МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	26		26	часов
2	Практические занятия	10	8	18	часов
3	Лабораторные работы	32		32	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)		10	10	часов
5	Всего аудиторных занятий	68	18	86	часов
6	Из них в интерактивной форме	18		18	часов
7	Самостоятельная работа	40	18	58	часов
8	Всего (без экзамена)	108	36	144	часов
9	Подготовка и сдача экзамена	36		36	часов
10	Общая трудоемкость	144	36	180	часов
		4.0	1.0	5.0	З.Е

Экзамен: 2 семестр
Курсовая работа (проект): 3 семестр

Согласована на портале № 17223

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от «10» 4 2017 г.

Томск 2017

Согласована на портале № 17223

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, утвержденного 01 декабря 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

Старший преподаватель каф.
КИБЭВС _____ Г. А. Праскурин

Заведующий обеспечивающей каф.
КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФБ _____ Е. М. Давыдова

Заведующий выпускающей каф.
БИС _____ Р. В. Мещеряков

Эксперты:

Доцент кафедра КИБЭВС, ТУСУР _____ А. А. Конев

Согласована на портале № 17223

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины «Основы программирования» - научить студентов строить алгоритмы и реализовывать их на компьютере в виде программ. Решать различные задачи по обработке информации, моделированию и др.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачи дисциплины – дать основы: процессов сбора, передачи и накопления информации; операционных систем и операционных оболочек; языков программирования; технологии программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы программирования» (Б1.В.ОД.3) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Языки программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** язык программирования высокого уровня.

– **уметь** - проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; - реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами язы-ков программирования.

– **владеть** - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; - навыками разработки программной документации; - навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	86	68	18
Лекции	26	26	
Практические занятия	18	10	8
Лабораторные работы	32	32	
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	10		10
Из них в интерактивной форме	18	18	
Самостоятельная работа (всего)	58	40	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4	
Проработка лекционного материала	26	26	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	28	10	18

Согласована на портале № 17223

Всего (без экзамена)	144	108	36
Подготовка и сдача экзамена	36	36	
Общая трудоемкость ч	180	144	36
Зачетные Единицы	5.0	4.0	1.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр							
1 Основные понятия языка программирования высокого уровня (язык C#).	3	0	0	2	0	5	ОПК-4
2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм.	3	2	4	6	0	15	ОПК-4
3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы.	3	2	4	4	0	13	ОПК-4
4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели.	3	2	4	6	0	15	ОПК-4
5 Символы и строки в C#.	3	0	4	4	0	11	ОПК-4
6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#.	3	0	4	4	0	11	ОПК-4
7 Сложные структуры данных и классы на языке C#.	4	2	6	6	0	18	ОПК-4
8 Файлы и их обработка на языке C#.	4	2	6	8	0	20	ОПК-4
Итого за семестр	26	10	32	40	0	108	
3 семестр							
9 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	0	2	0	4	10	6	ОПК-4
10 Программирование с использованием визуальных компонентов Microsoft Visual Studio C#).	0	1	0	4		5	ОПК-4
11 Разработка визуальных форм на Microsoft Visual Studio C#.	0	2	0	4		6	ОПК-4

Согласована на портале № 17223

12 Меню и диалоги в Microsoft Visual Studio C#.	0	1	0	2		3	ОПК-4
13 Основы работы с базами данных в Microsoft Visual Studio C#.	0	2	0	4		6	ОПК-4
Итого за семестр	0	8	0	18	10	36	
Итого	26	18	32	58	10	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные понятия языка программирования высокого уровня (язык C#).	Алфавит, синтаксис, переменные, базовые логические и арифметические операции. Стандартные библиотеки, запрос данных от пользователя, вывод информации на экран.	3	ОПК-4
	Итого	3	
2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм.	Стандартные библиотеки. Массивы. Связанные списки. Статическое и динамическое выделение памяти. Запрос данных от пользователя. Вывод информации на экран.	3	ОПК-4
	Итого	3	
3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы.	Условные и без условные переходы потока выполнения. Циклы счетчиком, условные циклы. Многомерные массивы.	3	ОПК-4
	Итого	3	
4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели.	Синтаксис, входные и выходные значения функций. Передача указателей на переменные, указатели на функции, делегаты.	3	ОПК-4
	Итого	3	
5 Символы и строки в C#.	Обработка символов. Соответствие массива символов строки. Строковые функции. Кодовые страницы. Соответствие символов числам.	3	ОПК-4
	Итого	3	
6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#.	Точки, линии, сложные фигуры. Свойства линий, работа с цветом. Особенности локальных и глобальных координат.	3	ОПК-4

