

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор (Первый проректор)

«30» 12 2013

Регистрационный № УДг ^{182-3/р} /р.

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1- 40 05 01 - «Информационные системы и технологии (по направлениям)»,
направление специальности 1- 40 05 01 01 «Информационные системы и
технологии (в проектировании и производстве)»

Факультет автоматизированных и информационных систем
Кафедра «Информационные технологии»

Курс 1

Семестр 1, 2

Экзамен - 1, 2 семестры

Лекции, час 51

Лабораторные
занятия, часы 68

Всего аудиторных часов
по дисциплине 119

Всего часов
по дисциплине 288

Форма получения
высшего образования – дневная

Составила доцент Кравченко О.А., к.ф.-м.н., доцент

2013

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1- 40 05 01 - «Информационные системы и технологии (по направлениям)», направление специальности 1- 40 05 01 01 «Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве)», рег. № УД-809/уч, утвержденной 10.10.2013.


Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры "Информационные технологии", протокол № 4 от 28.10. 2013

Заведующий кафедрой

К.С.Курочка

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
ФАИС

28 . 10 2013
Протокол № 3

Председатель  Г.И.Селиверстов

1. Пояснительная записка

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Учебная программа «Основы алгоритмизации и программирования» разработана для студентов специальности для специальности 1- 40 05 01 - «Информационные системы и технологии» в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-40 05 01 – 2013.

Целью изучения дисциплины является подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками в области основ алгоритмизации и программирования.

Задачами изучаемой дисциплины являются:

- овладение студентами теоретическими основами алгоритмизации и программирования;
 - овладение студентами приемами программирования на некотором процедурно-ориентированном языке программирования высокого уровня;
 - приобретение студентами практических навыков программирования, отладки и выполнения на компьютере конкретных задач.

1.2 Требования к знаниям и умениям студентов

Для изучения данной дисциплины студентам необходимо иметь знания по следующим дисциплинам:

- курс информатики в рамках средней школы;
- разделы высшей математики: численные методы алгебры и анализа;
- английский язык (в определенном объеме).

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- современное состояние одного из алгоритмических языков высокого уровня;

– основные динамические структуры данных и алгоритмы их обработки;

– наиболее эффективные и часто используемые на практике вычислительные алгоритмы решения инженерных задач;

– теоретические основы алгоритмизации и проектирования программ;

уметь:

– выполнять алгоритмизацию и программирование инженерных задач;

– использовать имеющееся программное обеспечение;

– анализировать исходные и выходные данные решаемых задач и формы их представления;

– отлаживать программы.

1.3 Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Программа рассчитана максимально на 288 учебных часа, из них 119 часов аудиторных занятий (лекций - 51 час, лабораторных занятий – 68 часов).

2 Содержание дисциплины

2.1 Лекционные занятия

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
Первый семестр		
Раздел 1. Основы алгоритмизации и структурного программирования (6 часов)		
1.	Тема 1. Основы алгоритмизации Понятие об алгоритме. Свойства алгоритма. Виды алгоритмов. Средства записи алгоритмов.	4
2.	Тема 2. Основы структурного программирования Теория структурного программирования. Реализация основ структурного программирования в языках программирования. Представление структурных схем.	2
Раздел 2 Программирование на процедурно-ориентированном языке высокого уровня (45 часов)		
3.	Тема 3. Языки и системы программирования Языки программирования. Системы программирования, их назначение и состав. Этапы разработки, отладки и выполнения программ в интегрированной среде программирования.	2
4.	Тема 4. Основные элементы языка Основные понятия языка. Структура программы. Типы данных. Операции и их приоритет. Выражения. Основные операторы. Простейший ввод/вывод.	6
5.	Тема 5. Программирование линейных алгоритмов Программа как последовательность операторов. Составление арифметических выражений с использованием математических функций. Практическое программирование и отладка линейных алгоритмов.	2
6.	Тема 6. Программирование разветвляющихся алгоритмов Операторы ветвления и выбора. Практическое программирование и отладка разветвляющихся алгоритмов.	4
7.	Тема 7. Программирование циклических алгоритмов Операторы циклов. Практическое программирование циклов с пост- и предусловием, итерационных и вложенных циклов.	6
8.	Тема 8. Программирование алгоритмов обработки строк и символов Общие сведения. Алгоритмы и стандартные функции обработки строк и символов.	6
9.	Тема 9. Основные алгоритмы обработки массивов Описание и ввод-вывод массивов.	2

