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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

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

Kypc: 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	3.E.

Контрольные работы: 2 семестр - 1; 3 семестр - 1; 4 семестр - 1

Зачет: 2 семестр

Дифференцированный зачет: 4 семестр

Томск

Рассмотрена и	од	обрена на з	аседании	кафедры
протокол №	8	от « <u>30</u> »	>5	20 <u>19</u> г.

ПИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

JIMCI CO	OLIACOBATIVI
Рабочая программа дисциплины сост	авлена с учетом требований федерального государ-
	его образования (ФГОС ВО) по направлению подго-
	ая информатика, утвержденного 12.03.2015 года,
рассмотрена и одобрена на заседании кафе,	дры АСУ «» 20 года, протокол
№	
	
Разработчик:	
доцент каф. АСУ	М. В. Григорьева
Acata and the	
Заведующий обеспечивающей каф.	
АСУ	А. М. Кориков
Рабочая программа лисциплины соглас	сована с факультетом и выпускающей кафедрой:
т иоо ил программи днециилины соглас	обына е факультетом и выпускающей кафедрой.
Помом ЭмРФ	H. D. Oawron
Декан ЗиВФ	И. В. Осипов
Заведующий выпускающей каф.	
АСУ	А. М. Кориков
1100	11. 111. Пориков
Эксперты:	
Заведующий кафедрой автоматизи-	
рованных систем управления	
1 2 1	A. M. Vanyyyan
(ACY)	А. М. Кориков
Доцент кафедры автоматизирован-	
ных систем управления (АСУ)	А. И. Исакова
J F ()	

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	

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 экзаме на)	Формируемы е компетенции
	1 cer	местр				
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 cei	местр				
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	2	2	4	18	26	ПК-20
4 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛ- ГОРИТМОВ	0	0	4	14	18	ПК-20, ПК-22
5 РАБОТА С МАССИВАМИ НА ЯЗЫ- КЕ СИ	0	2	4	44	50	ПК-20
Итого за семестр	2	4	12	76	94	
	3 cei	местр				
6 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	0	0	0	30	30	ПК-20
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИ- ОННОГО ПОИСКА	4	4	4	66	78	ПК-20
Итого за семестр	4	4	4	96	108	
	4 cer	местр				
8 АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ МАС- СИВОВ	0	0	4	4	8	ПК-20, ПК-22
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	0	0	4	4	8	ПК-20, ПК-22

10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	2	2	4	65	73	ПК-20, ПК-22
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИ- ОННЫЕ 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)

Таолица 3.2 – Содержаг Названия разделов	Трудоемкость,	Формируемые	
пазвания разделов	лекциям)	Ч	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 АЛГОРИТМИЧЕСКИ	Определение функции в языке Си. Формальные и фактические параметры, их разновидность. Классы памяти	2	ПК-20
Х ЯЗЫКАХ	Итого	2	
Итого за семестр		2	
	3 семестр		1
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННО ГО 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

	нием, сортировкам выбором, сортировка обменом.		
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
	4 семестр		
10 СТРУКТУРИРОВАН НЫЕ 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	обсепсчивающих и обсепсчиваемых дисциплин					ие						
дисциплин	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Пр	едшес	твуюц	цие ди	сциплі	ины					
1 Основы алгорит- мизации и програм- мирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Основы алгорит- мизации и програм- мирования	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
		I	Послед	цующи	е дисп	(иплин	Ы					
1 Основы алгорит- мизации и програм- мирования			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Информационные системы в бухгалтер- ском учёте	+		+	+	+		+			+	+	+
3 Объектно-ориенти- рованное програм- мирование	+		+							+	+	
4 Проектирование и разработка Web-приложений в электронной коммерции	+		+	+							+	+
5 Основы алгорит- мизации и програм- мирования			+	+	+	+	+			+	+	+

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетен		Виды за	Формал момерона		
ции	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	Формы контроля
ПК-20	+	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных ра- бот, Отчет по лаборатор- ной работе, Зачет, Тест, Дифференцированный за- чет, Отчет по практическо- му занятию
ПК-22	+		+	+	Конспект самоподготовки, Проверка контрольных ра- бот, Отчет по лаборатор- ной работе, Зачет, Тест, Дифференцированный за- чет

