

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт вычислительной математики и информационных технологий



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Современные средства программирования Б3.В.4

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Численные методы

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Абдюшева Г.Р.

**Рецензент(ы):**

Федотов Е.М.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2015

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Абдюшева Г.Р. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики ,  
Guzel.Abdusheva@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- обучить студентов использованию Delphi - визуальной среде программирования в Windows на языке Object Pascal, разработанной фирмой Borland;
- обучить основам языка программирования Object Pascal;
- обучить основам разработки объектно-ориентированных продуктов и программированию в Windows.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.4 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Данная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Читается на 3 курсе в 6 семестре для студентов обучающихся по направлению "Прикладная математика и информатика".

Изучение основывается на результатах изучения дисциплин "Языки и методы программирования", "Основы информатики", "Дополнительные главы информатики".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности.
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:  
основы языка программирования Object Pascal.
2. должен уметь:  
разбираться в разработках объектно-ориентированных продуктов и программирования в Windows.
3. должен владеть:  
необходимыми навыками программирования в среде Delphi.
4. должен продемонстрировать способность и готовность:

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Знакомство со средой программирования Delphi.	6		0	0	4	дискуссия
2.	Тема 2. Программы и модули.	6		0	0	4	дискуссия
3.	Тема 3. Принципы визуального программирования.	6		0	0	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.	6		0	0	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания.	6		0	0	6	дискуссия
6.	Тема 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции).	6		0	0	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование.	6		0	0	4	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Методы. Введение в методы.	6		0	0	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Наследование и полиморфизм.	6		0	0	4	дискуссия
10.	Тема 10. Виртуальные методы. Динамические методы.	6		0	0	6	дискуссия
11.	Тема 11. Сообщения Windos и свойства.	6		0	0	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров.	6		0	0	4	дискуссия
13.	Тема 13. Стандартные компоненты Windows	6		0	0	4	домашнее задание
14.	Тема 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.	6		0	0	4	домашнее задание
15.	Тема 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.	6		0	0	4	дискуссия
16.	Тема 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.	6		0	0	4	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	72	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Знакомство со средой программирования Delphi.

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Знакомство со средой программирования Delphi. Загрузка Delphi. Старт Delphi IDE. Основное окно. Линейка палитров. Окно дизайнера форм Окно Object Inspector. Окно Properties. Работа с визуальными формами, компонентами и их свойствами. Практические аспекты разработки приложений Windows при помощи Delphi. Создание первой программы в Object Pascal.

##### Тема 2. Программы и модули.

###### *лабораторная работа (4 часа(ов)):*

Программы и модули. Краткий обзор архитектуры программ Delphi. Программа BUTTON. Общий синтаксис программ. Раздел интерфейса (Операторы USES, CONST, TYPE).

##### Тема 3. Принципы визуального программирования.

###### *лабораторная работа (6 часа(ов)):*

Принципы визуального программирования. Проектирование формы. Размещение компонентов на форме. Размещение различных управляющих элементов. Выбор группы компонентов. Изменение размеров и перемещение компонентов. Классы и формы. Присоединение программы обработки события

#### **Тема 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Компоненты. Компоненты STANTARD, ADDITIONAL, DATA ACCESS, DATA CONTROLS, DIALOG, SYSTEM. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События. Архитектура приложения. Диалоговые окна. Формы как диалоговые окна. Формы MDI.

#### **Тема 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания.**

##### ***лабораторная работа (6 часа(ов)):***

Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Тонкости применения переменных и констант. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции. Выражения и операции отношения. Приоритеты операций.

#### **Тема 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции).**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи). Подпрограммы (процедуры и функции).

#### **Тема 7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование.**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование. Объекты. Объектно-ориентированная терминология. Классы. Наследование. Объектные поля. Поля прямого и косвенного доступа. Формы как классы

#### **Тема 8. Методы. Введение в методы.**

##### ***лабораторная работа (6 часа(ов)):***

Методы. Введение в методы. Методы-функции и методы-процедуры. Конструкторы. Деструкторы. Реализация методов. Вызов методов

#### **Тема 9. Наследование и полиморфизм.**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Наследование и полиморфизм. Наследование. Объявление базового и производного класса. Создание и уничтожение представителей классов.