Итого: 1 семестр		34
10.	Тема 9. Основные алгоритмы обработки массивов Практическое программирование алгоритмов обработки одномерных и двумерных массивов (вставки, удаления, поиска, перестановки элементов, копирования и формирования новых массивов).	8
11.	Тема 10. Записи (структуры) Понятие структуры данных (записи). Описание структуры. Вложенные структуры. Операции над структурами. Разработка программ обработки данных, представленных в виде структур.	4
12.	Тема 11. Файлы Понятие и описание файла. Функции работы с файлами. Организация ввода/вывода.	5
Итого: 2 семестр		17
Всего за учебный год		51

2.2 Лабораторные занятия

№ п/п	Название темы	Содержание	Объем в часах
1.	Разработка программ в интегрированной среде программирования	1. Освоение основных этапов разработки программ в среде IDE (ввод и редактирование текста программы, сохранение программы в файле, компиляция, компоновка, запуск на выполнение). 2. Работа с окнами. 3. Работа с подсистемой отладки	2
2	Консольный ввод-вывод	Разработка и отладка в среде IDE программы форматированного ввода и вывода данных	2
3	Программирование линейных вычислительных алгоритмов	Разработка алгоритма, теста, составление и отладка программы в среде IDE	2
4	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	Разработка алгоритмов, программ и полного набора тестов для отладки программ. Отладка программ в среде IDE.	2
5	Программирование выбора из большого числа вариантов	Разработка алгоритмов, программ и полного набора тестов для отладки программ. Отладка программ в среде IDE.	2
6	Программирование циклических алгоритмов	Решение задачи о табулировании функции. Решение задач целочисленной математики. Рекуррентные вычисления. Отладка задач в среде IDE (разработка алгоритма и полного набора тестов, составление программы).	2 4 2
7	Обработка одномерных массивов	Вычисление сумм, произведений, количества элементов массивов. Нахождение минимального и максимального	10

		<p>элементов массива и их положения в массиве. Формирование массива из элементов других массивов. Инвертирование массивов. Поиск в массиве. Поиск в массиве, обладающим специальными свойствами. Решение технических задач с использованием одномерных массивов. Отладка задач в среде IDE. Для каждой задачи разработать алгоритм, полный набор тестов, составить программу.</p>	
8	Использование указателей в алгоритмах обработки массивов	<p>Решение задач обработки одномерных массивов с использованием указателей. Отладка двух задач в среде IDE.</p>	4
9	Объединения, перечисления	<p>Решение задач с использованием типов данных: объединение, перечисления</p>	2
Итого за 1-ый семестр			34
10	Обработка двумерных массивов	<p>Поиск строк/столбцов в матрице. Обработка элементов матрицы относительно главной и побочной диагоналей. Решение технических задач с использованием двумерных массивов. Отладка программ в среде IDE.</p>	8
11	Обработка символьной информации	<p>Решение задач обработки строк с отладкой в IDE.</p>	8
12	Исследование арифметических и логических побитовых операций	<p>Решение задач на преобразование двоичных чисел с использованием операций работы с битами с отладкой в IDE.</p>	4
13	Определение и использование структур	<p>Решение задач обработки массива структур с отладкой в среде IDE.</p>	6
14	Организация работы с файлами.	<p>Решение задач организации и обработки текстовых файлов и бинарных файлов.. Статистическая обработка результатов технического эксперимента, хранящихся в файле.</p>	4 4
Итого: за второй семестр			34
Всего за учебный год			68

