

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет бизнеса

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан ФБ

профессор, д.э.н. Титова
Валентина Алексеевна

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Высокоуровневые методы информатики и программирования

ООП: направление 080800.62 Прикладная информатика

Шифр по учебному плану: ОПД.Ф.1

Факультет: бизнеса очная форма обучения

Курс: 3, семестр: 5

Лекции: 36

Практические работы: - Лабораторные работы: 18

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 5

Самостоятельная работа: 65

Экзамен: - Зачет: 5

Всего: 119

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 080800 Прикладная информатика.(№ 774 эк/бак от 27.12.2005)

ОПД.Ф.1, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Программных систем и баз данных протокол № 3 от 31.08.2011

Программу разработал

доцент, к.ф.м.н.

Зайцев Михаил Георгиевич

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Попов Александр Александрович

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Авдеенко Татьяна Владимировна

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ОПД.Ф.1	Создание программных приложений. Программирование в средах современных информационных систем: создание модульных программ, элементы теории модульного программирования. Управление многооконными диалогами: меню, акселераторы, курсоры и иконки, списки кнопок, переключатели и селекторы, индикаторы. Работа с растровыми изображениями, программирование графики, звуковые и "музыкальные" элементы. Основы визуального программирования. Мультимедиа-приложения. Использование свойств операционной среды: процессы и потоки, элементы параллельного программирования (параллельная обработка информации), синхронизация и обработка событий, работа с буферами обмена. Динамические загружаемые библиотеки. Отладка и тестирование программных комплексов. Объектно-ориентированные методы программирования. Объектный подход к проектированию и разработке программ: сущность объектно-ориентированного подхода; объектный тип данных; переменные объектного типа; инкапсуляция; наследование; полиморфизм; классы и объекты. Конструкторы и деструкторы. Библиотеки "фундаментальных классов". Распространение объектно-ориентированных методов в смежные с программированием области компьютерных наук. Визуальные среды быстрой разработки межплатформенных объектно-ориентированных приложений. Перспективные направления в области создания технологий программирования.	119

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины	
Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	ГОС направления 080800.
Адресат курса	Студенты направления 080800 "Прикладная информатика".
Основная цель (цели) дисциплины	Сформировать практические навыки проектирования и реализации приложений под Windows в технологии: объектно-ориентированного программирования, модульного программирования и программирования на основе абстрактных типов данных в среде разработки Delphi.

Ядро дисциплины	изучить и научиться применять методы и принципы проектирования программ в технологии объектно-ориентированного и визуального программирования; изучить и научиться применять среду разработки Delphi для реализации объектно-ориентированных проектов; изучить и научиться применять модульное программирование для решения задач; научиться разрабатывать абстрактные типы данных, используя ссылочные типы, средства динамического распределения памяти и динамические информационные структуры; изучить и научиться применять технологию абстрактных типов данных в проектировании и реализации программ; изучить основные принципы и научиться тестировать программы.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Обеспечение последующих дисциплин: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Структура и состав СП Delphi. Этапы разработки программы в среде Delphi. Основы структурного и процедурного программирования. Дискретная математика.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Для изучения дисциплины разработан электронный учебник в среде дистанционного обучения MOODLE. В нём представлены все учебно-методические материалы по дисциплине, а также, промежуточные тесты по темам и тест для сдачи зачёта за семестр.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о новейших направлениях в области создания технологий программирования
2	о законах эволюции программного обеспечения
знать	
3	основные принципы технологии объектно-ориентированного проектирования
4	основные принципы технологии визуального программирования
5	основные принципы технологии модульного программирования
6	основные принципы технологии на основе абстрактных типов данных
7	основные классы списков и контейнеров библиотеки VCL Delphi
12	средства объектно-ориентированного программирования Object Pascal
уметь	
8	использовать классы Object Pascal для реализации абстракций данных и объектно-ориентированных проектов
9	разрабатывать интерфейс приложения в режиме визуального программирования в среде Delphi
10	отлаживать и тестировать программы
13	использовать свойства операционной среды
иметь опыт (владеть)	
11	средствами системы программирования Delphi для разработки приложений

