МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы алгоритмизации и программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3, 4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	2	4	2	12	часов
2	Практические занятия	2	4	4	2	12	часов
3	Лабораторные работы	4	12	4	12	32	часов
4	Всего аудиторных занятий	10	18	12	16	56	часов
5	Самостоятельная работа	0	76	96	124	296	часов
6	Всего (без экзамена)	10	94	108	140	352	часов
7	Подготовка и сдача зачета	0	4	0	4	8	часов
8	Общая трудоемкость	10	98	108	144	360	часов
						10.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 1; 3 семестр - 1; 4 семестр - 1
Зачет: 2 семестр
Дифференцированный зачет: 4 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47852

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 8 от «30» 5 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. АСУ	_____ М. В. Григорьева
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	_____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ	_____ И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф. АСУ	_____ А. М. Кориков

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)	_____ А. М. Кориков
Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)	_____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 47852

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Основы алгоритмизации и программирование» ставит своей целью:

- изучение основ алгоритмизации;
- обучение студентов навыкам программирования в современных средах разработки программ.

1.2. Задачи дисциплины

- Задачи изучение дисциплины:
- - освоение теоретических основ алгоритмизации задач;
- - развитие у студентов алгоритмического мышления;
- - освоение практических приемов программирования на алгоритмических языках высокого уровня, основ организации вычислительного процесса в ЭВМ, проектирование программ.
- При проведении практических и лабораторных занятий упор делается на интенсификацию обучения, выражающуюся в требовании написания законченных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы алгоритмизации и программирования, Основы алгоритмизации и программирования.

Последующими дисциплинами являются: Основы алгоритмизации и программирования, Информационные системы в бухгалтерском учёте, Объектно-ориентированное программирование, Проектирование и разработка Web-приложений в электронной коммерции, Основы алгоритмизации и программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-20 способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем;
- ПК-22 способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** - методы структурного программирования; - понятие данных; - понятие функции, параметров функции; - современные среды разработки программного обеспечения.
- **уметь** разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования.
- **владеть** навыками программирования в современных средах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	56	10	18	12	16
Лекции	12	4	2	4	2
Практические занятия	12	2	4	4	2
Лабораторные работы	32	4	12	4	12
Самостоятельная работа (всего)	296	0	76	96	124
Оформление отчетов по лабораторным работам	42	0	12	18	12

Согласована на портале № 47852

Проработка лекционного материала	13	0	2	10	1
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	169	0	30	60	79
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	0	4	8	2
Выполнение контрольных работ	58	0	28	0	30
Всего (без экзамена)	352	10	94	108	140
Подготовка и сдача зачета	8	0	4	0	4
Общая трудоемкость, ч	360	10	98	108	144
Зачетные Единицы	10.0				

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ	2	2	4	0	8	ПК-20
2 РЕКУРРЕНТНЫЕ АЛГОРИТМЫ	2	0	0	0	2	ПК-20
Итого за семестр	4	2	4	0	10	
2 семестр						
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	2	2	4	18	26	ПК-20
4 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	0	0	4	14	18	ПК-20, ПК-22
5 РАБОТА С МАССИВАМИ НА ЯЗЫКЕ СИ	0	2	4	44	50	ПК-20
Итого за семестр	2	4	12	76	94	
3 семестр						
6 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	0	0	0	30	30	ПК-20
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА	4	4	4	66	78	ПК-20
Итого за семестр	4	4	4	96	108	
4 семестр						
8 АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ МАССИВОВ	0	0	4	4	8	ПК-20, ПК-22
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	0	0	4	4	8	ПК-20, ПК-22

Согласована на портале № 47852

10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	2	2	4	65	73	ПК-20, ПК-22
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ	0	0	0	25	25	ПК-20
12 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-КОМПЬЮТЕР И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ	0	0	0	26	26	ПК-20, ПК-22
Итого за семестр	2	2	12	124	140	
Итого	12	12	32	296	352	

