МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	6	10	часов
2	Практические занятия	10	8	18	часов
3	Лабораторные занятия	4	16	20	часов
4	Всего аудиторных занятий	18	30	48	часов
5	Из них в интерактивной форме	10	8	18	часов
6	Самостоятельная работа	158	141	299	часов
7	Всего (без экзамена)	176	171	347	часов
8	Подготовка и сдача экзамена / зачета	4	9	13	часов
9	Общая трудоемкость	180	180	360	часов
		10.0		10.0	З.Е

Контрольные работы: 3 семестр - 1; 4 семестр - 1
Зачет: 3 семестр
Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13542

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от « 12 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа по дисциплине составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) "бакалавр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. № 5, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 12 января 2017 г., протокол № 1.

Разработчики:

доцент каф. АСУ _____ Сибилёв В. Д.

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ Кориков А. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ _____ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ Кориков А. М.

Эксперты:

доцент кафедра АСУ _____ Исакова А. И.

Согласована на портале № 13542

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Приобретение теоретических знаний и практических навыков в области алгоритмизации и программирования на алгоритмических языках.

1.2. Задачи дисциплины

- Усвоить принципы структурирования алгоритмов.
- Овладеть методиками графического и текстового описания алгоритмов.
- Научиться писать программы на языке Си.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование» (Б1.Б.11) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математическая логика и теория алгоритмов.

Последующими дисциплинами являются: GRID-технологии, Объектно-ориентированное программирование, Основы разработки программного обеспечения, Системы цифровой обработки сигналов, Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;
- ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** – современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, – способы записи алгоритмов на языке высокого уровня, – способы отладки, тестирования и документирования программ.
- **уметь** – разрабатывать алгоритмы решения задач, – писать программы на языке С, – выполнять отладку и тестирование программ.
- **владеть** – приёмами проектирования программ, – приёмами структурного программирования, – методами верификации программ, – приёмами отладки и тестирования программ.

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	
		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	48	18	30
Лекции	10	4	6
Практические занятия	18	10	8
Лабораторные занятия	20	4	16
Из них в интерактивной форме	18	10	8
Самостоятельная работа (всего)	299	158	141
Оформление отчетов по лабораторным работам	20	4	16
Проработка лекционного материала	2	1	1
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	106	48	58
Подготовка к практическим занятиям,	30	22	8

Согласована на портале № 13542

семинарам			
Выполнение контрольных работ	141	83	58
Всего (без экзамена)	347	176	171
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	4	9
Общая трудоемкость ч	360	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	10.0	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	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Основы алгоритмизации.	1	0	4	11	16	ОПК-2, ПК-1
2 Принципы и конструкции структурного программирования.	1	2	0	40	43	ОПК-2, ПК-1
3 Проверка правильности алгоритмов.	0	0	0	0	0	
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия.	1	2	0	44	47	ОПК-2, ПК-1
5 Алгоритмы поиска и сортировки.	1	2	0	38	41	ОПК-2, ПК-1
12 Обработка массивов.	0	4	0	25	29	ОПК-2, ПК-1
Итого за семестр	4	10	4	158	176	
4 семестр						
6 Препроцессорные средства Си.	2	0	0	22	24	ОПК-2, ПК-1
7 Механизм указателей в Си.	2	2	4	35	43	ОПК-2, ПК-1
8 Обработка символьных данных.	0	2	4	34	40	ОПК-2, ПК-1
9 Аппарат функций в Си.	0	0	0	16	16	ОПК-2, ПК-1
10 Структуры и объединения в Си.	1	2	4	18	25	ОПК-2, ПК-1
11 Механизмы ввода/вывода в Си.	1	2	4	16	23	ОПК-2, ПК-1
Итого за семестр	6	8	16	141	171	
Итого	10	18	20	299	347	

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	Трудоёмкость	Формируемые компетенци
3 семестр			
1 Основы алгоритмизации.	Понятие алгоритма. Понятие про-	1	ПК-1