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 5		
Модуль: Создание программных приложений.		
Дидактическая единица: Программирование в средах современных информационных систем.		
Создание модульных программ, элементы теории модульного программирования.	2	5
Управление многооконными диалогами: меню, акселераторы, курсоры и иконки, списки кнопок, переключатели и селекторы, индикаторы.	2	11, 4, 9
Работа с растровыми изображениями, программирование графики, звуковые и "музыкальные" элементы.	2	11, 9
Основы визуального программирования.	2	11, 4, 9

Мультимедиа-приложения.	2	11, 9
Дидактическая единица: Использование свойств операционной среды.		
Процессы и потоки.	1	13
Элементы параллельного программирования (параллельная обработка информации).	1	13
Синхронизация и обработка событий.	1	13
Работа с буферами обмена.	1	13
Динамические загружаемые библиотеки.	2	13
Дидактическая единица: Отладка и тестирование программных комплексов.		
Отладка программных комплексов.	1	10
Тестирование программных комплексов.	1	10
Модуль: Объектно-ориентированные методы программирования.		
Дидактическая единица: Объектный подход к проектированию и разработке программ.		
Сущность объектно-ориентированного подхода.	2	3, 6
Объектный тип данных.	1	12, 3
Переменные объектного типа.	1	12, 3
Инкапсуляция.	1	12, 3
Наследование.	2	12, 3
Полиморфизм.	2	12, 3
Классы и объекты.	1	12, 3
Конструкторы и деструкторы.	1	12, 3
Библиотеки "фундаментальных классов".	4	7
Дидактическая единица: Распространение объектно-ориентированных методов в смежные с программированием области компьютерных наук.		
Распространение объектно-ориентированных методов в смежные с программированием области компьютерных наук.	1	1
Дидактическая единица: Визуальные среды быстрой разработки межплатформенных объектно-ориентированных приложений.		
Визуальные среды быстрой разработки межплатформенных объектно-ориентированных приложений.	1	9
Дидактическая единица: Перспективные направления в области создания технологий программирования.		
Перспективные направления в области создания технологий программирования.	1	1, 2

Лабораторная работа

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 5			

Модуль: Объектно-ориентированные методы программирования.			
Дидактическая единица: Объектный подход к проектированию и разработке программ.			
Лабораторная работа "Динамические переменные"	Формирует практические навыки разработки, реализации и тестирования консольных приложений, используя ссылочные типы и средства динамического распределения памяти.	4	11, 13
Лабораторная работа "Абстрактный тип данных список".	Формирует практические навыки: разработки, реализации и тестирования абстрактного типа данных "список" по заданной на него спецификации, используя ссылочные типы, средства динамического распределения памяти, классы; работы в технологии модульного программирования и визуального программирования с использованием компонентов библиотеки VCL.	4	10, 11, 4, 5, 6, 9
Лабораторная работа "Абстрактный тип данных простая дробь"	Формирует практические навыки: разработки, реализации и тестирования абстрактного типа данных "простая дробь" по заданной на него спецификации, используя классы Object Pascal; работы в технологии модульного программирования и визуального программирования с использованием	3	10, 11, 12, 4, 5, 6, 8, 9

	компонентов библиотеки VCL.		
Лабораторная работа" Абстрактный тип данных множество значений простого типа"	Формирует практические навыки: разработки, реализации и тестирования абстрактного типа данных "множество" по заданной на него спецификации, используя классы Object Pascal; работы в технологии модульного программирования и визуального программирования с использованием компонентов библиотеки VCL.	3	10, 11, 12, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Лабораторная работа "Абстрактный тип данных Полином"	Формирует практические навыки: разработки, реализации и тестирования абстрактного типа данных "полином" по заданной на него спецификации, используя классы Object Pascal; работы в технологии модульного программирования и визуального программирования с использованием компонентов библиотеки VCL.	4	12, 3, 4, 5, 6, 7

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 5, Подготовка к зачету

Подготовка к зачёту - 8 часов.

Зачёт проходит в тестовой форме в системе дистанционного обучения Moodle.

Учебно-методические материалы по дисциплине представлены в электронной форме в системе дистанционного обучения Moodle. При подготовке к зачёту студент работает с учебно-методическими материалами и дополнительной литературой.