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
1 семестр			
1 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ	Понятие алгоритма Способы записи алгоритмов. Основные принципы и конструкции структурного программирования. Алгоритмические языки. Запись алгоритмов на языке Си. Понятие типа данных, простые типы данных, приведение типов. Константы. Операции. Форматированный ввод-вывод. Препроцессорные средства. Элементарные средства программирования на языке Си. Операторы цикла и ветвления.	2	ПК-20
	Итого	2	
2 РЕКУРРЕНТНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Понятие рекуррентной последовательности и рекуррентного алгоритма. Задача вычисления элемента последовательности с заданным номером. Задача вычисления суммы конечного числа элементов. Вычисление бесконечных сумм.	2	ПК-20
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
2 семестр			
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Определение функции в языке Си. Формальные и фактические параметры, их разновидность. Классы памяти	2	ПК-20
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
3 семестр			
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА	Задача информационного поиска и ее разновидности. Поиск в неупорядоченном и упорядоченном массивах. Общая постановка задачи сортировки.Простые методы сортировки массива: сортировка включе-	4	ПК-20

Согласована на портале № 47852

	нием, сортировкам выбором, сортировка обменом.		
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
4 семестр			
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Структурный тип. Инициализация и присваивание. Доступ к элементам структур. Массивы структур. Указатели на структуры	2	ПК-20, ПК-22
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		12	

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
Предшествующие дисциплины												
1 Основы алгоритмизации и программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Основы алгоритмизации и программирования	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
Последующие дисциплины												
1 Основы алгоритмизации и программирования			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Информационные системы в бухгалтерском учёте	+		+	+	+		+			+	+	+
3 Объектно-ориентированное программирование	+		+							+	+	
4 Проектирование и разработка Web-приложений в электронной коммерции	+		+	+							+	+
5 Основы алгоритмизации и программирования			+	+	+	+	+			+	+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 47852

представлено в таблице 5.4.

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-20	+	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест, Дифференцированный зачет, Отчет по практическому занятию
ПК-22	+		+	+	Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

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
1 семестр			
1 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ	Табулирование функций с заданным шагом.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
2 семестр			
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Прототип функции, фактические и формальные параметры, возвращаемой значение.	4	ПК-20
	Итого	4	
4 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	Основные источники ошибок и методы борьбы с ними. Отладка и тестирование. Методы верификации алгоритмов. Защита от неправильных данных.	4	ПК-20, ПК-22
	Итого	4	
5 РАБОТА С МАССИВАМИ НА ЯЗЫКЕ СИ	Программирование алгоритмов с использованием двумерных массивов.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		12	
3 семестр			

Согласована на портале № 47852

7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА	Разработка алгоритмов сортировки одномерныхчисловых массивов: алгоритмы простого обмене,вставок, выбора.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
4 семестр			
8 АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ МАССИВОВ	Применение простых алгоритмов сортировки для двумерных числовых массивов. Упорядочение по различным характеристикам строк, столбцов	4	ПК-20, ПК-22
	Итого	4	
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Работа со строками в языке Си. Лексикографический принцип упорядочения символьных строк. Перекодировка символов.	4	ПК-20, ПК-22
	Итого	4	
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Разработка алгоритмов с использованием струк-тур. Ввод, вывод, упорядочение.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		12	
Итого		32	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ	Структура программы, операторы цикла и ветвления, и функции ввода и вывода.	2	ПК-20
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
2 семестр			
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Стандартные функции в Си. Прототипы функций.	2	ПК-20
	Итого	2	
5 РАБОТА С МАССИВАМИ НА ЯЗЫКЕ СИ	Программирование алгоритмов на одномерныхмассивов.	2	ПК-20
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
3 семестр			
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА	Разбор алгоритмов упорядочения двумерных числовых массивов по разным характеристикам	4	ПК-20

