МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 языки программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	36	часов
2	Практические занятия	18	18	36	часов
3	Лабораторные работы	18	18	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
5	Самостоятельная работа	36	36	72	часов
6	Всего (без экзамена)	90	90	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	90	126	216	часов
		2.5	3.5	6.0	З.Е.

Зачет: 1 семестр
Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 25610

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «26» 4 2018 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 ФСУ	_____	П. В. Сенченко
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 № 25610

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 языки программирования» (Б1.В.ОД.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

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

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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные работы	36	18	18
Самостоятельная работа (всего)	72	36	36
Подготовка к контрольным работам	10	6	4
Оформление отчетов по лабораторным	19	11	8

Согласована на портале № 25610

работам			
Проработка лекционного материала	15	9	6
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		10
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	10	8
Всего (без экзамена)	180	90	90
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость, ч	216	90	126
Зачетные Единицы	6.0	2.5	3.5

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	6	4	4	10	24	ПК-20, ПК-22
2 РЕКУРРЕНТНЫЕ АЛГОРИТМЫ	2	4	4	6	16	ПК-20
3 СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	2	4	4	8	18	ПК-20
4 АЛГОРИТМЫ НАХОЖДЕНИЯ КОРНЕЙ ФУНКЦИИ	2	0	0	1	3	ПК-20
5 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	2	0	2	3	7	ПК-20
6 РАБОТА С МАССИВАМИ В ЯЗЫКЕ СИ	4	6	4	8	22	ПК-20
Итого за семестр	18	18	18	36	90	
2 семестр						
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА И СОРТИРОВКИ	6	4	4	9	23	ПК-20, ПК-22
8 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	2	0	0	3	5	ПК-20
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	2	4	4	5	15	ПК-20
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	4	8	10	12	34	ПК-20
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ	4	2	0	5	11	ПК-20
12 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-	0	0	0	2	2	ПК-20, ПК-22

Согласована на портале № 25610

КОМПЬЮТЕР И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ						
Итого за семестр	18	18	18	36	90	
Итого	36	36	36	72	180	

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.	6	ПК-20
	Итого	6	
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	
3 СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Определение функции в языке Си. Формальные и фактические параметры, их разновидность. Классы памяти.	2	ПК-20
	Итого	2	
4 АЛГОРИТМЫ НАХОЖДЕНИЯ КОРНЕЙ ФУНКЦИИ	Принципы численного нахождения корня функции. Метод дихотомии. Метод касательных (Ньютона). Метод хорд (линейной интерполяции). Оценка трудоемкости алгоритма.	2	ПК-20
	Итого	2	
5 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	Основные источники ошибок и методы борьбы с ними. Тестирование. Методы верификации алгоритмов. Защита от неправильных данных.	2	ПК-20
	Итого	2	
6 РАБОТА С МАССИВАМИ В ЯЗЫКЕ СИ	Объявление массивов, их инициализация. Вложенные циклы при работе с массивами. Адреса и указатели. Функции и массивы.	4	ПК-20
	Итого	4	

Согласована на портале № 25610

Итого за семестр		18	
2 семестр			
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА И СОРТИРОВКИ	Задача информационного поиска и ее разновидности. Поиск в неупорядоченном и упорядоченном массивах. Общая постановка задачи сортировки. Простые методы сортировки массива: сортировка включением, сортировкам выбором, сортировка обменом.	6	ПК-20
	Итого	6	
8 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Понятие рекурсии, рекурсивного спуска, рекурсивного подъема. Примеры рекурсивных алгоритмов. Прямая и косвенная рекурсия. Преимущества и недостатки рекурсивного описания алгоритмов.	2	ПК-20
	Итого	2	
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Работа со строками в языке Си. Лексикографический принцип упорядочения символьных строк. Перекодировка символов.	2	ПК-20
	Итого	2	
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Структурные типы и структуры в языке Си. Структуры, массивы и указатели. Файловая структура данных. Основные процедуры и функции работы с потоком. Особенности работы с текстовыми и стандартными текстовыми файлами.	4	ПК-20
	Итого	4	
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ	Статическое и динамическое представление данных. Списковые структуры данных. Односвязный список. Очередь, стек. Основные операции над ними.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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 языки программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины												
1 Основы алгоритмизации и языки про-							+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 25610