Семестр- 5, РГЗ

Время выполнения - 20 часов.

Методические указания к выполнению РГЗ см. в п.8.1.

Семестр- 5, Подготовка к занятиям

Подготовка к занятиям - 40 часов.

Подготовка к лекциям - 15 часов.

Подготовка к лабораторным работам - 25 часов.

Учебно-методический материал по дисциплине выставлен в системе дистанционного обучения Moodle.

При подготовке к занятиям студент работает с учебно-методическими материалами и дополнительной литературой.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

По дисциплине учебным планом предусмотрен зачёт.

В таблице приведены структура, содержание и оценка деятельности студентов по бально-рейтинговой системе обучения и контроля (БРСО)

Структура, содержание и оценка деятельности студентов

Вид деятельности	Срок выполнения (неделя)	Минимальная оценка (балл)	Максимальная оценка (балл)
1. Изучить теоретический материал дисциплины в соответствии с рабочей программой	В течение семестра		
2. Выполнить задания лабораторных работ оцениваются 4 работы.			
Лабораторная работа №2.	5	6	10
Лабораторная работа №3.	8	6	10
Лабораторная работа №4.	12	6	10
Лабораторная работа №5.	16	6	10
		Итого 24	Итого 40
3. Выполнить и защитить РГЗ по разделу Объектно-ориентированное программирование	15 неделя сдача и защита	3	5
4. Выполнить промежуточные тесты:			
Модульное программирование	6	3	5
Средства ООП Object Pascal	7	3	5
Наследование и методы	8	3	5
Уровни доступа	12	3	5
Исключительные ситуации	13	3	5
Списки и контейнеры	14	3	5
Объектно-ориентированный анализ и проектирование	17	3	5
		Итого 21	Итого 35
5. Нарушение графика работ			
Первая контрольная неделя	7	-3	-5
Вторая контрольная неделя	12	-3	-5
		Итого -6	Итого -10
6. Допуск к зачёту (не менее)		38	
7. Максимум к зачёту			80
8. Выполнить Итоговый тест, получить зачёт по дисциплине	18	12	20
9. Минимальный рейтинг по дисциплине		50	
10. Максимальный рейтинг по дисциплине			100

Примечания:

1. Максимальный балл за лабораторную работу студент получает, если она выполнена в полном соответствии с заданием и студент дал по ней исчерпывающие ответы на все

- вопросы, минимальный – работа выполнена в соответствии с заданием, но студент дал ответы на половину вопросов.
2. Максимальный балл за промежуточный тест студент получает, если он получил оценку «отлично», минимальный – оценку «удовлетворительно».
 3. Нарушение графика работ влечёт наказание в виде штрафных баллов:
 - а. первая контрольная неделя: за балл 1 – 3 штрафных балла, 0 – 5 штрафных баллов;
 - б. вторая контрольная неделя: за балл 1 – 3 штрафных балла, 0 – 5 штрафных баллов;
 4. Студент допускается к сдаче зачёта по дисциплине, если выполняет все указанные в таблице виды деятельности и набирает не менее 38 баллов.
 5. Студент получает зачёт по дисциплине, если по результату выполнения Итогового теста получает оценку «удовлетворительно» (12 баллов) и выше.
 6. Пересчёт набранных баллов в оценку выполняется в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Отлично» – работа высокого качества, уровень выполнения отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	96-100	A+	отлично	зачтено
	93-95	A		
	90-92	A-		
«Очень хорошо» – работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	86-89	B+	хорошо	
	83-85	B		
	80-82	B-		
«Хорошо» – уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	76-79	C+	удовлетворительно	
	73-75	C		
	70-72	C-		
«Удовлетворительно» – уровень выполнения работы отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	66-69	D+	удовлетворительно	зачтено
	63-65	D		
	60-62	D-		

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Посредственно» – работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	25-49	FX	неудовлетворительно	не зачтено
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	F		

