в словарь новых.
5. Обеспечить поиск некоторого текста в открытом текстовом файле, возможность его правки и продолжения поиска (учитывать регистр, слово целиком).
6. Обеспечить проверку «грамматики» в тексте и возможности исправления ошибок (после символа «точка» следующее слово всегда с большой буквы).
7. Организовать замену регистра символов в файле на противоположный; на только строчные буквы; на только заглавные буквы.

Тема 7. Общие свойства компонентов

Лабораторная работа 1. Свойства компонентов. События мыши и клавиатуры.

Практические задания.

1. Напишите приложение, в котором при нажатии на левую кнопку мыши происходит смена цвета с одного цвета на другой.
2. Создать несколько кнопок, у которых будет один обработчик события и, который будет уметь работать с разными типами кнопок.
3. При перемещении курсора по форме при нажатой клавише Shift выдавать в заголовок формы координаты курсора.
4. Создать приложение, которое закрывается при нажатии клавиши Esc.
5. Напишите программу, которая определяет нажатую на клавиатуре клавишу и выводит в заголовок формы информацию об этой клавише.

Лабораторная работа 2. Использование механизма Drag&Drop.

Практические задания.

1. Имеется 8 коробочек и 8 фигур. Фигуры отличаются друг от друга формой (круг и квадрат), цветом (белый и черный) и размером (большой и маленький). Каждая коробочка может содержать фигуру только определенного типа (форма, размер, цвет). Напишите приложение для размещения фигур в коробочки.
2. Напишите программу, реализующую процесс перетаскивания и удаления файлов, с изображением процесса перетаскивания и удаления.

Лабораторная работа 3. Знакомство со свойствами класса TControl.

Практические задания.

1. Используя справочную систему Delphi, познакомьтесь с методами класса TControl.
2. Изучить пример создания Windows-элемента управления (класс TWinControl).
3. Изучить пример создания графического элемента управления (класс TGraphicControl).
4. Изучить пример создания нового элемента управления (класс TCustomControl).
5. Изучить пример создания невизуального компонента (класс TComponent).
6. Разработать новый компонент, который объединяет компоненты TEdit и TLabel. Компонент TLabel расположен выше поля редактирования (компонента TEdit). При перемещении поля редактирования TLabel следует за ним. При удалении поля редактирования TLabel также удаляется.
7. На основе TStringGrid разработайте компонент, позволяющий: в ячейке отображать многострочный текст; выравнивать текст в ячейках; вставлять и удалять строки; раскрашивать ячейки в произвольный цвет.
8. Разработайте компонент TColorButton, позволяющий задавать цвет надписи.
9. Создайте компонент TEditAlign, который позволяет выравнивать текст по правой части Edit.

Выполнение практических заданий

Создать линейный односвязный список. Разработать программу с использованием модуля обработки линейного односвязного списка в соответствии с вариантом задания.

1. Из списка удалить последнюю пару соседних элементов, сумма которых меньше заданной величины,

а затем вставить заданное число перед минимальным элементом списка и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

2. Из списка удалить элемент, стоящий перед минимальным элементом, затем элементы списка расположить в порядке убывания и вставить заданное число, не нарушая порядка расположения. Освободить память, занимаемую элементами списка.

3. Из списка удалить нулевые элементы, затем вставить заданное число перед максимальным элементом списка и после него.

Освободить память, занимаемую элементами списка.

4. Из списка удалить последнюю пару соседних элементов, модуль разности между которыми превышает заданную величину,

а затем элементы списка расположить в порядке возрастания и вставить заданное число, не нарушая порядка расположения.

Освободить память, занимаемую элементами списка.

5. Из списка удалить положительные элементы, превышающие заданную величину, а затем вставить заданное число перед минимальным

положительным элементом списка и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

6. Из списка удалить минимальный и минимальный положительный элементы, а затем положительные элементы расположить в порядке

возрастания и вставить заданное положительное число, не нарушая порядка расположения.

Освободить память, занимаемую элементами списка.

7. Из списка удалить элемент, стоящий после минимального элемента, а затем вставить заданное число перед максимальным

отрицательным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

8. Из списка удалить отрицательные элементы, а затем оставшиеся элементы расположить в порядке убывания и вставить заданное

положительное число, не нарушая порядка расположения. Освободить память, занимаемую элементами списка.