граммирования												
2 Информационные системы в бухгалтерском учёте	+		+			+			+	+		+
3 Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Проектирование и разработка Web-приложений в электронной коммерции	+											

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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-20	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-22				+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест

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	
2 РЕКУРРЕНТНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Программирование рекуррентных алгоритмов нахождения бесконечной суммы	4	ПК-20
	Итого	4	

Согласована на портале № 25610

3 СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Стандартные функции в Си. Прототипы функций. Создание проекта из нескольких файлов.	4	ПК-20
	Итого	4	
5 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	Основные источники ошибок и методы борьбы с ними. Отладка и тестирование. Методы верификации алгоритмов. Защита от неправильных данных.	2	ПК-20
	Итого	2	
6 РАБОТА С МАССИВАМИ В ЯЗЫКЕ СИ	Программирование алгоритмов с использованием двумерных массивов.	4	ПК-20
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА И СОРТИРОВКИ	Применение простых алгоритмов сортировки для двумерных числовых массивов. Упорядочение по различным характеристикам строк, столбцов	4	ПК-20
	Итого	4	
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Разработка алгоритмов с использованием строковых данных	4	ПК-20
	Итого	4	
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Разработка алгоритмов с использованием структур. Ввод, вывод, упорядочение.	4	ПК-20
	Чтение/запись данных в/из текстовых и бинарных файлов. Организация хранения данных на внешнем носителе.	4	
	Разработка функций, параметрами которых являются структуры, указатели на массивы структур.	2	
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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 ветвления, и функции ввода и вывода.	2	ПК-20
	Циклические алгоритмы	2	
	Итого	4	

Согласована на портале № 25610

2 РЕКУРРЕНТНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Стандартные функции библиотеки языка Си, прототипы функций.	2	ПК-20
	Решение задач нахождения бесконечной суммы с использованием рекуррентного алгоритма	2	
	Итого	4	
3 СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Прототип функции, возвращаемой значение.	2	ПК-20
	Фактические и формальные параметры, передача параметра поссылке.	2	
	Итого	4	
6 РАБОТА С МАССИВАМИ В ЯЗЫКЕ СИ	Объявление массивов, их инициализация. Разработка алгоритмов на одномерных массивах.	2	ПК-20
	разработка алгоритмов на многомерных массивах. Вложенные циклы при работе с массивами.	4	
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
7 АЛГОРИТМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА И СОРТИРОВКИ	Разбор алгоритмов упорядочения двумерных числовых массивов по разным характеристикам	4	ПК-20
	Итого	4	
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Разбор алгоритмов упорядочения символьных массивов, массивов строк	4	ПК-20
	Итого	4	
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Разработка алгоритмов с использованием структур	4	ПК-20
	Работа с текстовыми и банарными файлами	4	
	Итого	8	
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ	Разработка алгоритмов с использованием структур данных стек и очередь	2	ПК-20
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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
1 семестр				
1 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20, ПК-22	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по

Согласована на портале № 25610

	Проработка лекционного материала	2		практическому занятию, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	10		
2 РЕКУРРЕНТНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	6		
3 СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ В АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ЯЗЫКАХ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ПК-20	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	8		
4 АЛГОРИТМЫ НАХОЖДЕНИЯ КОРНЕЙ ФУНКЦИИ	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Зачет, Тест
	Итого	1		
5 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ АЛГОРИТМОВ	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
6 РАБОТА С МАССИВАМИ В ЯЗЫКЕ СИ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	8		
Итого за семестр		36		
2 семестр				
7 АЛГОРИТМЫ	Подготовка к практиче-	2	ПК-20,	Конспект самоподготов-

Согласована на портале № 25610

ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА И СОРТИРОВКИ	ским занятиям, семинарам		ПК-22	ки, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	9		
8 РЕКУРСИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ	Проработка лекционного материала	1	ПК-20	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	3		
9 УПОРЯДОЧЕНИЕ НЕЧИСЛОВЫХ МАССИВОВ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
10 СТРУКТУРИРОВАННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
11 ДИНАМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-20	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		

Согласована на портале № 25610

12 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ-КОМПЬЮТЕР И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	ПК-20, ПК-22	Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен
	Итого	2		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Контрольная работа	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	10	10	15	35
Отчет по практическому занятию	5	5	10	20
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100
2 семестр				
Конспект самоподготовки		5	5	10
Контрольная работа	5			5
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Отчет по практическому занятию	5	5	10	20
Тест			5	5
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Согласована на портале № 25610

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Кирнос, В.Н. Основы программирования на языке C++ : учебное пособие / В. Н. Кирнос ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск : В-Спектр, 2007. - 129 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. C/C++: 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 : Учебное пособие / Кручинин В. В. - 2006. 171 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/99, дата обращения: 11.05.2018.

