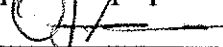


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 О.Д.Асенчик

«19» 06 2014

Регистрационный № УДг - 188а-3/р.

ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей
1-40 05 01 - «Информационные системы и технологии» ,
1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования»

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

2014

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

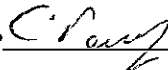
Учебная программа составлена на основе учебных программ учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии", рег. № УД-809/уч, утвержденной 10.10.2013 и 1-40 04 01 «Информатика и технологии программирования», рег. № УД-982/уч, утвержденной 12.06.2014.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры "Информационные технологии", протокол №14 от 19.05.2014

Заведующий кафедрой

К.С.Курочка

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом ФАИС

26.05. 2014
Протокол № 10

Председатель  Г.И.Селиверстов

1. Пояснительная записка

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Учебная программа «Основы алгоритмизации и программирования» разработана для студентов специальностей 1-36 04 02 «Промышленная электроника» и 1-53 01 07 «Информационные технологии и управление в технических системах» в соответствии с требованиями образовательных стандартов высшего образования ОСВО 1-36 04 01-2013 и 1-53 01 07-2013.

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 после изучения дисциплины

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 "Основы алгоритмизации и программирования" студенты должны

- знать:

- современное состояние одного из алгоритмических языков программирования 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 имеющиеся программные обеспечения;
- анализировать исходные и выходные данные решаемых задач и формы их представления

- владеть:

- современными средствами программирования;

- навыками анализа исходных и выходных данных решаемых задач и формами их представления;
- навыками отладки программ.

Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения специальных дисциплин и дисциплин специализации.

1.3 Методика преподавания дисциплины

Методика преподавания дисциплины "Основы алгоритмизации и программирования" строится на сочетании лекций, лабораторных занятий, проверки полученных знаний и самостоятельной работы.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссии, учебные дебаты), реализуемые на лекционных занятиях и конференциях;
- проектные технологии, используемые на лекционных занятиях, конференциях, конкурсах студенческих работ и олимпиадах.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием занятий;
- управляемая самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями у преподавателя.

Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, умение работать с научной и технической литературой. Изучение каждой темы, помимо приведенных в учебной программе литературных источников, предполагает использование материалов тематической печати, а также информационных ресурсов Internet.

1.4 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		
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		
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 ч.
Второй семестр		
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).	6

№ пп	Название темы, содержание лекции	Объем в часах
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.	3
13.	Тема 12. Подпрограммы. Программирование с использованием подпрограмм. Структура пользовательской подпрограммы. Типы параметров подпрограммы. Вызов подпрограммы. Рекурсивные подпрограммы. Внешние модули. Практическое программирование с использованием подпрограмм.	4
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.	2
		Решение задач целочисленной математики.	4
		Рекуррентные вычисления. Отладка задач в среде IDE (разработка алгоритма и полного набора тестов, составление программы).	2

№ п/п	Название темы	Содержание	Объем в часах
7	Обработка одномерных массивов	Вычисление сумм, произведений, количества элементов массивов. Нахождение минимального и максимального 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.	10
8	Использование указателей в алгоритмах обработки массивов	Решение задач обработки одномерных массивов с использованием указателей. Отладка двух задач в среде IDE.	4
9	Объединения, перечисления	Решение задач с использованием типов данных: объединение, перечисления	2
Итого за 1-ый семестр			34
10	Обработка двумерных массивов	Поиск сток/столбцов в матрице. Обработка элементов матрицы относительно главной и побочной диагоналей. Решение технических задач с использованием двумерных массивов. Отладка программ в среде IDE.	6
11	Обработка символьной информации	Решение задач обработки строк с отладкой в IDE.	6
12	Исследование арифметических и логических побитовых операций	Решение задач на преобразование двоичных чисел с использованием операций работы с битами с отладкой в IDE.	4
13	Определение и использование структур	Решение задач обработки массива структур с отладкой в среде IDE.	4
14	Организация работы с файлами.	Решение задач организации и обработки текстовых файлов и бинарных файлов. Статистическая обработка результатов технического эксперимента, хранящихся в файле.	4 4
15	Программирование с использованием подпрограмм	Изучение структуры пользовательской подпрограммы, типов параметров, правил вызова подпрограммы. Практическое программирование с использованием подпрограмм и внешних модулей.	6
Итого: за второй семестр			34
Всего за учебный год			68

3 Учебно-методическая карта дисциплины

Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Материально-обес-	Литература	Форма конт.
	Всего аудиторных часов	Лекции, час	Лаборзаняг. час			
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 (113 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	12	6	10	КП	2-6, 10, 13, 18, 27	ЗЛР
Тема 9. Основные алгоритмы обработки массивов	20	10	16	КП	18,20,21	ЗЛР
Тема 10. Записи (структуры)	8	4	4	КП	18,27	ЗЛР
Тема 11. Файлы	10	5	12	КП	6,18	ЗЛР
Тема 12. Подпрограммы	4					
Всего:	119	51	68			

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

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.

28. Основы алгоритмизации и программирования. Курс лекций по дисциплине для студентов специальности 1040 01 02 «информационные системы и технологии (по направлениям)» дневной формы обучения / авт.-сост.: О.А.Кравченко, С.М.Мовшович, Е.В.Коробейникова - Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2010. – 112 с.

Список литературы сверен Л.И. Месткина А.И.

4.5 Перечень компьютерных программ

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

4.6 Диагностика компетенций студента

Для оценки достижений студентов рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам курса;
- письменные отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
- выступление студентов с докладами на студенческих научно-практических конференциях;
- сдача экзаменов по дисциплине.

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)
САПР и устройства промышленной электроники	Промышленная электроника	<i>Нет</i> <i>GA</i>	согласовано на заседании методического семинара Протокол № от 28.10. 2013
Микропроцессорная техника			

Заведующий кафедрой ИТ



К.С.Курочка

Библиотека ГТТУ