Согласована на портале № 47852

	Итого	4	
Итого за семестр		4	
4 семестр			
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Разработка алгоритмов с использованием структур	2	ПК-20
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		12	

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20	Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
4 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ПК-20, ПК-22	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	14		
5 РАБОТА С МАССИВАМИ НА ЯЗЫКЕ СИ	Выполнение контрольных работ	28	ПК-20	Зачет, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	44		
Итого за семестр		76		

Согласована на портале № 47852

	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
3 семестр				
6 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ПК-20	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	30		
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-20	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30		
	Проработка лекционного материала	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	66		
Итого за семестр		96		
4 семестр				
8 АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ МАССИВОВ	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ПК-20, ПК-22	Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	4		
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ПК-20, ПК-22	Дифференцированный зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	4		
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Выполнение контрольных работ	30	ПК-20, ПК-22	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	65		
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	25	ПК-20	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	25		

Согласована на портале № 47852

СТРУКТУРЫ				
12 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-КОМПЬЮТЕР И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ПК-20, ПК-22	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	26		
Итого за семестр		124		
	Подготовка и сдача зачета	4		Дифференцированный зачет
Итого		304		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Кирнос, В.Н. Основы программирования на языке С++ : 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 с. (51 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

2. Борисенко, В.В. Основы программирования / В. В. Борисенко. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 314[4] (55 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Давыдов, В.Г. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. (69 экз.) (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

2. С/С++: Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2002. - 238 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Практикум по программированию на языке программирования Си [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 171 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/99 (дата обращения: 24.06.2019).

2. Объектно-ориентированное программирование на С++ [Электронный ресурс]: Руководство к организации самостоятельной работы / Егоров И. М. - 2007. 47 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/875 (дата обращения: 24.06.2019).

3. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 11 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5023 (дата обращения: 24.06.2019).

4. Программирование и основы алгоритмизации [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 31 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5024 (дата обращения: 24.06.2019).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся

Согласована на портале № 47852

из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp
2. Государственные национальные стандарты России - http://www.tehnorma.ru/gosttext/list_gost_dop.htm

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное 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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Code::Blocks
- FireFox
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения кур-

Согласована на портале № 47852

совых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Code::Blocks
– LibreOffice
– Microsoft Windows 7 Pro

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader
– Code::Blocks
– FireFox
– LibreOffice
– Microsoft Windows 7 Pro

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

Согласована на портале № 47852

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Алгоритм это…

а) последовательность действий над данными.

б) процесс решения задачи. ·

в) порядок действий, над допустимым набором исходных данных, приводящий к верному результату за конечное время.

г) любой набор инструкций.

2. Унарная операция «&»…

а) не определена в Си.

б) применима к операнду любого типа данных; извлекает значение операнда.

в) применима только к указателю; извлекает значение объекта, на который указывает операнд.

г) применима к операнду любого типа данных; получает адрес операнда.

3. Глобальная переменная видна…

а) всем функциям программы.

б) всем функциям, описанным в одном с ней файле.

в) только функции main независимо от локализации описания.

г) только функциям, описанным в одном файле с main.

4. Компьютерная программа это…

а) набор действий, которые должен выполнить компьютер.

б) описание алгоритма на каком-либо языке программирования.

в) точное описание наборов допустимых входных и выходных данных, и порядка действий компьютера, преобразующих входные данные в выходные.

г) последовательность команд, приводящая к определённому результату.