Согласована на портале № 13542

	граммы. Организация обработки и исполнения программы.		
	Итого	1	
2 Принципы и конструкции структурного программирования.	Нисходящее проектирование алгоритма. Способы описания алгоритмов.	1	ПК-1
	Итого	1	
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия.	Понятие рекуррентного алгоритма и рекуррентной последовательности. Задача вычисления элемента последовательности с заданным номером. Понятие рекурсии. Примеры рекурсивных алгоритмов. Преимущества и недостатки рекурсивного описания алгоритмов.	1	ПК-1
	Итого	1	
5 Алгоритмы поиска и сортировки.	Общая постановка задачи поиска и её разновидности. Поиск в неупорядоченном и упорядоченном массивах. Общая постановка задачи сортировки. Простые методы сортировки массивов.	1	ПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
4 семестр			
6 Препроцессорные средства Си.	Назначение препроцессора. Стадии препроцессорной обработки. Директивы препроцессора. Замены в тексте. Включение текстов из файлов. Условная компиляция. Макроподстановки. Встроенные макроимена.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
7 Механизм указателей в Си.	Понятия объекта, указателя на объект. Операции над указателями. Указатели и массивы. Моделирование динамических массивов. Моделирование многомерных массивов.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
10 Структуры и объединения в Си.	Понятие структуры. Определение структуры и выделение памяти. Инициализация и присваивание структур. Доступ к полям структуры. Структуры, массивы и указатели. Динамические информационные структуры.	1	ОПК-2, ПК-1

Согласована на портале № 13542

	Итого	1	
11 Механизмы ввода/вывода в Си.	Понятия потока и файла. Потоковый ввод/вывод.	1	ОПК-2, ПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

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 представ-лены 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 Математическая логика и теория алгоритмов	+	+	+	+	+							
Последующие дисциплины												
1 GRID-технологии	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Объектно-ориентированное программирование						+	+	+	+	+	+	
3 Основы разработки программного обеспечения	+	+	+									
4 Системы цифровой обработки сигналов				+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

Согласована на портале № 13542

ПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Всего
3 семестр		
Мозговой штурм	4	4
Работа в команде	4	4
Выступление студента в роли обучающего	2	2
Итого за семестр:	10	10
4 семестр		
Разработка проекта	4	4
Работа в команде	4	4
Итого за семестр:	8	8
Итого	18	18

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость	Формируемые компетенци
3 семестр			
1 Основы алгоритмизации.	Знакомство с интегрированной средой программирования Code::Block.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
4 семестр			
7 Механизм указателей в Си.	Решение индивидуальной задачи на обработку динамических массивов.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
8 Обработка символьных данных.	Решение индивидуальной задачи на обработку текста.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
10 Структуры и объединения в Си.	Решение индивидуальной задачи на обработку структур.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
11 Механизмы ввода/вывода в Си.	Решение индивидуальной задачи на обработку потоков ввода/вывода.	4	ОПК-2, ПК-1

Согласована на портале № 13542

	Итого	4	
Итого за семестр		16	
Итого		20	

8. Практические занятия (семинары)

Тематика практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Тематика практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Темака практических занятий (семинаров)	Трудо-ёмкость	Формируемые компетенци
3 семестр			
2 Принципы и конструкции структурного программирования.	Решение типовых задач.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия.	Реализация типовых рекуррентных алгоритмов.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
5 Алгоритмы поиска и сортировки.	Реализация одного из простых алгоритмов сортировки.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
12 Обработка массивов.	Типовые задачи обработки статических массивов.	4	ОПК-2, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
4 семестр			
7 Механизм указателей в Си.	Типовые задачи обработки динамических массивов.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
8 Обработка символьных данных.	Типовые задачи на обработку строк.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
10 Структуры и объединения в Си.	Типовые задачи на обработку структур.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
11 Механизмы ввода/вывода в Си.	Типовые задачи на обработку потоков данных.	2	ОПК-2, ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
Итого		18	

Согласована на портале № 13542

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	Трудоёмкость	Формируемые компетенци	Формы контроля
3 семестр				
1 Основы алгоритмизации.	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ПК-1, ОПК-2	Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	11		
2 Принципы и конструкции структурного программирования.	Выполнение контрольных работ	20	ПК-1, ОПК-2	Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Итого	40		
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия.	Выполнение контрольных работ	20	ПК-1, ОПК-2	Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16		
	Итого	44		
5 Алгоритмы поиска и сортировки.	Выполнение контрольных работ	20	ПК-1, ОПК-2	Зачет, Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16		
	Итого	38		
12 Обработка массивов.	Выполнение контрольных работ	23	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях
	Подготовка к практическим занятиям, семина-	2		

Согласована на портале № 13542

	рам			
	Итого	25		
Итого за семестр		158		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
4 семестр				
6 Препроцессорные средства Си.	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Итого	22		
7 Механизм указателей в Си.	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	35		
8 Обработка символьных данных.	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	34		
9 Аппарат функций в Си.	Выполнение контрольных работ	6	ОПК-2, ПК-1	Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Итого	16		
10 Структуры и объединения в Си.	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к практическим занятиям, семина-	2		

Согласована на портале № 13542

	рам			
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
11 Механизмы ввода/вывода в Си.	Выполнение контрольных работ	10	ОПК-2, ПК-1	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	16		
Итого за семестр		141		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		312		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

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

2. 2. Кручинин В.В. Практикум по программированию на языке программирования Си. – Томск : ТУСУР, 2006. – 160 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 45 экз.)