Согласована на портале № 17223

	Итого	3	
7 Сложные структуры данных и классы на языке C#.	Синтаксис описания структур данных. Накладные расходы памяти, вычислительных ресурсов на структуры и классы. Модификаторы доступа полей и методом классов. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.	4	ОПК-4
	Итого	4	
8 Файлы и их обработка на языке C#.	Последовательная и выборочная обработка текстовых и бинарных файлов. Файлы параметров приложения.	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		26	
Итого		26	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Предшествующие дисциплины													
1 Информатика	+				+		+	+					
2 Языки программирования	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 17223

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Зачет, Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
2 семестр				
Работа в команде	2	4	4	10
Презентации с использованием интерактивной доски с обсуждением		4	4	8
Итого за семестр:	2	8	8	18
3 семестр				
Итого за семестр:	0	0	0	0

Согласована на портале № 17223

Итого	2	8	8	18

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм.	Программное решение арифметических и геометрических задач.	4	ОПК-4
	Итого	4	
3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы.	Программное решение матричных задач.	4	ОПК-4
	Итого	4	
4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели.	Реализация набора геометрических функций.	4	ОПК-4
	Итого	4	
5 Символы и строки в C#.	Обработка, сортировка и разделение строк.	4	ОПК-4
	Итого	4	
6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#.	Построение минимального интерфейса на основе графических примитивов.	4	ОПК-4
	Итого	4	
7 Сложные структуры данных и классы на языке C#.	Представление данных в виде простых структур.	2	ОПК-4
	Построение групп классов в виде простой модели предметной области.	4	
	Итого	6	
8 Файлы и их обработка на языке C#.	Поиск ключевых слов в файлах, исправление орфографии на основе словарей. Сохранение состояние программы.	6	ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		32	
Итого		32	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 17223

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
9 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	Создание делегатов. Обработка событий в языке C#.	2	ОПК-4
	Итого	2	
10 Программирование с использованием визуальных компонентов Microsoft Visual Studio C#).	Обработка значение с кнопками и текстовыми полями.	1	ОПК-4
	Итого	1	
11 Разработка визуальных форм на Microsoft Visual Studio C#.	Построение интерфейса автоматизированной информационной системы.	2	ОПК-4
	Итого	2	
12 Меню и диалоги в Microsoft Visual Studio C#.	Работа с файлами в визуальном приложении.	1	ОПК-4
	Итого	1	
13 Основы работы с базами данных в Microsoft Visual Studio C#.	Загрузка и сохранение параметров в базе данных.	2	ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
2 семестр			
2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм.	Использовании в приложении простых типов данных	2	ОПК-4
	Итого	2	
3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы.	Использование ветвлений и циклов для вычисления предела функции	2	ОПК-4
	Итого	2	
4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели.	Исользование рекурсии	2	ОПК-4
	Итого	2	
7 Сложные структуры данных и классы на языке C#.	Наследование и иерархия объектов	2	ОПК-4
	Итого	2	
8 Файлы и их обработка на языке C#.	Использование файлов для хранения данных	2	ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		10	
Итого		18	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 17223

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Основные понятия языка программирования высокого уровня (язык C#).	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях
	Итого	2		
2 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Линейный алгоритм.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	6		
3 Реализация основных алгоритмов на языке высокого уровня. Ветвление и циклы.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
4 Процедуры и функции на языке высокого уровня. Указатели.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	6		
5 Символы и строки в C#.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях
	Итого	4		
6 Графические примитивы в среде Microsoft Visual Studio C#.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях
	Итого	4		
7 Сложные структуры данных и классы на языке C#.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	4		

Согласована на портале № 17223

	Итого	6		
8 Файлы и их обработка на языке C#.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	6		
	Итого	8		
Итого за семестр		40		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
3 семестр				
9 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Отчет по практическому занятию
	Итого	4		
10 Программирование с использованием визуальных компонентов Microsoft Visual Studio C#).	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Зачет, Отчет по практическому занятию
	Итого	4		
11 Разработка визуальных форм на Microsoft Visual Studio C#.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Зачет, Отчет по практическому занятию
	Итого	4		
12 Меню и диалоги в Microsoft Visual Studio C#.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Зачет, Отчет по практическому занятию
	Итого	2		
13 Основы работы с базами данных в Microsoft Visual Studio C#.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Зачет, Отчет по практическому занятию
	Итого	4		
Итого за семестр		18		
Итого		94		