9. Из списка удалить положительные элементы, а затем вставить число, равное минимальному элементу списка, перед максимальным

элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

10. Из списка удалить максимальный и максимальный отрицательный элементы, затем отрицательные элементы расположить в порядке

возрастания и вставить заданное отрицательное число, не нарушая порядка расположения.

Освободить память, занимаемую элементами списка.

11. Из списка удалить элемент, стоящий перед максимальным элементом, а затем вставить заданное число после каждого отрицательного элемента.

Освободить память, занимаемую элементами списка.

12. Из списка удалить положительные элементы, не превышающие заданную величину, а затем отрицательные элементы списка расположить в порядке

убывания и вставить заданное отрицательное число, не нарушая порядка расположения. Освободить память, занимаемую элементами списка.

13. Из списка удалить максимальный элемент, а затем вставить число, равное минимальному положительному элементу, перед минимальным элементом и после него.

Освободить память, занимаемую элементами списка.

14. Из списка удалить элементы между первым и вторым элементами, модули которых меньше заданной величины, а затем расположить элементы в порядке возрастания

модулей и вставить заданное число, не нарушая порядка расположения. Освободить память, занимаемую элементами списка.

15. Из списка удалить элемент, стоящий после максимального элемента, а затем перед последним нулевым элементом и после него вставить число, равное последнему отрицательному элементу списка. Освободить память, занимаемую элементами списка.

16. Из списка удалить максимальный элемент, а затем расположить элементы списка в порядке убывания модулей и вставить заданное число, не нарушая порядка расположения. Освободить память, занимаемую элементами списка.

17. Из списка удалить элементы, модули которых меньше заданной величины, затем вставить число, равное последнему положительному элементу, перед первым положительным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

18. Из списка удалить элемент, стоящий перед первым нулевым элементом, а затем вставить заданное число перед каждым положительным элементом списка. Освободить память, занимаемую элементами списка.

19. Из списка удалить первые два нулевых элемента, а затем вставить заданное число перед первым положительным элементом и после последнего положительного элемента. Освободить память, занимаемую элементами списка.

20. Из списка удалить максимальный по модулю элемент, а затем вставить число, равное первому положительному элементу, перед последним отрицательным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

21. Из списка удалить элементы, стоящие между первым и вторым положительными элементами, а затем вставить число, равное максимальному элементу списка, перед минимальным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

22. Из списка удалить максимальный и минимальный элементы, а затем вставить заданное число перед первым отрицательным элементом и после последнего отрицательного элемента. Освободить память, занимаемую элементами списка.

23. Из списка удалить первые два положительных элемента, а затем вставить число, равное минимальному элементу списка, перед максимальным отрицательным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

24. Из списка удалить первый отрицательный элемент, а затем вставить заданное число перед первым положительным элементом и после последнего положительного элемента. Освободить память, занимаемую элементами списка.

25. Из списка удалить второй отрицательный элемент, а затем вставить число, равное максимальному элементу списка, перед максимальным по модулю отрицательным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

26. Из списка удалить элементы, стоящие между первым и вторым отрицательными элементами, а затем вставить заданное число перед максимальным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

27. Из списка удалить последний отрицательный элемент, а затем вставить заданное число перед минимальным элементом списка и после минимального положительного элемента. Освободить память, занимаемую элементами списка.

28. Из списка удалить элементы, стоящие между первым и вторым нулевыми элементами, а затем вставить число, равное последнему элементу списка, перед первым отрицательным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

29. Из списка удалить первый положительный элемент, а затем вставить заданное число перед максимальным по модулю элементом списка и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

30. Из списка удалить первый и последний отрицательные элементы, а затем вставить число, равное второму положительному элементу, перед первым положительным элементом и после него. Освободить память, занимаемую элементами списка.

Тема 7. Общие свойства компонентов

Разработать программу, моделирующую игру. При разработке программы: создать классы для объектов игры, использовать механизм Drag&Drop, в случае необходимости разработать свой компонент.