3. Пермякова Н.В. Программирование на языке высокого уровня : Учебное пособие в 2 ч. – Ч.1. – Томск : ТМЦДО, 2007. – 195 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си : Учебное пособие для ВУЗов. – 2-е изд., доп. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 600 с. [Электронный ресурс]. - http://avidreaders.ru/book/kurs-programmirovaniya-na-yazyke-si-uchebnik.html

2. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си: Пер. с англ., 3-е изд., испр. — СПб.: "Невский Диалект", 2001. – 352 с. [Электронный ресурс]. - http://scanlibs.com/yazyik-programmirovaniya-ci/

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сибилёв В.Д. Программирование: Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работе студентов для направления подготовки бакалавра 230100.62 - Информатика и вычислительная техника. Профиль - Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем/ В.Д. Сибилёв – Томск: ТУСУР, 2013. – 8с. − [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/d31/

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Согласована на портале № 13542

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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ОС MS Windows XP, MS Office 2007, LibreOffice, Code::Blocks
2. http://www.intuit.ru/studies/courses/648/504/info

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических занятий по дисциплине используются персональный ПК с процессором Pentium 4 и выше, установленные в компьютерных классах кафедры АСУ 437, 438, 439.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных работ по дисциплине используются персональный ПК с процессором Pentium 4 и выше, установленные в компьютерных классах кафедры АСУ 437, 438, 439.

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 4 этаж, ауд. 435. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 10 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

Согласована на портале № 13542

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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:

Согласована на портале № 13542

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 13542

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:
- доцент каф. АСУ Сибилёв В. Д.

Зачет: 3 семестр
Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13542

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-1	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».	Должен знать – современные методы и средства разработки алгоритмов и программ, – способы записи алгоритмов на языке высокого уровня, – способы отладки, тестирования и документирования программ. ; Должен уметь – разрабатывать алгоритмы решения задач, – писать программы на языке С, – выполнять отладку и тестирование программ. ; Должен владеть – приёмами проектирования программ, – приёмами структурного программирования, – методами верификации программ, – приёмами отладки и тестирования программ.;
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования

Согласована на портале № 13542

компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Все типы данных, статические и динамические структуры данных	Разрабатывать модели компонентов ИС.	Навыками разработки компонентов ИС в современных средах
Виды занятий	Интерактивные практические занятия; Практические занятия; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка и сдача экзамена / зачета;	Интерактивные практические занятия; Практические занятия; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка и сдача экзамена / зачета;	Интерактивные практические занятия; Лабораторные занятия; Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; Зачет; Экзамен;	Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; Зачет; Экзамен;	Отчет по лабораторной работе; Зачет; Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает все методы структурного программирования, все типы данных и их структуры, динамические и статические структуры данных, этапы разработки ПО.;	Умеет разрабатывать модели компонентов ИС любого уровня сложности с использованием современных технологий программирования.;	Свободно владеет навыками разработки моделей компонентов ИС в современных средах.;
Хорошо (базовый уровень)	Знает все методы структурного программирования, основные типы данных и их структуры, этапы разработки ПО. ;	Умеет разрабатывать модели компонентов ИС среднего уровня сложности с использованием современных технологий программирования. ;	Владеет навыками разработки моделей компонентов ИС в современных средах.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает основные методы структурного программирования и типы данных, имеет понятие о структуре данных;	Умеет разрабатывать простые модели компонентов ИС с использованием современных технологий программирования.;	Владеет навыками разработки несложных моделей компонентов ИС в одной определенной среде.;

2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Согласована на портале № 13542