#### **Тема 10. Виртуальные методы. Динамические методы.**

##### ***лабораторная работа (6 часа(ов)):***

Виртуальные методы. Динамические методы. Полиморфизм. Классовые иерархии. Класс TObject. Класс TComponent.

#### **Тема 11. Сообщения Windos и свойства.**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Сообщения Windos и свойства. Свойства Read, Write, Default. Функции API Windows. Сообщения Windows. Посылка и рассылка сообщений.

#### **Тема 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров.**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Блоки программной архитектуры. Область действия параметров. Видимость параметров. Открытые параметры. Типы переменных (автоматические, статические, динамические).

#### **Тема 13. Стандартные компоненты Windows**

##### ***лабораторная работа (4 часа(ов)):***

Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu. Этикетки. Окна редактирования. Текстовые окна Мемо. Радиокнопки. Окна списков. Комбинированные окна. Групповые окна. Радиогруппы.

#### **Тема 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты OpenFileDialog, SaveDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog, FindDialog, ReplaceDialog

#### **Тема 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL. Создание заказных DLL. Использование DLL

#### **Тема 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.**

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Знакомство со средой программирования Delphi.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
2.	Тема 2. Программы и модули.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
3.	Тема 3. Принципы визуального программирования.	6		Домашняя работа	4	Домашняя работа
4.	Тема 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
5.	Тема 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
6.	Тема 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции).	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
7.	Тема 7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Методы. Введение в методы.	6		Домашняя работа	4	Домашняя работа
9.	Тема 9. Наследование и полиморфизм.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
10.	Тема 10. Виртуальные методы. Динамические методы.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
11.	Тема 11. Сообщения Windos и свойства.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
12.	Тема 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
13.	Тема 13. Стандартные компоненты Windows	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
14.	Тема 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
15.	Тема 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
16.	Тема 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.	6		Домашняя работа	2	Домашняя работа
	Итого				36	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Изучение курса подразумевает получение практических навыков для более глубокого понимания разделов дисциплины, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать частные утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Знакомство со средой программирования Delphi.

Домашняя работа , примерные вопросы:



Установка Delphi. Загрузка Delphi. Старт Delphi IDE. Освоить основное окно, окно дизайнера форм, окно Object Inspector, окно Properties. Создать первую программу в Object Pascal.

## **Тема 2. Программы и модули.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Освоить понятия: программы и модули. Исследовать архитектуру программ Delphi. Написать программу с использованием компоненты BUTTON и инструкций: USES, CONST, TYPE.

## **Тема 3. Принципы визуального программирования.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Осуществить проектирование формы. проведя размещение основных компонентов на форме. Провести размещение различных управляющих элементов, а также изменение размеров и перемещение компонентов. Изучить понятия: классы и формы. Провести присоединение программы обработки события к проекту..

## **Тема 4. Компоненты. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Изучить компоненты страниц: STANTARD, ADDITIONAL, DATA ACCESS, DATA CONTROLS, DIALOG, SYSTEM библиотеки классов компонент. Освоить свойства некоторых компонентов, а также события. Создать диалоговые окна, используя формы как диалоговые окна.

## **Тема 5. Язык программирования Delphi. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Изучить понятия: константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции. Выражения и операции отношения. Приоритеты операций. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Тонкости применения переменных и констант. Операции и типы. Армфметические выражения и операции. Логи-ческие выражения и операции. Выражения и операции отношения. Приоритеты операций. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Опера-тор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множе-ства, записи). Подпрограммы (процедуры и функции).

## **Тема 6. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Подпрограммы (процедуры и функции).**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи). Подпрограммы (процедуры и функции). Написать приложение с использованием подпрограмм и функций.

## **Тема 7. Классы и объекты. Введение в объектно-ориентированное программирование.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Выучить объектно-ориентированную терминологию. Классы. Наследование. Объектные поля. Поля прямого и косвенного доступа. Формы как классы. Составить приложение, используя классы и объекты. Объекты.