5. Язык программирования это…

Согласована на портале № 47852

а) набор правил записи программ.
б) набор знаков для описания действий.
в) формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ.
6. Программа является правильной, если…
а) она удовлетворительно прошла все предусмотренные тесты.
б) в исходном тексте отсутствуют алгоритмические ошибки.
в) в исходном тексте отсутствуют синтаксические ошибки.
г) логически доказано, что она преобразует любой допустимый набор входных данных в допустимый набор выходных данных.
7. Результатом препроцессорной обработки программы на Си является…
а) объектный код.
б) ассемблерный код.
в) код на языке Си.
г) исполнимый код.
8. Лексема это…
а) любой набор символов языка.
б) любой набор символов, имеющий смысл для компилятора.
в) идентификатор.
г) служебное слово.
9. Идентификатор это…
а) произвольно выбираемый набор символов.
б) имя переменной.
в) любая последовательность букв, символов ‘_’ и цифр, начинающаяся с буквы или символа ‘_’.
г) служебное слово языка Си.
10. Константа это…
а) последовательность цифр.
б) не изменяемый набор символов.
в) значение, которое не может быть изменено.
г) служебное слово языка Си.
11. Значение глобальной переменной можно изменить…
а) только в функции main независимо от локализации описания.
б) в любой функции программы.
в) в любой функции, описанной в одном с ней файле.
г) только в функциях, описанных в одном файле с main.
12. Локальная переменная видна…
а) всем функциям программы.
б) всем функциям, описанным в одном с ней файле.
в) только функции main независимо от локализации описания.
г) только функциям, описанным в одном файле с main.
13. Определение функции в Си имеет вид:
а) тип имя(список параметров);
б) тип имя(){тело}
в) тип имя(список параметров){тело}
г) имя(список параметров)
14. В языке Си не допускается определение функции…
а) в отдельном файле.
б) в теле другой функции.
в) в одном файле с функцией main.
г) в одном файле с другой функцией.
15. Унарная операция «*»…
а) не определена в Си.
б) применима к операнду любого типа данных; извлекает значение операнда.
в) применима только к указателю; извлекает значение объекта, на который указывает опе-

Согласована на портале № 47852

ранд.

г) применима к операнду любого типа данных; получает адрес операнда.

16. Выражение X^Y …

а) недопустимо в Си.

б) допустимо для операндов логического типа и возвращает значение конъюнкции.

в) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение побитового исключающего ИЛИ.

г) допустимо для операндов любого типа и возвращает значение XY.

17. Выражение X&Y …

а) недопустимо в Си.

б) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение побитового И.

в) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение конъюнкции.

г) допустимо для строк и возвращает конкатенацию операндов.

18. Выражение X|Y …

а) недопустимо в Си.

б) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение дизъюнкции.

в) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение побитового ИЛИ.

г) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение исключающего ИЛИ

19. Бинарная операция «==»…

а) не определена в Си.

б) выполняет присваивание левому операнду значения правого.

в) выполняет сравнение операндов.

г) производит 1, если значения операндов совпадают, и 0 в противном случае.

20. Унарная операция «~»…

а) не определена в Си.

б) это операция логического отрицания.

в) выполняет инверсию двоичного кода операнда.

г) получает адрес операнда.

14.1.2. Темы контрольных работ

Пример варианта контрольной работы по теме "Основы алгоритмизации"

ВАРИАНТ 1

1. Напишите программу, выводящую ваше имя и адрес.

2. При условии, что переменная value имеет тип int, определите, какой будет получен в результате выполнения следующего цикла:

```
for ( value = 36; value > O; value /= 2)
printf("%3d", value);
```

Какие проблемы могли бы возникнуть, если бы переменная value имела тип double вместо int?

3. Найдите все ошибки в следующей программе?

```
#include <stdio.h>
int main (void)
{
char ch;
int lc =0; /* счетчик строчных символов
int lc = 0; /* счетчик прописных символов
```

Согласована на портале № 47852

```
int lc = 0; /* счетчик других символов
while ( (ch = getchar()) != '#')
{
if ( ' a ' <= ch >= ' z ' )
lc + +;
else if (! (ch < 'A' ) 11 !(ch> ' Z')
uc++;
oc++;
}

printf(%d строчных, %d прописных, %d других, lc, uc, oc);
return ( );
}
```

Примеры задач контрольной работы по теме "Работа с массивами в языке Си"

1. Удалить в массиве все числа, которые повторяются более двух раз.