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Методы структурного программирования, понятие данных и их структуры, этапы разработки ПО.	Разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и прикладное ПО с использованием современных технологий программирования.	Навыками разработки и отладки ПО в современных средах.
Виды занятий	Интерактивные практические занятия; Практические занятия; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка и сдача экзамена / зачета;	Интерактивные практические занятия; Практические занятия; Лабораторные занятия; Лекции; Самостоятельная работа; Подготовка и сдача экзамена / зачета;	Интерактивные практические занятия; Лабораторные занятия; Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; Зачет; Экзамен;	Контрольная работа; Отчет по лабораторной работе; Опрос на занятиях; Зачет; Экзамен;	Отчет по лабораторной работе; Зачет; Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Знает все методы структурного программирования, все типы данных и их структуры, динамические и статические структуры данных, этапы разработки ПО.;	Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и прикладное ПО любого уровня сложности с использованием современных технологий программирования.;	Свободно владеет навыками разработки и отладки ПО в современных средах.;
Хорошо (базовый уровень)	Знает все методы структурного программирования, основные типы данных и их структуры, этапы разработки ПО. ;	Умеет разрабатывать и отлаживать алгоритмы и прикладное ПО среднего уровня сложности с использованием современных технологий программирования. ;	Владеет навыками разработки и отладки ПО в современных средах.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Знает основные методы структурного программирования и типы данных, имеет понятие о структуре данных;	Умеет разрабатывать простые алгоритмы и прикладное ПО с использованием современных технологий программирования.;	Владеет навыками разработки несложного ПО в одной определенной среде.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образова-

Согласована на портале № 13542

тельной программы, в следующем составе.

3.1 Зачёт

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 использований.
15. Понятие рекуррентной последовательности.
16. Алгоритм нахождения «бесконечной» суммы.

3.2 Темы опросов на занятиях

- Нисходящее проектирование программ.
- Базовые конструкции структурного программирования.
- Способы описания алгоритмов.
- Структурные конструкции в языке Си.
- Классы памяти, инициализация переменных.
- Разработка простой нелинейной программы.

3.3 Экзаменационные вопросы

Группа 1. Алгоритмизация

1. Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
2. Структурное программирование, его базовые конструкции. Примеры.
3. Понятие рекуррентного алгоритма и рекуррентной последовательности.
4. Алгоритмы вычисления n-го члена и суммы конечного числа элементов рекуррентной последовательности.
5. Вычисление бесконечных сумм на основе рекуррентной последовательности.
6. Задача нахождения корней функции. Метод дихотомии и его алгоритм.
7. Задача нахождения корней функции. Метод Ньютона и его алгоритм.
8. Задача нахождения корней функции. Метод хорд (линейной интерполяции) и его алгоритм.
9. Основные источники ошибок в программе и методы борьбы с ними.
10. Понятие подпрограммы. Разновидности подпрограмм.
11. Понятие массива. Работа с массивами. Примеры задач.
12. Задача информационного поиска, её разновидности. Алгоритмы нахождения минимального элемента и его номера в последовательностях с различными и совпадающими элементами.
13. Задача информационного поиска. Алгоритмы нахождения номера элемента с заданным значением в последовательности из различных элементов.
14. Задача сортировки массивов. Алгоритм простого выбора.
15. Задача сортировки массивов. Алгоритм простого обмена.
16. Задача сортировки массивов. Алгоритм простых вставок.

Согласована на портале № 13542

17. Сортировка массивов. Алгоритм Шелла.
18. Сортировка массивов. Алгоритм Хоара.
19. Упорядочение нечисловых массивов. Лексикографический принцип.

Группа 2. Язык программирования СИ

20. Алгоритмический язык Си. Основные особенности. Алфавит.
21. Объекты программы на Си.
22. Основные операторы языка Си.
23. Ввод-вывод в языке Си. Примеры. Структура программы.
24. Типы данных языка Си.
25. Арифметические константы.
26. Символьные и строковые константы.
27. Переменные и их описания.
28. Арифметические и логические операции.
29. Преобразования типов.
30. Унарные операции в Си.
31. Побитовые операции в Си.
32. Операции и выражения присваивания. Условные выражения.
33. Ранги операций и порядок вычисления выражений.
34. Условные операторы в Си.
35. Оператор-переключатель.
36. Операторы цикла в Си.
37. Операторы передачи управления.
38. Функции в языке Си. Оформление функций.
39. Структура Си-программы.
40. Область действия имени. Классы памяти.
41. Основные правила инициализации.
42. Адресная арифметика.
43. Данные типа указатель и работа с ними.
44. Указатели и функции.
45. Указатели и массивы. Массивы указателей.
46. Стандартный (бесформатный) ввод-вывод.
47. Форматный ввод-вывод.
48. Работа со строками в Си.
49. Структуры.
50. Работа с файлами.