1. Разработать программу детской игры в фишки (прохождение некоторого маршрута).
2. Разработать программу, моделирующую игру в "пятнашки".
3. Семь лунок. Вдоль доски расположено 7 лунок, в которых лежат 3 белых и 3 черных шара. Поменять местами белые и черные шары.

Шар можно передвигать либо в соседнюю с ним пустую лунку, либо в пустую лунку, находящуюся непосредственно за ближайшим шаром.

4. Прыгающие шарики. Вдоль доски расположено 8 лунок, в которых лежат 4 черных и 3 белых шара. Поменять местами черные и белые шары.

Шар можно передвигать либо в соседнюю с ним пустую лунку, либо в пустую лунку, находящуюся непосредственно за ближайшим шаром, причем черные шары можно передвигать только вправо, а белые только влево.

5. Расстановка мебели. Площадь разделена на шесть квадратов, пять из них заняты мебелью, шестая - свободна. Переставить мебель так, чтобы шкаф и кресло поменялись местами, при этом никакие два предмета не могут стоять на одном квадрате.

6. Ханойская башня. Доска имеет три колышка. На первом нанизано M дисков убывающего вверх диаметра. Расположить диски в том же порядке на другом колышке. Диски можно перекладывать с колышка на колышек по одному. Класть больший диск на меньший не разрешается.

7. Расстановка 16 букв. В квадрате размером 4×4 клетки расставить 16 букв (четыре А, четыре В, четыре С, четыре D) так, чтобы в каждом горизонтальном и в каждом вертикальном ряду любая буква встречалась только один раз.

8. Расстановка трех чисел. В каждой из 9 клеток квадрата размером 3×3 клетки поставить одно из чисел 1, 2, 3 так, чтобы сумма чисел стоящих в каждом вертикальном, горизонтальном ряду, а также на любой диагонали равнялась 6.

9. Расстановка девяти чисел. В квадрате размером 3×3 клетки расставить числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 так, чтобы суммы чисел, стоящих в каждом вертикальном, горизонтальном ряду, а также на любой диагонали были равны.

10. Игра Овидия. У каждого из игроков имеется по три шашки. Их поочередно ставят на 9 позиций, стремясь их расположить на прямой.

Когда все шашки выставлены, игра продолжается до получения прямой. Шашки переставляются на соседнее незанятое место.

11. Восемь ладей. Расположить на шахматной доске восемь ладей так, чтобы при этом каждая клетка оказалась либо занятой, либо под угрозой нападения, но чтобы ни одна ладья не была защищена другой ладьей.

12. Незащищенные слоны. Расположите наименьшее число слонов на шахматной доске таким образом, чтобы каждая клетка оказалась либо занятой, либо под угрозой нападения, но чтобы ни один слон не был защищен другим слоном.

13. Квадрат Баше. Требуется расположить 16 валетов, дам, королей и тузов в виде квадрата так, чтобы ни в каком ряду из четырех карт, вертикальном, горизонтальном, диагональном, не было двух карт одинаковой масти или одинакового достоинства.

14. Требуется разместить на шахматной доске 16 пешек, причем на каждой вертикали, горизонтали и диагонали должно находиться не более двух пешек.

Первые две пешки должны располагаться на двух из четырех центральных клеток.

15. Математический ребус. Требуется вписать в клетки рисунка все числа от 1 до 10 так, чтобы выполнялись указанные равенства.