2. Введите одномерный целочисленный массив. Найдите наибольший нечетный элемент. Далее трижды осуществите циклический сдвиг влево элементов, стоящих справа от найденного максимума, и один раз сдвиг элементов вправо, стоящих слева от найденного максимума.

3. Найдите сумму отрицательных элементов массива.

4. Найдите произведение элементов массива с нечетными номерами.

5. Найдите сумму элементов массива между двумя первыми нулями. Если двух нулей нет в массиве, то выведите ноль.

6. Найдите наибольший элемент массива и его индекс.

7. Найдите наименьший четный элемент массива и его индекс. Если такого нет, то выведите соответствующее сообщение.

8. Преобразовать массив так, чтобы сначала шли нулевые элементы, а затем все остальные.

9. Найдите сумму номеров минимального и максимального элементов.

10 Найдите минимальный по модулю элемент массива и его номер.

11. По целому n и n положительным целым числам определите, можно ли из них образовать подмножество, сумма элементов которого делится на n без остатка. Если можно, то найти любое из таких подмножеств.

12. Найти подмножество данного множества чисел такое, что сумма его элементов равна заданному числу.

13. Напишите программу бинарного поиска по ключу в массиве целых чисел.

14.1.3. Зачёт

Вопросы для подготовки к теоретическому зачету (для студентов, которые не выполнили все контрольные работы и индивидуальные задания)

1 Структурное программирование, метод пошаговой детализации. Примеры.

2 Структурное программирование, его базовые конструкции. Примеры.

3 Структурное программирование, принцип сквозного контроля. Примеры.

4 Структура программы на языке Си.

5 Операции в языке Си.

6 Типы данных в языке Си. Примеры объявления и использования.

7 Препроцессорные средства include, define.

8 Переключатель в Си (множественный выбор).

9 Операторы цикла в языке Си.

10 Операторы ветвления в языке Си.

11 Определение функции в языке Си. Вызов функции. Фактические и формальные параметры.

12 Адреса и указатели в языке Си.

13 Операции над указателями.

Согласована на портале № 47852

14 Массивы в языке Си. Примеры описаний и использования.
15 Понятие рекуррентной последовательности.
16 Алгоритм нахождения «бесконечной» суммы.

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

1. Создание собственных функций программистом. Прототипы функций. Создание проекта из нескольких файлов. Функции с переменным числом параметров. (тема 3)
2. Методы отладки программ встроенными средствами современных систем. (тема 4)
3. Массивы и указатели. Передача массива в качестве параметра. (тема 5)
4. Быстрые алгоритмы сортировки и поиска. Алгоритмы сортировки Шелла, Хоара. (тема 6)
5. Сортировка файлов. Естественное слияние. Однофазная и многофазная сортировки. (тема 6)
6. Рекурсивные алгоритмы. виды рекурсии. (тема 7)
7. Разработка алгоритма Ханойских башен с демонстрацией перемещения колец на экране. (тема 7)
8. Быстрая рекурсивная внутренняя сортировка "на том же месте". (тема 7)
9. Стандартные функции работы со строками. (тема 8)
10. Работа со строковыми данными через указатели. (тема 8)
11. Текстовые файлы. (тема 8)
12. Динамические строковые массивы с переменной длиной строки. (тема 8)
13. Бинарные файлы. Чтение и запись информации блоками. (тема 9)
14. Структуры и объединения в Си. (тема 9)
15. Массивы структур и массивы, как элемент структуры. (тема 9)
16. Указатели при работе со структурами. (тема 9)
18. Передача структур в качестве параметра функции. (тема 9)
19. Списковые структуры данных дек, двоичные деревья. (тема 10)
20. Динамические массивы. (тема 10)
21. Динамические структуры при разработке алгоритмов на графах. (тема 10)
22. Интерфейс пользователь-компьютер и его составные части (тема 11).