10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр		

Согласована на портале № 17223

Курсовые работы по дисциплине «Основы программирования» служат для закрепления практических умений и проверки эффективности владения приобретенными навыками. Курсовая работа включает в себя построение визуального приложения с объектно-ориентированной структурой, решающей задачи простейшего шифрования и дешифровку строк и файлов, позволяющая сохранять результаты приложения в файл, и параметры приложения в базу данных.	10	ОПК-4
Итого за семестр	10	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Шифратор и дешифратор для шифра Цезаря
- Шифратор и дешифратор для последовательностей нулей и единиц
- Шифратор и дешифратор для «табличной шифровки»
- Шифратор и дешифратор для «матричной шифровки»
- Шифратор и дешифратор для «шифровки решеткой»
- Шифратор и дешифратор для «шифровки зафиксированной перестановкой»
- Шифратор и дешифратор для шифра Гронсфельда
- Шифратор и дешифратор для шифровки с помощью квадрата Полибия
- Шифратор и дешифратор для шифровки шифра Хилла (с длиной блока = 2)
- Шифратор и дешифратор для шифра Атбаш
- Шифратор и дешифратор шифра Вижинера (для латинских букв)
- Шифратор и дешифратор шифра шифра Вижинера (для русских букв)
- Шифратор и дешифратор шифра Плейфера
- Шифратор и дешифратор шифра с использованием кодового слова
- Шифратор и дешифратор шифра перестановки "скитала"
- Шифратор и дешифратор при помощи простой табличной перестановки
- Шифратор и дешифратор при помощи табличной шифровки с ключевым словом
- Шифратор и дешифратор при помощи двойной табличной перестановки
- Шифратор и дешифратор при помощи магического квадрата
- Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты»
- Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты» с гласными буквами

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Опрос на занятиях	10	10	15	35
Отчет по лабораторной работе	10	10	15	35
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

Согласована на портале № 17223

3 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)			50	50
Отчет по курсовой работе			15	15
Отчет по практическому занятию	10	10	15	35
Итого максимум за период	10	10	80	100
Нарастающим итогом	10	20	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы программирования / В. В. Борисенко. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 314[4] с. : ил. - (Основы информатики и математики : серия издается совместно Московским Государственным Университетом имени М. В. Ломоносова и Интернет-Университетом Информационных Технологий при поддержке корпорации Microsoft). - Библиогр.: с. 309-310. - Предм. указ.: с. 311-314. - ISBN 5-9556-0039-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и про- граммирования в среде Visual C++ 2005: Учебник / Кирнос В. Н., Шелупанов А. А. - 2008. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/521, дата обращения: 10.04.2017.

2. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие / В. Н. Кирнос ; Федераль-

Согласована на портале № 17223

ное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 129[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 109. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

3. Основы линейного программирования : пер. с англ. / Б. Банди ; пер. О. В. Шихеева, ред. пер. В. А. Волынский. - М. : Радио и связь, 1989. - 174[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 5-256-00186-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 442. - ISBN 5-06-004432-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по практическим, лабораторным, самостоятельным работам и курсовой работе студентов по дисциплине "Основы программирования" [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/op.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional with SP1;
2. Microsoft Visual Studio 2010;
3. Microsoft SQL Server 2010;
4. Microsoft Office 2010.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория для проведений лабораторных и практических работ. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная; Проектор; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 Professional with SP1 или выше; Microsoft Visual Studio 2010 или выше; Microsoft SQL Server 2010 Express или выше; Microsoft Office 2010 или выше. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Согласована на портале № 17223

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория для проведений лабораторных и практических работ. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная; Проектор; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 Professional with SP1 или выше; Microsoft Visual Studio 2010 или выше; Microsoft SQL Server 2010 Express или выше; Microsoft Office 2010 или выше. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1eron D336 2.8ГГц. - 7 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)

Согласована на портале № 17223

С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 17223

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основы программирования

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль): **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:
- Старший преподаватель каф. КИБЭВС Г. А. Праскурин

Экзамен: 2 семестр
Курсовая работа (проект): 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 17223

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования	Должен знать язык программирования высокого уровня.; Должен уметь - проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; - реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами язы-ков программирования. ; Должен владеть - навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; - навыками разработки программной документации; - навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы про-