3 Учебно-методическая карта дисциплины

Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
	Всего аудиторных часов	Лекции, час	Лаборзаняг., час	Практ. заняг., час	управляемая самостоятельная работа студ			
Раздел 1. Основы алгоритмизации и структурного программирования (6 часов)	6	6						
Тема 1. Основы алгоритмизации	4	4				КП	1-6,8,18,20,21	УО
Тема 2. Основы структурного программирования	2	2				КП	1-6,8,18,20,21	УО
Раздел 2 Программирование на процедурно-ориентированном языке высокого уровня (114 часов)	113	46	68					
Тема 3. Языки и системы программирования	6	2	4			КП	1-6,8,18,21	ЗЛР
Тема 4. Основные элементы языка	10	6	4			КП	1-6,10,13,18,22	ЗЛР
Тема 5. Программирование линейных алгоритмов	4	2	2			КП	1-4, 14, 19, 25	ЗЛР
Тема 6. Программирование разветвляющихся алгоритмов	12	4	8			КП	2-6, 10, 13,18,20,21, 24	ЗЛР
Тема 7. Программирование циклических алгоритмов	14	6	8			КП	2-6, 10,13,18,24	ЗЛР
Тема 8. Программирование алгоритмов обработки строк и символов	16	6	10			КП	2-6, 10, 13, 18, 27	ЗЛР
Тема 9. Основные алгоритмы обработки массивов	26	10	16			КП	18,20,21	ЗЛР
Тема 10. Записи (структуры)	8	4	4			КП	18,27	ЗЛР
Тема 11. Файлы	17	55	12			КП	6,18	ЗЛР
Всего:	119	51	68					

Принятые обозначения: КП – компьютерная презентация, УО – устный опрос, ЗЛР– защита отчета по лабораторной работе.

4 Информационно-методическая часть

4.1 Основная литература

1. Информатика. Базовый курс /Симонович С.В. и др.: Питер, 2001. – 640 с.
2. Касаткин А.И., Вальвачев А.Н. Профессиональное программирование на языке СИ: от Turbo C к Borland C++: Справ.пособие. – Мн.: Выш.шк., 1992. – 240 с.
3. Бруно Б. Просто и ясно. Borland C++: Пер. с англ.- М.: БИНОМ.- 400с.
4. Крячков А.В., Сухина И.В., Томшин В.К. Программирование на С и С++. Практикум: Учебн. Пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2000 – 344 с.
5. С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская – СПб.:Питер, 2002. – 464с.
6. Демидович Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ : учеб. пособие / Е.М.Демидович. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 440 с.
7. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. – 13-е изд. исправленное. – М.: Наука, 1986. –544с.

4.2 Дополнительная литература

8. Информатика: Учебник /Под ред. Проф. Н.В.Макаровой. –М.: Финансы и статистика, 1998.
9. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных. –СПб.: Невскийдиалект, 2001. – 352с.
- 10.Страуструп Б. Язык программирования Си++: Пер. с англ.- М.: Радио и связь, 1991. – 352 с.
- 11.Морис С. Объектно-ориентированное программирование. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1997. – 952 с.
- 12.Топп У., Форд У. Структуры данных в С++: Пер. с англ.-М.: БИНОМ, 1994. – 816 с.
- 13.Хэнпок Л., Кригер М. Введение в программирование на языке Си: Пер.с англ.-М.: Радио и связь, 1986. – 192 с.
- 14.Кнут Д.Э. Искусство программирования.: Учеб. пособие. Т.1. Основные алгоритмы – М.: Вильямс, 2000.
- 15.Кнут Д.Э. Искусство программирования.: Учеб. пособие. Т.2. Получисленные алгоритмы. – М.: Вильямс, 2000.
- 16.Кнут Д.Э. Искусство программирования.: Учеб. пособие. Т.1. Сортировка и поиск – М.: Вильямс, 2000.
- 17.Уоррен Г.С. Алгоритмические трюки для программистов. – М.: Вильямс, 2004.