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Структура программы, операторы цикла и ветвления, и функции ввода и вывода.
2. Стандартные функции в Си. Прототипы функций.
3. Программирование алгоритмов на одномерных массивов.
4. Разбор алгоритмов упорядочения двумерных числовых массивов по разным характеристикам
5. Разработка алгоритмов с использованием структур

14.1.6. Вопросы дифференцированного зачета

Вопросы для дифференцированного зачета

1 Структурное программирование, метод пошаговой детализации. Примеры.
2 Структурное программирование, его базовые конструкции. Примеры.
3 Структурное программирование, принцип сквозного контроля. Примеры.
4 Структура и компоненты программы на языке Си.
7 Функции в языке Си. Фактические и формальные параметры.
10 Функции распределения памяти. Динамические массивы
11 Препроцессорные средства.
12 Адреса и указатели. Операции над указателями в языке Си.
13 Потоковый Ввод-вывод в языке Си.
15 Массивы в языке Си. Объявление, инициализация, примеры алгоритмов.
16 Тип данных строка. Работа со строками в языке Си.
17 Структурные типы в языке Си. Примеры объявления и использования.
18 Задача сортировки массивов. Алгоритм простого выбора.
19 Задача сортировки массивов. Алгоритм простого обмена.
20 Задача сортировки массивов. Алгоритм простых вставок.

Согласована на портале № 47852

21 Открытие файла в потоке.
22 Стандартные файлы и функции для работы с ними.
23 Работа с файлами на диске.
24 Указатели в языке Си. Простейшие действия с ними
25 Алгоритмы сортировки файлов.
26 Улучшенные методы сортировки.
27 Стек как структура данных.
28 Алгоритм пополнения стека.
29 Алгоритм извлечения элемента из стека.
30 Очередь как структура данных.
31 Алгоритм занесения нового элемента в очередь.
32 Алгоритм извлечения элемента из очереди.
Примеры задач на дифференцированный зачет

1. Дано натуральное число n и последовательность символов S1, …, Sn (строка). Группы символов, разделенные одним или несколькими пробелами, будем называть словами. Подсчитать количество букв а в последнем слове данной строки.

2. Для двух массивов a[5] и b[5], элементами которых являются вещественные числа, составить еще два массива x[5] и y[5] с элементами, содержащими соответственно разность и сумму элементов исходных массивов.

3. Используя рекуррентный алгоритм вычислить ,
где a — задать с клавиатуры, x=0...10.

4. Задать с помощью счетчика случайных чисел элементы двух векторов a(p) и b(p). Построить из них матрицу c(p×p) по правилу:
c[i][j] = a[i] / (1 + b[j]), если a[i]=b[j],
c[i][j] = b[i] / (1 + a[j]), если a[i]=b[j].

5. Ввести значения элементов двумерного массива (матрицы) с клавиатуры. Упорядочить столбцы матрицы по следующему закону: переставить столбцы матрицы так, чтобы элементы в первой строке матрицы были расположены по убыванию. Использовать алгоритм сортировки простого выбора.

14.1.7. Темы лабораторных работ

1. Табулирование функций с заданным шагом.
2. Прототип функции, фактические и формальные параметры, возвращаемой значение.
3. Основные источники ошибок и методы борьбы с ними. Отладка и тестирование. Методы верификации алгоритмов. Защита от неправильных данных.
4. Программирование алгоритмов с использованием двумерных массивов.
5. Разработка алгоритмов сортировки одномерных числовых массивов: алгоритмы простого обмене, вставок, выбора.
6. Применение простых алгоритмов сортировки для двумерных числовых массивов. Упорядочение по
различным характеристикам строк, столбцов.
7. Разработка алгоритмов с использованием строковых данных
8. Разработка алгоритмов с использованием структур. Ввод, вывод, упорядочение.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 47852

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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)
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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 47852