Согласована на портале № 17223

граммирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	язык программирования высокого уровня.	проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков про-граммирования.	навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; навыками разработки программной документации; навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Зачет; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Зачет; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Зачет; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен; • Курсовая работа (проект);

Согласована на портале № 17223

		(проект);	

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области основ программирования и разработки программ ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем ;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы ;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в области основ программирования и разработки программ ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области основ программирования и разработки программ ;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями в области основ программирования и разработки программ ;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач ;	• Работает при прямом наблюдении ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Зачёт

– 1.Для чего служат директивы препроцессору в С++? 2. Команды ввода и вывода в С++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 3. Вывод на консоль национальных языков (русского языка) в С++. 4. Операторы условий С++. Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 5. Что такое конъюнкция, дизъюнкция и инверсия условий? Как они оформляются в С++? 6. Как организуется цикл с параметром в С++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 7. Как организуется цикл-ПОКА в С++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 8. Для чего служат команды break и continue? 9. Как описывается одномерный массив в С++? Как идет нумерация индексов массива? Разница статического и динамического объявления массива? Пример использования. 10. Как выполняется деление и получение остатка от деления для целых чисел и целочисленных переменных? 11. Преобразование типов в С++? 12. Как описывается n-мерные массивы в С++? Отличия n-мерные массивов и «зубчатых массивов» ? 13. Что такое датчик случайных чисел? Пример использования. 14. Для чего служат манипуляторы в команде вывода? 15. Как оформляются пользовательские функции в С++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 16. Что такое рекурсия? Пример использования. 17. Как передать в функцию имя другой функции? Что такое перегрузка функций? 18. Дайте понятие об указателях? 19. Как указатели используются при обращении к функциям? 20. Как указатели используют для перегрузки операций? 21. Как описываются символьные переменные и массивы на Visual С++? 22. Как обрабатывают массивы строк в С++? Перечислите встроенные функции, используемые для такой обработки. 23. Дайте понятие структуры. Как обращаются к элементам структуры? 2 24. Дать понятие класса. В чем основное отличие класса от структуры? 25. Типы доступа к членам класса. 26. Дайте понятие конструктора и деструктора. 27. Какие методы служат для открытия и записи в текстовый файл? 28. Какие методы служат для чтения из

Согласована на портале № 17223

файла? 29. В чем особенность работы со структурами в файлах? 30. Опишите особенности работы с классами в файлах.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Алфавит, синтаксис, переменные, базовые логические и арифметические операции. Стандартные библиотеки, запрос данных от пользователя, вывод информации на экран.

– Стандартные библиотеки. Массивы. Связанные списки. Статическое и динамическое выделение памяти. Запрос данных от пользователя. Вывод информации на экран.

– Условные и без условные переходы потока выполнения. Циклы счетчиком, условные циклы. Многомерные массивы.

– Синтаксис, входные и выходные значения функций. Передача указателей на переменные, указатели на функции, делегаты.

– Обработка символов. Соответствие массива символов строки. Строковые функции. Кодовые страницы. Соответствие символов числам.

– Точки, линии, сложные фигуры. Свойства линий, работа с цветом. Особенности локальных и глобальных координат.

– Синтаксис описания структур данных. Накладные расходы памяти, вычислительных ресурсов на структуры и классы. Модификаторы доступа полей и методом классов. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм.

– Последовательная и выборочная обработка текстовых и бинарных файлов. Файлы параметров приложения.

3.3 Экзаменационные вопросы

– 1.Для чего служат директивы препроцессору в C++? 2. Команды ввода и вывода в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 3. Вывод на консоль национальных языков (русского языка) в C++. 4. Операторы условий C++. Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 5. Что такое конъюнкция, дизъюнкция и инверсия условий? Как они оформляются в C++? 6. Как организуется цикл с параметром в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 7. Как организуется цикл-ПОКА в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 8. Для чего служат команды break и continue? 9. Как описывается одномерный массив в C++? Как идет нумерация индексов массива? Разница статического и динамического объявления массива? Пример использования. 10. Как выполняется деление и получение остатка от деления для целых чисел и целочисленных переменных? 11. Преобразование типов в C++? 12. Как описывается n-мерные массивы в C++? Отличия n-мерные массивов и «зубчатых массивов» ? 13. Что такое датчик случайных чисел? Пример использования. 14. Для чего служат манипуляторы в команде вывода? 15. Как оформляются пользовательские функции в C++? Пример использования. Пример отображения на блок-схеме. 16. Что такое рекурсия? Пример использования. 17. Как передать в функцию имя другой функции? Что такое перегрузка функций? 18. Дайте понятие об указателях? 19. Как указатели используются при обращении к функциям? 20. Как указатели используют для перегрузки операций? 21. Как описываются символьные переменные и массивы на Visual C++? 22. Как обрабатывают массивы строк в C++? Перечислите встроенные функции, используемые для такой обработки. 23. Дайте понятие структуры. Как обращаются к элементам структуры? 2 24. Дать понятие класса. В чем основное отличие класса от структуры? 25. Типы доступа к членам класса. 26. Дайте понятие конструктора и деструктора. 27. Какие методы служат для открытия и записи в текстовый файл? 28. Какие методы служат для чтения из файла? 29. В чем особенность работы со структурами в файлах? 30. Опишите особенности работы с классами в файлах.