4.3. Учебно-методические комплексы

18. Кравченко О.А. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» для студентов специальности 1 40 01 02 - "Информационные системы и технологии (по направлениям)", 1 40 01 02-01 - "Информационные системы и технологии (в проектировании и производстве).
19. Кравченко О.А. Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Модели и структуры данных» для студентов специальности 1 40 01 02 - "Информационные системы и технологии (по направлениям)".

4.4. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов и технических средств обучения

20. М/ук №1051. Мовшович С.М. к л/з по теме «Основы алгоритмизации».
21. М/ук № 3097. Основы алгоритмизации: практ. Пособие к лаб. и контрол. работам по курсу "Информатика" и "основы информатики и вычислительной техники" для студентов всех специальностей днев. И заоч. Отд-ний / авт.-сост.: Н.В. Водополова, В.И. Мисюткин, С.А. Чабуркина. – Гомель: ГГТУ им. П.О.Сухого, 2005. – 32 с.
22. М/ук № 3089. Программирование ввода-вывода данных и линейных вычислительных алгоритмов на языке С: практ. пособие к выполнению лаб. и контрольных работ по дисциплине "Вычислительная техника и программирование" для студентов техн. специальностей дневн. и заочн. форм обучения /авт.-сост.: О.А.Кравченко, А.М. Мартыненко. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2005. – 33 с.
23. Мовшович С.М. М/ук №1909 к л/з по теме «Методы сортировок» - Гомель: ГПИ, 1995. - 29 с.
24. М/ук № 3106. Программирование разветвляющихся и циклических алгоритмов на языке С: Пособие по выполнению лабораторных и контрольных работ по дисциплине "Вычислительная техника и программирование" для студентов техн. специальностей дневн. и заочн. форм обучения /авт.-сост.: О.А.Кравченко, Е.В. Коробейникова. - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2005. – 34 с.
25. М/УК № 3474. Программирование на языке С. Массивы. Пособие по выполнению контрольных и лабораторных работ по дисциплине "Вычислительная техника и программирование" для студентов техн. специальностей дневн. и заочн. форм обучения /авт.-сост.: О.А.Кравченко, Д.А. Литвинов. - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2005. – 51 с.
26. Программы и программирование с их использованием на языке С. Пособие по курсу «Основы алгоритмизации и программирования» для студентов специальностей 1-36 04 02 «Промышленная электроника» и 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» дневной

и заочной форм обучения /авт.-сост.: О.А.Кравченко, Д.А.Литвинов - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2009. – 46 с. (м/ук 3721)

27. Структуры данных в языке СИ. Пособие по курсам «Модели и структуры данных» и «Основы алгоритмизации и программирования» для студентов специальностей 1-40 01 02 «Информационные системы и технологии (по направлениям)» и 1-36 04 02 «Промышленная электроника» дневной и заочной форм обучения. /авт.-сост.: О.А.Кравченко, - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010.

Список литературы сверен Я.Мед / Кравцова и.

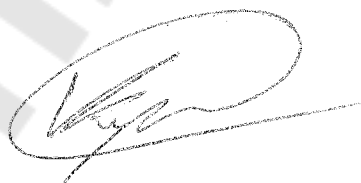
4.5 Перечень компьютерных программ

1. Операционная система, например, Windows.
2. Среда программирования.

5 Протокол согласования учебной программы по изучаемой учебной дисциплине с другими дисциплинами специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Объектно-ориентированное программирование	Информационные технологии		согласовано на заседании методического семинара. Протокол № 4 от 28.10. 2013
Модели и структуры данных			
Визуальные средства разработки программных приложений			
Конструирование программ и языки программирования			

Заведующий кафедрой ИТ



К.С.Курочка

Библиотека ГТУ ИМ ДСО