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 АЛГОРИТМИЗАЦИ	Табулирование функций с заданным шагом.	4	ПК-20					
И	Итого	4						
Итого за семестр		4						
	2 семестр							
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИ	Прототип функции, фактические и формальные параметры, возвращаемой значение.	4	ПК-20					
Х ЯЗЫКАХ	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	Программирование алгоритмов с использованием двумерных массивов.	4	ПК-20					
языке си	Итого	4						
Итого за семестр		12						
	3 семестр							

7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННО ГО ПОИСКА	Разработка алгоритмов сортировки одномерных числовых массивов: алгоритмы простого обмене, вставок, выбора. Итого	4	ПК-20
Итого за семестр		4	
r	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 СТРУКТУРИРОВАН	Разработка алгоритмов с использованием струк-тур. Ввод, вывод, упорядочение.	4	ПК-20
НЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	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,	Формируемые компетенции
	1 семестр		
1 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИ	Структура программы, операторы цикла и ветвления, и функции ввода и вывода.	2	ПК-20
И	Итого	2	
Итого за семестр		2	
	2 семестр		
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ В	функций.	2	ПК-20
АЛГОРИТМИЧЕСКИ Х ЯЗЫКАХ	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 ИНФОРМАЦИОННО ГО ПОИСКА	Разбор алгоритмов упорядочения двумерных числовых массивов по разным характеристикам	4	ПК-20

	Итого	4	
Итого за семестр		4	
	4 семестр		
10 СТРУКТУРИРОВАН	Разработка алгоритмов с использованием структур	2	ПК-20
НЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	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,	Формируемые компетенции	Формы контроля
	2	семестр	1	1
3 ИСПОЛЬЗОВАНИ Е ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕС КИХ ЯЗЫКАХ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	самоподготов	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,
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	та, От ратор Прове	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	44		
Итого за семестр		76		

	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
	3	семестр		
6 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ПК-20	Конспект самопод- готовки, Тест
	Итого	30		
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОН НОГО ПОИСКА	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-20	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому заня-
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30		
	Проработка лекционного материала	10		тию, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	66		
Итого за семестр		96		
	4	семестр		
8 АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ПК-20, ПК-22	Дифференцирован- ный зачет, Отчет по лабораторной рабо- те, Тест
МАССИВОВ	Итого	4		
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ПК-20, ПК-22	Дифференцирован- ный зачет, Отчет по лабораторной рабо- те, Тест
НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Итого	4		
10 СТРУКТУРИРОВ	Выполнение контрольных работ	30	ПК-20, ПК-22	Дифференцирован- ный зачет,
АННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		Конспект самопод- готовки, Отчет по лабораторной рабо- те, Проверка контрольных работ Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	28		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	65		
11 ДИНАМИЧЕСКИ Е	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	25	ПК-20	Дифференцирован- ный зачет, Конспект самопод-
ИНФОРМАЦИОН НЫЕ	Итого	25		готовки, Тест

СТРУКТУРЫ				
12 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ- КОМПЬЮТЕР И ЕГО	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	26	ПК-20, ПК-22	Дифференцирован- ный зачет, Конспект самопод- готовки, Тест
СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ	Итого	26		,
Итого за семестр		124		
	Подготовка и сдача зачета	4		Дифференцирован- ный 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 C++ [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

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-

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:

- 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...

- 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 таіп 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-

ранд.

- г) применима к операнду любого типа данных; получает адрес операнда.
- 16. Выражение Х^Ү ...
- а) недопустимо в Си.
- б) допустимо для операндов логического типа и возвращает значение конъюнкции.
- в) допустимо для целочисленных операндов и возвращает значение побитового исключаю-шего ИЛИ.
 - г) допустимо для операндов любого типа и возвращает значение ХҮ.
 - 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 Х|У ...
 - 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
```

```
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 ();
}

Примери задац контроди ной работы по теме "Работа с мас
```

int lc = 0; /* счетчик других символов

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.

- 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)
- Сортировка файлов. Естественное слияние. Однофазная и многофазная сортировки. (тема
 - 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.

- 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 п 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 а 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 $c(p \times p)$ по правилу:

```
c[i][j] = a[i] / (1 + b[j]), если a[i]=b[j], 
 <math>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.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями

здоровья и инвалидов

эдоровый 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.