3.4 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Создание делегатов. Обработка событий в языке C#. Обработка значение с кнопками и текстовыми полями. Построение интерфейса автоматизированной информационной системы. Работа с файлами в визуальном приложении. Загрузка и сохранение параметров в базе данных.

3.5 Темы лабораторных работ

– Программное решение арифметических и геометрических задач.

– Программное решение матричных задач.

Согласована на портале № 17223

– Реализация набора геометрических функций.
– Обработка, сортировка и разделение строк.
– Построение минимального интерфейса на основе графических примитивов.
– Представление данных в виде простых структур.
– Построение групп классов в виде простой модели предметной области.
– Поиск ключевых слов в файлах, исправление орфографии на основе словарей. Сохранение состояние программы.

3.6 Темы курсовых проектов (работ)

– 1. Шифратор и дешифратор для шифра Цезаря; 2. Шифратор и дешифратор для последовательностей нулей и единиц; 3. Шифратор и дешифратор для «табличной шифровки»; 4. Шифратор и дешифратор для «матричной шифровки»; 5. Шифратор и дешифратор для «шифровки решеткой»; 6. Шифратор и дешифратор для «шифровки зафиксированной перестановкой»; 7. Шифратор и дешифратор для шифра Гронсфельда; 8. Шифратор и дешифратор для шифровки с помощью квадрата Полибия; 9. Шифратор и дешифратор для шифровки шифра Хилла (с длиной блока = 2); 10. Шифратор и дешифратор для шифра Атбаш; 11. Шифратор и дешифратор шифра Вижинера (для латинских букв); 12. Шифратор и дешифратор шифра шифра Вижинера (для русских букв); 13. Шифратор и дешифратор шифра Плейфера; 14. Шифратор и дешифратор шифра с использованием кодового слова; 15. Шифратор и дешифратор шифра перестановки "скитала"; 16. Шифратор и дешифратор при помощи простой табличной перестановки; 17. Шифратор и дешифратор при помощи табличной шифровки с ключевым словом; 18. Шифратор и дешифратор при помощи двойной табличной перестановки; 19. Шифратор и дешифратор при помощи магического квадрата; 20. Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты»; 21. Шифратор и дешифратор при помощи «тарабарской грамоты» с гласными буква-ми.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Основы программирования / В. В. Борисенко. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 314[4] с. : ил. - (Основы информатики и математики : серия издается совместно Московским Государственным Университетом имени М. В. Ломоносова и Интернет-Университетом Информационных Технологий при поддержке корпорации Microsoft). - Библиогр.: с. 309-310. - Предм. указ.: с. 311-314. - ISBN 5-9556-0039-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и про- граммирования в среде Visual C++ 2005: Учебник / Кирнос В. Н., Шелупанов А. А. - 2008. 216 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/521, свободный.

2. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие / В. Н. Кирнос ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 129[1] с. : ил. - Библиогр.: с. 109. - Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

3. Основы линейного программирования : пер. с англ. / Б. Банди ; пер. О. В. Шихеева, ред. пер. В. А. Волынский. - М. : Радио и связь, 1989. - 174[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 5-256-00186-8 (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. : ил, табл. - Библиогр.: с. 442. - ISBN 5-06-004432-7 (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методические указания по практическим, лабораторным, самостоятельным работам и

Согласована на портале № 17223

курсовой работе студентов по дисциплине "Основы программирования" [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/work_progs/pga/op.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Microsoft Windows 7 Professional with SP1;
2. Microsoft Visual Studio 2010;
3. Microsoft SQL Server 2010;
4. Microsoft Office 2010.

Согласована на портале № 17223