Опрос

Тема 1. Основы визуального программирования

1. Какие функции выполняет интегрированная среда программирования Delphi? Из каких частей она состоит?
2. Для чего служат визуальные компоненты? Как осуществляется управление визуальными компонентами?
3. Какие функции выполняет свойство компонента? Перечислите типы свойств.
4. Чем отличается работа со свойствами в режиме проектирования и выполнения программы?
5. Какие типы файлов используются в приложении Delphi?
6. Основное назначение каждого типа файлов в приложении Delphi?
7. Охарактеризуйте обобщенную структуру приложения Delphi.
8. Какие задачи решает Менеджер Проектов?
9. Для чего предназначены окна дерева объектов и инспектора объектов?
10. Перечислите панели инструментов, используемые для разработки программ Delphi.
11. Назначение главного окна Delphi.
12. Назначение конструктора формы.
13. Что такое редактор кода?
14. Объектный инспектор и дерево объектов, их назначение.
15. Насколько важен этап создания интерфейса приложения? Можно ли без него обойтись?
16. Какие средства являются основой визуального программирования в среде Delphi?
17. Как помещаются на форму и настраиваются компоненты?
18. Как создаются обработчики событий?
19. Как осуществляется компиляция и проверка функционирования проекта?
20. Как узнать состав и назначение файлов проекта?
21. Как установить параметры компиляции и сборки проекта?
22. Как создать модальную форму в Delphi - проекте?
23. Как установить основные свойства модальной формы в проекте?
24. Как установить основные события модальной формы в проекте?
25. Как создать немодальную форму в проекте?
26. Что такое управляющие элементы окна, какие они бывают и для чего служат?
27. Назовите общие свойства управляющих элементов.
28. Назовите общие события управляющих элементов.
29. Что такое Палитра Компонентов и как она используется?
30. Как осуществляется управление компонентами в приложении?
31. Как установить основные свойства компонента в приложении?
32. Как установить основные события главной формы в приложении?
33. Что такое компоненты меню, какие они бывают и для чего служат?
34. Что такое свойства пунктов меню, какие они бывают и для чего служат?
35. Что такое Дизайнер Меню, какие функции и как он выполняет?
36. Как создаются пункты меню?
37. Как обрабатываются команды пунктов меню?

38. Как осуществляется синхронизация событий одноименных пунктов главного и всплывающего меню в приложении?
39. Какие основные типы ошибок в программах Вы знаете?
40. Какие средства отладки программ существуют в среде Delphi?
41. Как включить режим отладки?
42. Как установить контрольную точку?
43. Как отладить программу без отладчика?
44. Как разместить компонент в форме?
45. Как изменить размер компонента?

Тема 4. Модули

1. Что такое модульное программирование? Назовите его преимущества.
2. Дайте определения фактических и формальных параметров и опишите их соотношение.
3. Приведите синтаксисы определений процедуры и функции. Выделите их отличия.
4. Какие преимущества дает использование модулей?
5. В чем разница между записью заголовков подпрограмм в разделах интерфейса и реализации?
6. Можно ли в одном модуле объявить несколько типов данных?
7. Почему модули не являются полноценным средством реализации абстрактных типов данных?

Тема 5. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ. Объекты и классы. Работа с классами.

1. Что такое объект? Чем он отличается от других структур?
2. Что такое объектно-ориентированное программирование, в каких случаях оно применяется? Примеры.
3. Чем отличается класс и объект?
4. Чем объект отличается от узателя?
5. В каких целях применяется сокрытие данных? Какая концепция ООП используется для этого?
6. Охарактеризуйте понятие наследования. Примеры.
7. Охарактеризуйте понятие полиморфизма. Примеры, демонстрирующие необходимость определение полиморфного метода.
8. В чем сходство и отличие методов, описанных как виртуальные и динамические?
9. Для чего используются абстрактные методы?
10. Что называется методами класса?
11. Опишите класс MyClass. Напишите код создания объекта MyObject класса MyClass.
12. Опишите класс MyClass. Напишите код удаления объекта MyObject класса MyClass.
13. Что такое конструктор?
14. Что такое деструктор?
15. Чем отличаются методы Destroy () и Free ()?
16. Чем переменная Self отличается от других переменных в программе?
17. Опишите операции, выполняемые is и as.

Тема 7. Общие свойства компонентов

1. Что такое палитра компонент и для чего она служит?
2. Перечислите основные компоненты палитры. Их назначение.
3. Опишите иерархию компонентов.
4. Для чего предназначены родительские и дочерние компоненты?
5. Назовите основные элементы находящиеся на вкладке Standart.
6. Какие компоненты располагаются на вкладке Additional?
7. Какие компоненты располагаются на вкладке Dialog?