## **Тема 8. Методы. Введение в методы.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Составить приложение, используя методы.методы-функции и методы-процедуры. Освоить понятия: конструкторы, деструкторы. Провести реализацию методов, вызов методов.

## **Тема 9. Наследование и полиморфизм.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Освоить понятия: наследование и полиморфизм. Составить приложение, используя объявление базового и производного класса, создание и уничтожение представителей классов.

#### **Тема 10. Виртуальные методы. Динамические методы.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Подготовить проект на тему: виртуальные методы, динамические методы, полиморфизм. Учесть классовые иерархии. Рассмотреть Класс TObject. Класс TComponent.

#### **Тема 11. Сообщения Windows и свойства.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Сообщения Windows и свойства. Свойства Read, Write, Default. Сообщения Windows. Посылка и рассылка сообщений

#### **Тема 12. Блоки программной архитектуры. Область действия параметров.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Блоки программной архитектуры. Область действия параметров. Видимость параметров. Открытые параметры. Типы переменных (автоматические, статические, динамические).

#### **Тема 13. Стандартные компоненты Windows**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu. Этикетки. Окна редактирования. Текстовые окна Memo. Радиокнопки. Окна списков. Комбинированные окна. Групповые окна. Радиогруппы.

#### **Тема 14. Стандартные диалоги и файловые компоненты.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты OpenFileDialog, SaveDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog, FindDialog, ReplaceDialog.

#### **Тема 15. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Введение в DLL.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Создание заказных DLL.

#### **Тема 16. Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.**

Домашняя работа , примерные вопросы:

Подготовить приложение: график функции, используя графические возможности Delphi.

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

По данному курсу предусмотрен экзамен. Примерные темы, выносимые на экзамен, приведены в

Приложении 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Примерные вопросы для экзамена :

1. Бинарный поиск в массиве
2. Ввод массива. Демонстрация использования компонента EDIT для ввода массива строк
3. Ввод из Memo. Демонстрация использования компонента Memo для ввода массива строк
4. Вывод массива. Демонстрирует вывод массива в виде пронумерованного списка.
5. График функции. Вычерчивание графика функции. Демонстрация использования свойства pixels, обработка событий onPaint и OnResize
6. Добавление записи в файл. Демонстрация процесса добавления записи в файл.
7. Запись-добавление в файл. Демонстрация процесса создания нового файла и добавления информации в существующий файл, использования компонента Memo
8. Квадратное уравнение.
9. Кисть. Демонстрация стили закраски областей.

10. Поиск в массиве (перебором). Демонстрация алгоритма поиска в массиве методом перебора
11. Пример программы. Поиск минимального элемента массива чисел
12. Полиморфизм. Иллюстрация работы с объектами программиста и понятия "полиморфизм"
13. Пересчет веса из фунтов в килограммы. Демонстрация использования: инструкции case для реализации множественного выбора; компонента.
14. Простое число. Пример программы. Проверяет, является ли число простым. Демонстрация использования инструкции repeat.
15. Сетка. Выводит на поверхность формы координатные оси и оцифрованную сетку. Демонстрирует процесс вычерчивания различных по стилю линий, использование функции TextOut.
16. Сортировка массива обменом. Демонстрация алгоритма сортировки массива методом обмена (пузырька)
17. Сортировка массива выбором. Демонстрация алгоритма сортировки массива по возрастанию путем выбора наименьшего элемента
18. Программа решения квадратного уравнения, в которой для ввода чисел (коэффициентов уравнения) используется компонент программиста (TEdit)
19. Фунты-килограммы. Пример программы. Пересчет веса из фунтов в килограммы
20. Чтение из файла. Демонстрация использования функции EOF в процессе чтения строк из файла.
21. Чтение записей из файла. Демонстрация процесса чтения из файла и вывода в поле Метод записей, удовлетворяющих заданному условию.
22. График функции. Вычерчивание графика функции. Демонстрация процесса чтения из числового файла (ранее созданного) и вычерчивания графика функции.
23. Классы и объекты Delphi
24. Классы. Поля и методы класса.
25. Инкапсуляция и свойства объекта. Примеры инкапсуляции.
26. Наследование. Директивы inherited и constructor Create;
27. Полиморфизм и виртуальные методы. Примеры полиморфизма.