2. Объектно-ориентированное программирование на C++: Руководство к организации самостоятельной работы / Егоров И. М. - 2007. 47 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/875, дата обращения: 11.05.2018.

3. Программирование и основы алгоритмизации: Методические указания по самостоя-

Согласована на портале № 25610

тельной работе / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5023, дата обращения: 11.05.2018.

4. Программирование и основы алгоритмизации: Лабораторный практикум / Мельников А. В., Истигечева Е. В. - 2015. 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5024, дата обращения: 11.05.2018.

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:

Согласована на портале № 25610

– Code::Blocks
– 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 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

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.

Согласована на портале № 25610

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.

Согласована на портале № 25610

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 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…

Согласована на портале № 25610

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 операнд.
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. Экзаменационные вопросы

Вопросы на экзамен

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 № 25610

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 экзамен

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.

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

1. Алгоритмы сортировки Шелла, Хоара (тема 7).
2. Разработка алгоритма Ханойских башен с демонстрацией перемещения колец на экране (тема 8).
3. Ввод-вывод нижнего уровня (тема 10).
4. Списковые структуры данных дек, двоичные деревья (тема 11).
5 Интерфейс пользователь-компьютер и его составные части (тема 12 изучается самостоятельно).

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Понятие рекурсии, рекурсивного спуска, рекурсивного подъема. Примеры рекурсивных алгоритмов. Прямая и косвенная рекурсия. Преимущества и недостатки рекурсивного описания алгоритмов.

Работа со строками в языке Си. Лексикографический принцип упорядочения символьных строк. Перекодировка символов.

Структурные типы и структуры в языке Си. Структуры, массивы и указатели. Файловая структура данных. Основные процедуры и функции работы с потоком. Особенности работы с текстовыми и стандартными текстовыми файлами.

Статическое и динамическое представление данных. Списковые структуры данных. Односвязный список. Очередь, стек. Основные операции над ними.

Согласована на портале № 25610

14.1.5. 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.

14.1.6. 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
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 ( );
}
```

14.1.7. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Структура программы, операторы ветвления, и функции ввода и вывода.

Согласована на портале № 25610

Стандартные функции библиотеки языка Си, прототипы функций.

Прототип функции, возвращаемой значение.

Объявление массивов, их инициализация. Разработка алгоритмов на одномерных массивах.

Разбор алгоритмов упорядочения двумерных числовых массивов по разным характеристикам

Разбор алгоритмов упорядочения символьных массивов, массивов строк

Разработка алгоритмов с использованием структур

Работа с текстовыми и банарными файлами

Разработка алгоритмов с использованием структур данных стек и очередь

Циклические алгоритмы

Решение задач нахождения бесконечной суммы с использованием рекуррентного алгоритма

Фактические и формальные параметры, передача параметра поссылке.

разработка алгоритмов на многомерных массивах. Вложенные циклы при работе с массивами.

14.1.8. Темы лабораторных работ

Программирование рекуррентных алгоритмов нахождения бесконечной суммы

Стандартные функции в Си. Прототипы функций. Создание проекта из нескольких файлов.

Основные источники ошибок и методы борьбы с ними. Отладка и тестирование. Методы верификации алгоритмов. Защита от неправильных данных.

Применение простых алгоритмов сортировки для двумерных числовых массивов. Упорядочение по различным характеристикам строк, столбцов

Разработка алгоритмов с использованием строковых данных

Разработка алгоритмов с использованием структур. Ввод, вывод, упорядочение.

Чтение/запись данных в/из текстовых и бинарных файлов. Организация хранения данных на внешнем носителе.

Разработка функций, параметрами которых являются структуры, указатели на массивы структур.

Табулирование функций с заданным шагом.

Программирование алгоритмов с использованием двумерных массивов.

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

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

Согласована на портале № 25610

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 № 25610