

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование программных комплексов БЗ.ДВ.2

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование, математическое моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Конюхов В.М.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Плещинский Н. Б.

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 9152314

Казань

2014

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) профессор, д.н. (доцент) Конюхов В.М. Кафедра прикладной математики отделение прикладной математики и информатики , Vladimir.Konyukhov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса: ознакомить студентов с технологиями проектирования и методами разработки пакетов прикладных программ под ОС WINDOWS в интегрированной среде визуального программирования DELPHI на языке программирования Object Pascal.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3, 4 курсах, 6, 7 семестры.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

иерархическую структуру программного комплекса

2. должен уметь:

выделять и разрабатывать базовые алгоритмы основных подсистем пакета и отдельных его модулей

3. должен владеть:

средствами визуального программирования приложений и их отладки в интегрированной среде DELPHI

4. должен демонстрировать способность и готовность:

навыки программирования на языке Object Pascal

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы) 252 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре; экзамен в 7 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. Назначение пакетов прикладных программ (ППП), их классификация, общая структура. Основные этапы и методы разработки ППП. Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.	6	1-3	0	0	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Модульное программирование.	6	4-6	0	0	6	домашнее задание письменная работа
3.	Тема 3. Принцип нисходящего кодирования программных модулей.	6	7-9	0	0	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Методы структурного программирования в разработке пакетов прикладных программ. Основы теории структурного программирования.	6	10-12	0	0	6	домашнее задание
5.	Тема 5. Методы объектно-ориентированного программирования и особенности его реализации в среде DELPHI.	6	13-18	0	0	12	домашнее задание контрольная работа
6.	Тема 6. Понятие базы данных. Использование локальных баз данных для хранения входной информации. Компонент для работы с базами данных ? Table.	7	1-4	0	0	8	домашнее задание письменная 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	
7.	Тема 7. Примеры разработки и создания графического интерфейса для обработки и визуализации выходной информации в пакетах прикладных программ. Визуальные и графические компоненты Delphi.	7	5-8	0	0	8	домашнее задание письменная работа
8.	Тема 8. Создание и использование справочных систем (Help) для пакетов прикладных программ.	7	9-12	0	0	8	домашнее задание контрольная точка
9.	Тема 9. Средства тестирования и отладки приложений в среде Delphi.	7	13-18	0	0	12	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	зачет
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			0	0	72	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Назначение пакетов прикладных программ (ППП), их классификация, общая структура. Основные этапы и методы разработки ППП. Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.

Тема 2. Модульное программирование.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Понятие модуля в системном анализе. Способы описания данных и их обмена между модулями (формальные и фактические параметры, общие области, глобальные данные, файлы данных).

Тема 3. Принцип нисходящего кодирования программных модулей.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Принципы нисходящего тестирования и отладки пакетов программ.

Тема 4. Методы структурного программирования в разработке пакетов прикладных программ. Основы теории структурного программирования.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Реализация базовых конструкций структурного программирования в алгоритмических языках (на примере языка Object Pascal).

Тема 5. Методы объектно-ориентированного программирования и особенности его реализации в среде DELPHI.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Объекты и классы. Свойства и методы. Проекты, формы, модули.

Тема 6. Понятие базы данных. Использование локальных баз данных для хранения входной информации. Компонент для работы с базами данных ? Table.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Объекты для редактирования и управления таблицами - DataSource, DBNavigator, DBImage, DBMemo, DBEdit.

Тема 7. Примеры разработки и создания графического интерфейса для обработки и визуализации выходной информации в пакетах прикладных программ. Визуальные и графические компоненты Delphi.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Визуальные и графические компонен-ты (Chart, PaintBox, Image), их основные свойства и ме-тоды.

Тема 8. Создание и использование справочных систем (Help) для пакетов прикладных программ.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Разработка структуры справочного файла, правила его подготовки в редакци-онной системе HelpScribe, подключение и использова-ние справочного файла в приложениях DELPHI.

Тема 9. Средства тестирования и отладки приложений в среде Delphi.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Некоторые режимы пошаговой отладки. Установка и удаление некоторых типов точек останова. Некоторые способы просмотра значений переменных.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Назначение пакетов прикладных программ (ППП), их классификация, общая структура. Основные этапы и методы разработки ППП. Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.	6	1-3	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
2.	Тема 2. Модульное программирование.	6	4-6	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	4	письменная работа
3.	Тема 3. Принцип нисходящего кодирования программных модулей.	6	7-9	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Методы структурного программирования в разработке пакетов прикладных программ. Основы теории структурного программирования.	6	10-12	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
5.	Тема 5. Методы объектно-ориентированного программирования и особенности его реализации в среде DELPHI.	6	13-18	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Понятие базы данных. Использование локальных баз данных для хранения входной информации. Компонент для работы с базами данных ? Table.	7	1-4	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	8	письменная работа
7.	Тема 7. Примеры разработки и создания графического интерфейса для обработки и визуализации выходной информации в пакетах прикладных программ. Визуальные и графические компоненты Delphi.	7	5-8	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	8	письменная работа
8.	Тема 8. Создание и использование справочных систем (Help) для пакетов прикладных программ.	7	9-12	подготовка домашнего задания	16	домашнее задание
				подготовка к контрольной точке	6	контрольная точка
9.	Тема 9. Средства тестирования и отладки приложений в среде Delphi.	7	13-18	подготовка к контрольной работе	24	контрольная работа
	Итого				144	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой

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

Тема 1. Назначение пакетов прикладных программ (ППП), их классификация, общая структура. Основные этапы и методы разработки ППП. Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: 1.1. Изучение литературы по темам: 1.1. Назначение, классификация, общая структура ППП. 1.2. Основные этапы разработки ППП: (анализ требований, предъявляемых к пакету; проектирование; кодирование программных модулей; тестирование и отладка). 1.3. Задачи, решаемые на этапе проектирования ППП (определение структуры пакета и базовых данных, связей между отдельными его частями; выбор основных алгоритмов; формулировка принципов управления пакетом). 1.4. Методы восходящего и нисходящего проектирования. Роль метода нисходящего проектирования при разработке структурированных ППП. 1.5. Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.

Тема 2. Модульное программирование.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: Модульное программирование. Понятие модуля в системном анализе.

письменная работа , примерные вопросы:

Подготовка письменного отчета по теме: Способы описания данных и их обмена между модулями (формальные и фактические параметры, общие области, глобальные данные, файлы данных).

Тема 3. Принцип нисходящего кодирования программных модулей.

домашнее задание , примерные вопросы:

Найти в рекомендуемой преподавателем литературе: Принцип нисходящего кодирования программных модулей. Требования, предъявляемые к программному коду (программирование с защитой от ошибок, читабельность модулей и т.д.). Принципы нисходящего тестирования и отладки пакетов программ.

Тема 4. Методы структурного программирования в разработке пакетов прикладных программ. Основы теории структурного программирования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: Основы теории структурного программирования (структурная теорема Бома-Джакопини, метод Ашкрофта-Манни обращения неструктурированных алгоритмов в структурированные). Реализация базовых конструкций структурного программирования в алгоритмических языках (на примере языка Object Pascal).

Тема 5. Методы объектно-ориентированного программирования и особенности его реализации в среде DELPHI.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: Методы объектно-ориентированного программирования в среде DELPHI. Объекты и классы. Свойства и методы. Проекты, формы, модули.

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по темам: Объекты и классы. Свойства и методы. Проекты, формы, модули.

Тема 6. Понятие базы данных. Использование локальных баз данных для хранения входной информации. Компонент для работы с базами данных ? Table.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: Понятие базы данных. Использование локальных баз данных для хранения входной информации. Создание структуры базы данных - Database DeskTop. Компонент для работы с базами данных Table.

письменная работа , примерные вопросы:

Подготовка письменного отчета по теме: Объекты для редактирования и управления таблицами - DataSource, DBNavigator, DBImage, DBMemo, DBEdit.

Тема 7. Примеры разработки и создания графического интерфейса для обработки и визуализации выходной информации в пакетах прикладных программ. Визуальные и графические компоненты Delphi.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: Примеры разработки и создания графического интерфейса для обработки и визуализации выходной информации в пакетах прикладных программ.

Создание режима мультипликации на основе результатов расчетов средствами Delphi.

письменная работа , примерные вопросы:

Подготовка письменного отчета по теме: Визуальные и графические компоненты (Chart, PaintBox, Image), их основные свойства и методы.

Тема 8. Создание и использование справочных систем (Help) для пакетов прикладных программ.

домашнее задание , примерные вопросы:

Изучение литературы по темам: Разработка структуры справочного файла, правила его подготовки в редакционной системе HelpScribe.

контрольная точка , примерные вопросы:

Проверка знаний по темам: Подключение и использование справочного файла в приложениях DELPHI.

Тема 9. Средства тестирования и отладки приложений в среде Delphi.

контрольная работа , примерные вопросы:

Проверка знаний по темам: Встроенный отладчик Delphi. Некоторые режимы пошаговой отладки. Установка и удаление некоторых типов точек останова. Некоторые способы просмотра значений переменных.

Тема . Итоговая форма контроля

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету и экзамену:

Приложение 1

БИЛЕТЫ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТАМ)

(в зависимости от формы итогового контроля)

БИЛЕТ N 1

1. Основные этапы разработки ППП: (анализ требований, предъявляемых к пакету; проектирование ППП; кодирование программных модулей ППП; тести-рование и отладка).
2. Создание и использование справочных систем (Help) для пакетов при-кладных программ.
3. Понятие базы данных. Использование локальных баз данных для хранения входной информации.