Создание программы в Object Pascal. Программы и модули.. Программа BUTTON. Общий синтаксис программ. Раздел интерфейса (Операторы USES, CONST, TYPE). Принципы визуального программирования. Проектирование формы. Размещение компонентов на форме. Классы и формы. Присоединение программы обработки события. Компоненты STANTARD, ADDITIONAL, DATA ACCESS, DATA CONTROLS, DIALOG, SYSTEM. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События. Архитектура приложения. Диалоговые окна. Формы как диалоговые окна. Формы MDI. Константы, переменные и примитивные типы данных. Оператор присваивания. Совместимость присваивания. Классификация типов. Операции и типы. Арифметические выражения и операции. Логические выражения и операции. Выражения и операции отношения. Приоритеты операций. Операторы. Составные операторы. Управляющие структуры. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Теория циклов. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Перечислимые и структурированные типы (массивы, строки, множества, записи). Подпрограммы (процедуры и функции). Классы и объекты. Объекты. Объектно-ориентированная терминология. Наследование. Объектные поля. Поля прямого и косвенного доступа. Формы как классы. Методы. Методы-функции и методы-процедуры. Конструкторы. Деструкторы. Наследование и полиморфизм. Объявление базового и производного класса. Создание и уничтожение представителей классов. Виртуальные методы. Динамические методы. Полиморфизм. Классовые иерархии. Класс TObject. Класс TComponent. Сообщения Windos и свойства. Свойства Read, Write, Default. Функции API Windows. Сообщения Windows. Посылка и рассылка сообщений. Типы переменных (автома-тические, статические, динамические). Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu. Этикетки. Окна редактирования. Текстовые окна Memo. Радиокнопки. Окна списков. Комбинированные окна. Групповые окна. Радиогруппы. Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты OpenFileDialog, SaveDialog, FontDialog, ColorDialog, PrintDialog, FindDialog, ReplaceDialog. Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Графика в проектах Delphi. Библиотека OpenGL.

#### БИЛЕТЫ К ЭКЗАМЕНУ

##### Билет 1

Загрузка Delphi. Старт Delphi IDE. Основное окно. Линейка палитров. Окно дизайнера форм.

##### Билет 2

Окно Object Inspector. Окно Properties

##### Билет 3

Программы и модули. Пример программы в Object Pascal. Операторы USES, CONST, TYPE.

##### Билет 4

Принципы визуального программирования.

Проектирование формы. Размещение компонентов на форме. Размещение различных управляющих элементов. Выбор группы компонентов. Изменение размеров и перемещение компонентов.

##### Билет 5

Компоненты STANTARD. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

##### Билет 6

Компоненты ADDITIONAL. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

##### Билет 7

Компоненты DATA. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

##### Билет 8

Компоненты ACCESS. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

##### Билет 9

Компоненты CONTROLS. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

##### Билет 10

Компоненты DIALOG. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

##### Билет 11

Компоненты SYSTEM. Библиотека классов компонент. Свойства компонентов. События.

Билет 12

Архитектура приложения. Диалоговые окна. Формы как диалоговые окна. Формы MDI.

Билет 13

Типы данных. Операции и типы. Операторы. Оператор IF (все разновидности). Оператор CASE. Циклы. Циклы WHILE, FOR, REPEAT. Создание более сложных циклических конструкций. Подпрограммы (процедуры и функции).

Билет 14

Классы и объекты.

Билет 15

Методы. Реализация методов. Вызов методов.

Билет 16

Класс TObject. Класс TComponent.

Билет 17

Наследование и полиморфизм. Объявление базового и производного класса. Создание и уничтожение представителей классов.