8. Дайте описание компоненту TMemo.
9. Дайте описание компоненту TComboBox.
10. Дайте описание компоненту TScrollBar.
11. Опишите виды реакции на события мыши и клавиатуры.
12. Назначение механизма перетаскивания.
13. В каком окне редактируются свойства компонентов?
14. Какое свойство отвечает за видимость компонента на экране?
15. Что из себя представляет компонент StringGrid?
16. Назовите стили форм.
17. Каким образом можно сделать полупрозрачную форму?
18. Какой компонент служит для отображения статического текста?
19. Какой компонент используется для отображения многострочных текстов?
20. Опишите основные этапы создания компонентов.
21. Какие средства являются основой создания компонентов в среде Delphi?
22. Как зарегистрировать новый компонент?
23. Как создать значок компонента?
24. Как установить новый компонент?
25. Как испытать новый компонент?

Тестирование

Тема 3. Динамические структуры данных

1. Структуры данных делятся на:
 - 1) Файлы и данные статической структуры
 - 2) Данные статической структуры и данные динамической структуры
 - 3) Данные статической структуры и файлы
2. К простым данным статической структуры не относятся:
 - 1) записи
 - 2) файлы
 - 3) массивы
3. К данным стандартных типов не относятся:
 - 4) символ
 - 5) список
 - 6) логические
4. К арифметическим типам не относятся:
 - 1) Integer
 - 2) Boolean
 - 3) Real
5. Составные данные статической структуры делятся на:
 - 1) однородные и простые
 - 2) однородные и неоднородные
 - 3) скалярные и неоднородные
6. К однородным типам не относятся:
 - 1) строки
 - 2) записи
 - 3) множества
7. К неоднородным типам не относятся:
 - 1) записи
 - 2) массивы

3) объекты

8. К однородным типам не относят:

1) множества

2) объекты

3) строки

9. Данные динамической структуры делятся на:

1) Файлы, несвязанные динамические данные, составные данные

2) Файлы, несвязанные динамические данные, связанные динамические данные

3) Массивы, несвязанные динамические данные, связанные динамические данные

10. Данные, имеющие дополнительную связь между последним и первым элементами списка, - это:

1) очередь

2) кольцевые списки

3) стек

11. Частный случай линейного односвязного списка, для которого разрешены только два действия: добавление элемента в конец списка и удаление элемента из начала списка, - это:

1) кольцевой список

2) очередь

3) дек

12. Частный случай линейного односвязного списка, для которого разрешено добавлять или удалять элементы только с одного конца списка, который называется вершиной, - это:

1) очередь

2) стек

3) дек

13. Последовательность элементов, в которой новые данные могут быть присоединены с обеих сторон и также с обеих можно удалять ее элементы, - это:

1) стек

2) дек

3) очередь

14. Какую динамическую структуру можно представить в виде трубы с запаянным концом?

1) стек

2) дерево

3) очередь

4) таблица

15. Укажите недопустимую операцию со стеком

1) проверить пуст стек или нет

2) поменять два элемента стека местами

3) сделать стек пустым

4) взять элемент из стека

16. Какому закону подчиняются элементы стека?

1) последним вошел - первым вышел

2) последним вошел - последним вышел

3) первым вошел - первым вышел

4) порядок входа и выхода произвольный

17. С применением какой структуры можно решать задачу о ханойских башнях?

1) очереди

2) стека

3) дерева

4) таблицы

18. Последовательность элементов, образующаяся в порядке их поступления - это

- 1) очередь
 - 2) стек
 - 3) дек
 - 4) дерево
19. Какая структура данных подчиняется закону: первым вошел - первым вышел?
- 1) дерево
 - 2) стек
 - 3) очередь
 - 4) таблица
20. Как двигаются элементы очереди?
- 1) в одном направлении
 - 2) в противоположных направлениях
 - 3) произвольно
 - 4) элементы не двигаются
21. Укажите недопустимую операцию с очередями
- 1) добавить элемент в конец очереди
 - 2) сделать очередь пустой
 - 3) добавить элемент в начало очереди
 - 4) взять элемент из начала очереди
22. Укажите данные, имеющие иерархическую структуру
- 1) стек
 - 2) дерево
 - 3) очередь
 - 4) таблица
23. На какие структуры можно отображать стек?
- 1) вектор, список
 - 2) вектор, список, очередь
 - 3) вектор, очередь
 - 4) список, очередь, дерево
24. Разновидностью какой структуры являются структуры стек и очередь
- 1) вектор
 - 2) дерева
 - 3) линейного списка
25. Какое название имеет линейный список, в котором добавления и исключения возможны только в конце?
- 1) очередь
 - 2) стек
 - 3) дерево
 - 4) вектор
26. Какое название имеет линейный список, в котором элементы добавляются только в конец, а исключаются только из начала?
- 1) вектор
 - 2) стек
 - 3) очередь
 - 4) дерево
27. Очередь, стек, дек, список относятся к...
- 1) кольцевым данным
 - 2) линейным данным
 - 3) разветвляющимся данным