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня : [учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / В. В. Фаронов. - СПб. [и др.], 2007. - 639 с. : ил., табл. - Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы. - Рекомендовано МО.
2. Бобровский С. И. Delphi 7 : учебный курс / С. Бобровский. - СПб. [и др.], 2007. - 735 с. : ил.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Фаронов В. В. Система программирования Delphi / Валерий Фаронов. - СПб., 2006. - 888 с. : ил. + 1 CD-ROM.
2. Тюкачев Н. А. Программирование в Delphi для начинающих : [учебное пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (по областям)" и другим специальностям] / Николай Тюкачев, Константин Рыбак, Елена Михайлова. - СПб., 2007. - 651 с. : ил. + 1 CD-ROM. - Рекомендовано УМО.
3. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : [учебник для вузов] / Т. А. Павловская. - М. [и др.], 2004. - 392 с. : ил. - Рекомендовано МО.
4. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник для вузов по специальностям "Прикладная информатика (по областям)" и "Прикладная математика и информатика" / А. М. Вендров. - М., 2006. - 543 с. : ил. - Рекомендовано МО.
5. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : практикум : [учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"] / Т. А. Павловская. - СПб. [и др.], 2007. - 316 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы. - Рекомендовано МО.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Высокоуровневые методы информатики и программирования : расчетно-графическое задание / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2004. - 51 с. : ил.
2. Высокоуровневые методы информатики и программирования : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2009. - 66, [1] с. : ил., табл.

В электронном виде

1. Зайцев М. . Высокоуровневые методы информатики и программирования [Электронный ресурс] : конспект лекций / М. Г. Зайцев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2008]. - Режим доступа: <http://moodle.ciu.nstu.ru>. - Загл. с экрана.

2. Высокоуровневые методы информатики и программирования : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. Г. Зайцев]. - Новосибирск, 2009. - 66, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2009/3682.pdf>

8.2 Программное обеспечение

1. Borland, Borland Developer Studio , Интегрированная среда разработки
2. Microsoft, Windows , ОС для применения на серверах

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

В качестве контролирующих материалов используются тесты. Тесты ориентированы на контроль достижения обще интеллектуальных целей и предметных целей, объявленных в программе курса.

Пример тестов по теме Динамические информационные структуры

1. Количество узлов в односвязном списке
1. ни чем не ограничено
2. фиксировано
3. ограничено имеющейся в распоряжении памятью

Выберите правильный ответ.

2. Связь между узлами в односвязном списке осуществляется посредством
1. хранения в узле указателя на следующий узел
2. хранения в узле указателя на предыдущий узел
3. хранения в узле указателей на следующий и предыдущий узлы
4. последовательного расположения узлов в памяти

Выберите правильный ответ.

3. В программе односвязный список представлен переменной
1. ссылочного типа - указателем на узел списка
2. целого типа
3. типа Pointer

Выберите правильный ответ.

Пример тестов по теме абстракции и спецификации

Для каждого из перечисленных ниже утверждений найдите продолжение, которое делает его истинным. Выпишите номер утверждения и выбранного продолжения.

1. Цель декомпозиции - разбить задачу на подзадачи
- 1) так, что все они имеют один уровень рассмотрения, каждая может быть решена независимо, объединение решений вместе позволяет решить проблему в целом.
- 2) произвольным образом.
- 3) так, что объединение решений вместе позволяет решить проблему в целом.

2. Абстракция - понятие, в котором мыслится

- 1) предмет или совокупность предметов, как нечто самостоятельно существующее.
- 2) свойство предмета или отношения между предметами.

Пример теста по теме Модель объектно-ориентированного программирования Borland Delphi Object Pascal

4. Тип класс допустимо описывать в
1. подпрограмме
2. в разделе описания типов головной программы
3. в разделе описания типов интерфейса модуля
4. в разделе описания типов раздела реализации модуля

Выберите три правильных ответа.

2. Описание класса может включать
1. поля
2. методы
3. свойства
4. описание типов
5. описания констант

Выберите три правильных ответа.

3. Укажите порядок следования элементов класса в описании класса

1. методы
2. свойства
3. поля

Поля методы и свойства класса могут быть размещены по следующим разделам с разными уровнями доступа:

1. открытый (public)
2. интерфейсный (interface)
3. закрытый (published)
4. опубликованный (published)
5. реализации (implementation)
6. защищённый (protected)

Выберите четыре правильных ответа.