Билет 18

Сообщения Windows и свойства. Свойства Read, Write, Default. Функции API Windows. Сообщения Windows.

Билет 19

Блоки программной архитектуры.

Билет 20

Стандартные компоненты Windows. Меню. Компоненты MainMenu.

Билет 21

Стандартные компоненты Windows. Этикетки. Окна редактирования.

Билет 22

Стандартные компоненты Windows. Текстовые окна Мемо.

Билет 23

Стандартные компоненты Windows. Радиокнопки. Радиогруппы

Билет 24

Стандартные компоненты Windows. Окна списков.

Билет 25

Стандартные компоненты Windows. Комбинированные окна. Групповые окна..

Билет 26

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты OpenFileDialog.

Билет 27

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты SaveDialog.

Билет 28

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты FontDialog,

Билет 29

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты ColorDialog.

Билет 30

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты PrintDialog.

Билет 31

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты FindDialog.

Билет 32

Стандартные диалоги и файловые компоненты. Компоненты ReplaceDialog.

Билет 33



Динамически присоединенные библиотеки (DLL). Создание заказных DLL. Использование DLL.

По данной дисциплине предусмотрено проведение контрольных работ. Примерное содержание контрольных работ приведено в Приложении 2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

### Контрольная работа 1

Создание Delphi-проекта: Решение квадратного уравнения, который демонстрирует использование

процедуры программиста и вывод справочной информации

### Контрольная работа 2

Разработка Delphi-приложения график функции, который вычерчивает график функции, демонстрирует использование свойства pixels, обработку событий onPaint и OnResize

## 7.1. Основная литература:

1. Хомоненко А. Д. Delphi 7 / А. Д. Хомоненко, В. Э. Гофма Фленов н, Е. В. Мещеряков. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2010. ? 1136 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=350727>

2. Осипов Д. Л. Базы данных и Delphi. Теория и практика. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 746 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=355202>

3. Фленов М. Е. Библия Delphi. ? 3-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 668 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=355256>

## 7.2. Дополнительная литература:

1.Вахидова, Зульфия Рашидовна Программирование: учебная практика в среде Delphi : [учебное пособие] / З. Р. Вахидова, А. Р. Мухутдинов ; Казан. федер. ун-т .? Казань : [Казанский федеральный университет], 2011 .? 215 с.

2.Осипов, Дмитрий Леонидович (к.т.н., программист) . Базы данных и Delphi : теория и практика : [+ пробные версии ПО] / Дмитрий Осипов .? Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011 .? 733 с.

3.Керман, Митчелл К. Программирование и отладка в Delphi : учеб. курс / Митчелл К. Керман ; [пер. с англ. и ред. А.Г. Сысолюка ; общ. ред. и адаптация к Delphi 7 Л.Д. Слепцовой] .? Перераб. и улучш. изд. ? М. [и др.] : Вильямс, 2004 .? 710 с.

4.Фаронов, Валерий Васильевич. Система программирования Delphi / Валерий Фаронов .? СПб. : БХВ-Петербург, 2004 .? XVI, 888с.

5. Серебряков В.А. Теория и реализация языков программирования. - М.: Физматлит, 2012. - 236с. ЭБС "Лань": [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5294](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5294)

6. Лейкова М.В., Мокрецова Л.О., Бычкова И.В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования.- М.: МИСИС, 2013. - 76 с. ЭБС "Лань": [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47486](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47486)

7.Васильева Т.Ю., Мокрецова Л.О., Чиченева О.Н. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум. - М.: МИСИС, 2013. - 76 с. ЭБС "Лань": [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47485](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47485)

8. Культин Н. Б. Delphi в задачах и примерах / Н.Б. Культин. ? 2-е изд., перераб. и доп. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2008. ? 288 с. <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=350283>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Библиотека интернет-ресурсов - <http://engeneqr.ru>

Википедия - <http://ru.wikipedia.org>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>

Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algolist.manual.ru/>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные средства программирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом(маркером), а также в специализированных компьютерных классах.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Численные методы .



Автор(ы):

Абдюшева Г.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Федотов Е.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.