4) несвязным данным

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к экзамену, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Типовые вопросы экзамена (ПК-1)

1. Визуальная среда программирования Delphi. Возможности, аппаратные и программные требования.
 2. Организация проекта в Delphi. Основные файлы проектов.
 3. Модули. Структура модулей. Типы модулей в Delphi: модули данных, модули динамических объектов, пакеты, модули потока команд.
 4. Форма, свойства и события формы.
 5. Компоненты ввода и отображения текстовой информации (Edit, Label, ListBox, StringGrid, Memo и т.д.): назначение, свойства, методы.
 6. Кнопки, индикаторы, управляющие элементы (Button, RadioGroup, RadioButton и т.д.): назначение, свойства, методы.
 7. Создание и управление меню. Применение диалоговых компонентов. Примеры.
 8. Стандартные события (события мыши, клавиатуры, системные события) визуальных компонент.
 9. Динамическая память. Виды памяти. Правила работы с динамической памятью. Операции NEW и DELETE. Динамические массивы.
 10. Указатели, динамическое выделение памяти в языке Pascal.
 11. Динамические структуры данных. Описание. Примеры.
 12. Списки. Реализация списков. Примеры.
 13. Абстрактный тип данных. Стеки. Реализация стеков (через массив, список). Примеры.
 14. Абстрактный тип данных. Очереди. Реализация очереди (через массив, список). Примеры.
 15. Абстрактный тип данных. Деки. Реализация дека. Примеры.
 16. Сущность объектно-ориентированного программирования (ООП), объектный тип данных, переменные объектного типа.
 17. Классы и объекты. Составляющие класса: поля, методы, одноименные методы, свойства. Объявление класса. Понятие класса в Delphi. Отличие класса Delphi от записей Pascal.
 18. Конструкторы и деструкторы, их назначение и правила использования.
 19. Методы и свойства класса. Синтаксис свойств и их достоинства. Свойства и методы базового класса Delphi TObject.
 20. Описание классов в Delphi. Работа с объектами.
 21. Понятие и назначение инкапсуляции в ООП.
 22. Понятие и назначение наследования в ООП. Присваивание объектов.
 23. Полиморфизм. Статические и виртуальные методы.
 24. Виртуальные и динамические методы, их назначение и механизмы вызова.
 25. Класс Exception. Обработка исключений. Виды ошибок.
 26. Класс TList – списки. Классы TStringList и TStringList – наборы строк и объектов.
 27. Иерархия библиотечных классов в Borland Delphi. Краткая характеристика основных классов Delphi и их назначение.
- Визуальные и не визуальные компоненты.
28. Общие свойства компонентов. Положение, размеры и оформление компонентов. Стандартные события (события мыши, клавиатуры, системные события)

визуальных компонент.

29. Механизм перетаскивания Drag&Drop.

30. Работа с графикой с использованием классов.

31. Разработка компонентов: этапы создания, регистрация, тестирование.

Типовые задания для экзамена (ПК-1)

1. Разработать программу. Заданы два массива А и В. Создайте массив С, в котором каждый элемент равен сумме соответствующих элементов массивов А и В.

2. Разработать программу работы с элементами однонаправленного списка, в которой реализовать просмотр элемента из списка.

3. Дан класс TPerson. Создать потомка этого класса – класс TStudent. Продемонстрировать наследование.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены или могут использоваться собственные технические средства.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на выполнение заданий.

Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика).

Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода).

Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-1	Знает и понимает принципы объектно-ориентированного программирования для проектирования программного обеспечения. Умеет использовать методы объектно-ориентированного программирования для разработки современных приложений. Владеет навыками описания классов различных объектов предметной области при проектировании программного обеспечения. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком, четко, аргументировано.