БИЛЕТ N 2

1. Назначение пакетов прикладных программ (ППП), их классификация, об-щая структура ППП.
2. Основы теории структурного программирования (структурная теорема Бома-Джакопини).
3. Компонент для работы с базами данных - Table. Объекты для редактиро-вания и управления таблицами - DataSource, DBNavigator, DBImage, DBMemo, DBEdit.

БИЛЕТ N 3

1. Методы структурного программирования в разработке пакетов приклад-ных программ. Понятие модуля в структурном программировании.
2. Инспектор объектов - Object Inspector. Свойства объектов - Properties. Не-которые свойства формы.

3. Разработка структуры справочного файла, правила его подготовки в редакционной системе HelpScribe.

БИЛЕТ N 4

1. Методы восходящего и нисходящего проектирования. Роль метода нисходящего проектирования при разработке структурированных ППП.
2. Метод Ашкрофта-Манни обращения неструктурированных алгоритмов в структурированные.
3. Средства тестирования и отладки приложений в среде Delphi. Встроенный отладчик Delphi. Некоторые режимы пошаговой отладки.

БИЛЕТ N 5

1. Проектирование основных алгоритмов и способы их описания.
2. Методы объектно-ориентированного программирования и особенности его реализации в среде DELPHI. Объекты и классы. Свойства и методы.
3. Объекты для редактирования и управления таблицами - DataSource, DBNavigator, DBImage, DBMemo, DBEdit.

БИЛЕТ N 6

1. Объектно-ориентированный подход среды DELPHI. Проекты, формы, модули.
2. Палитра компонентов. Размещение компонентов на форме.
3. Подключение и использование справочного файла в приложениях DELPHI.

БИЛЕТ N 7

1. Реализация базовых конструкций структурного программирования в алгоритмических языках (на примере языка Object Pascal)
2. Создание режима мультипликации на основе результатов расчетов средствами Delphi.
3. Свойства, методы и события основных компонентов Edit, Memo, Panel, Label, GroupBox, Button, используемых для ввода и редактирования информации.

БИЛЕТ N 8

1. Принципы нисходящего тестирования и отладки пакетов программ.
2. События объектов - Events. Создание процедур для стандартных событий.
3. Создание структуры базы данных - Database Desktop.

БИЛЕТ N 9

1. Модульное программирование. Понятие модуля в системном анализе.
2. Принцип нисходящего кодирования программных модулей. Требования, предъявляемые к программному коду (программирование с защитой от оши-бок, читабельность модулей и т.д.).
3. Визуальные и графические компоненты (Chart, PaintBox, Image), их основные свойства и методы.

БИЛЕТ N 10

1. Задачи, решаемые на этапе проектирования ППП (определение структуры пакета и базовых данных, связей между отдельными его частями; выбор основных алгоритмов; формулировка принципов управления пакетом).
2. Интегрированная среда Delphi. Меню File. Меню View. О редакторе среды - меню Edit. Меню Run. Меню Tools. Встроенная справочная система - Help.
3. Установка и удаление некоторых типов точек останова. Некоторые способы просмотра значений переменных.

7.1. Основная литература:

1. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=353187>
2. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>
3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>
4. Андрианова А.А. Электронный образовательный ресурс "Тестирование программного обеспечения", 2013 - <http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=69>

7.2. Дополнительная литература:

1. Липаев, В. В. Программная инженерия: методол. основы/ В.В. Липаев; Гос. ун-т - Высш. шк. экономики. ?Москва: ТЕИС, 2006. ?605 с.
2. Мацяшек, Лешек А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг; пер. с англ. А. М. Епанешникова и В. А. Епанешникова. ?Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. ?956 с.
3. Боггс, Уэнди. UML и Rational Rose 2002 = Mastering UML with Rational Rose 2002 / У. Боггс, М. Боггс; [Переводчик М. Кузьмин]. ?Москва: Лори, 2004. ?XVIII, 509 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- ППК-Delphi-Фленов - <http://znanium.com/bookread.php?book=355256>
ППК-Гагарина - <http://znanium.com/bookread.php?book=389963>
ППК-Заботина - <http://www.znanium.com/bookread.php?book=371912>
ППК-Могилев - <http://znanium.com/bookread.php?book=350418>
ППК-Назаров - <http://znanium.com/bookread.php?book=353187>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Проектирование программных комплексов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

компьютерный класс

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование, математическое моделирование .

Автор(ы):

Колюхов В.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Бахтиева Л.У. _____

"__" _____ 201__ г.