«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-1	Знает и понимает принципы объектно-ориентированного программирования для проектирования программного обеспечения. На достаточном уровне умеет использовать методы объектно-ориентированного программирования для разработки современных приложений. Хорошо владеет навыками описания классов различных объектов предметной области при проектировании программного обеспечения. Вопросы, задаваемые преподавателем, не вызывают существенных затруднений. Ответ построен логично, материал излагается хорошим языком.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-1	Достаточно знает и понимает принципы объектно-ориентированного программирования для проектирования программного обеспечения. Затрудняется использовать методы объектно-ориентированного программирования для разработки современных приложений. Не достаточно хорошо владеет навыками описания классов различных объектов предметной области при проектировании программного обеспечения. Ответ не всегда логично выстроен, материал излагается без применения научной терминологии. Вопросы, задаваемые преподавателем, вызывают затруднения.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-1	Не знает и не понимает принципы объектно-ориентированного программирования для проектирования программного обеспечения. Не умеет использовать методы объектно-ориентированного программирования для разработки современных приложений. Не владеет навыками описания классов различных объектов предметной области при проектировании программного обеспечения. Неправильно отвечает на поставленные вопросы или затрудняется с ответом.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;

- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Андреев А.А. Программирование на языке Delphi : курс лекций. - Тамбов: [Изд-во ТГУ], 2009. - 254 с.
2. Клыгина Е.В. Основы алгоритмизации и программирования для студентов-заочников специальностей "Математика", "Физика" : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2013. - 152 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Бойцов Э.А. Алгоритмы и структуры данных : учеб. пособие для вузов. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2010. - 51 с.
2. Хиценко В. П. Структуры данных и алгоритмы : учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. - 64 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573790>
3. Клыгина Е.В., Кузнецов В.В., Кузьмина Н.В. Программирование на языке Паскаль.Ч.1 : Учеб.пособие. - Тамбов: ТГУ, 2004. - 112с.
4. Сальников Ю.Н. Программирование. Базовый курс : учеб. пособ.. - М.: Маркет ДС, 2010. - 335 с.

6.3 Иные источники:

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>
3. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - <http://www.intuit.ru/>
4. Уроки Delphi начинающим с нуля - <http://www.delphi-manual.ru/>
5. Программирование - это просто - <http://easyprog.ru>
6. Языки программирования. Delphi. Уроки Delphi - <http://delphi-prg.ru/category/delphi-7-uroki>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов с разными видами ограничений здоровья:

- с нарушениями зрения:

- электронный ручной видеоувелечитель Maggie MD;

- дисплей Брайля Braille Star 40 Bluetooth (ПО транслятор текста Брайля и специализированное ПО экранного доступа);

- система распознавания текста OpenBook Pluss с настольным сканнером.

- с нарушениями слуха:

- система информационная для слабослышащих портативная Исток А2;

- динамический FM-передатчик Inspiro с микрофоном iBoom фирмы Phonak;

- приемник для образования слухового аппарата;

- наушники с технологией костной проводимости для глухих и слабослышащих AfterShokz Sportz M3;

- система Comfort Contego;

- акустическая система Front Row to Go (в комплекте 2 микрофона, сетевые кабели, комплект креплений).

- с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- регулируемые по высоте столы с электроприводом;

- подъемник лестничный гусеничный;

- система автоматического открывания дверей;

- специально оборудованная санитарная комната для лиц с ОВЗ.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Delphi 2007 for Win32 Professional

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>

2. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL: <https://biblioclub.ru>

3. Консультант студента. Гуманитарные науки: электронно-библиотечная система. – URL: <https://www.studentlibrary.ru>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>

5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>

6. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>

7. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>

8. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>

9. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по практике (включая электронные базы периодических изданий), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для обучающихся с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для обучающихся с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Обучающиеся обеспечиваются следующим комплектом лицензионного программного обеспечения, адаптированного для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов:

- MAGiC (программа для экранного чтения и увеличения);
- JAWSforWindows (программа для чтения с экрана компьютера);
- встроенные программы операционных систем.

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.