Примеры задач

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. По введённому символу установить, в каких позициях его двоичного кода записаны нули.
3. Используя рекуррентный алгоритм вычислить $a^x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(x \ln a)^k}{k!}$, где а задать с клавиатуры, x=0...10.

Согласована на портале № 13542

4. Дана матрица размера M × N. Найти номера строки и столбца элемента матрицы, наиболее близкого к среднему значению всех ее элементов.
5. Дан текстовый файл F. Переписать его в файл G, заменив каждый символ ‘0’ символом ‘1’.
6. Определить структуру для хранения анкетных данных студентов: {Фамилия, Имя, Отчество, Номер группы}. Ввести данные для нескольких студентов различных групп и распечатать список студентов заданной группы.

3.4 Примеры вариантов контрольных работ

Контрольная работа № 1

1. Алгоритмы поиска корней функции (методы дихотомии, секущих, Ньютона, итераций).
2. Напишите программу, выводящую ваше имя и адрес.
3. При условии, что переменная **value** имеет тип **int**, определите, какой будет получен в результате выполнения следующего цикла:

```
for ( value = 36; value > 0; value /= 2)
printf("%3d", value);
```

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

4. 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 ( );
}
```

5. Ввести с клавиатуры последовательность **n** целых чисел **a1, a2, .., an.** Получить сумму тех чисел, которые удовлетворяют условию **|ai| < i** . Для организации цикла использовать оператор **for**. Задачу решить, не используя массив. К каждой строке программы написать комментарий.
6. Дано целое число L (> 0) и целочисленный массив размера N. Заменить каждую серию массива, длина которой равна L, на один элемент с нулевым значением. *Серия — группа подряд идущих одинаковых элементов. Длина серии — количество этих элементов (может быть равна 1).*

Согласована на портале № 13542

7. Дана квадратная матрица порядка *M*. Обнулить элементы матрицы, лежащие одновременно ниже главной диагонали (включая эту диагональ) и выше побочной диагонали (также включая эту диагональ). Условный оператор не использовать.

Контрольная работа № 2

1. Функции в языке Си. Определение, объявление, прототип. Механизм передачи параметров.
2. Написать функцию, возвращающую номер строки целочисленной прямоугольной матрицы, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.
3. Дана строка, изображающая целое положительное число. Вывести сумму цифр этого числа.
4. Даны строки S и S0. Удалить из строки S первую подстроку, совпадающую с S0. Если совпадающих подстрок нет, то вывести строку S без изменений.
5. Дана строка-предложение. Зашифровать ее, поместив вначале все символы, расположенные на четных позициях строки, а затем, в обратном порядке, все символы, расположенные на нечетных позициях (например, строка «Программа» превратится в «ргамамроП»).
6. Написать функцию Smooth2(A, N), выполняющую сглаживание вещественного массива A размера N следующим образом: элемент A1 не изменяется, элемент AK (K = 2, . . ., N) заменяется на полусумму исходных элементов AK−1 и AK. Сглаженный массив остаётся на месте исходного. С помощью этой функции выполнить пятикратное сглаживание данного массива A размера N, выводя результаты каждого сглаживания. (Примечание. K – порядковый номер элемента!!!)
7. Для хранения данных о планшетных сканерах описать структуру вида:

```
struct scan_info{
    char model[25];       // наименование модели
    int price;            // цена
    double x_size; // горизонтальный размер области сканирования
    double y_size; // вертикальный размер области сканирования
    int optr;         // оптическое разрешение
    int grey;         // число градаций серого
};
```

Написать функцию, которая записывает в бинарный файл данные о сканере из приведенной структуры. Структура файла: в первых двух байтах размещается значение типа **`int`**, определяющее количество сделанных в файл записей; далее без пропусков размещаются записи о сканерах.

Написать функцию, которая извлекает из этого файла данные о сканере в структуру типа **`scaninfo`**. Обязательный параметр — номер требуемой записи. Функция должна возвращать нулевое значение, если чтение прошло успешно, и **`-1`** в противном случае.

Привести пример программы, создающей файл с данными о сканерах (данные вводятся с клавиатуры) — 6-8 записей и выводящей на дисплей данные о запрошенной записи. Все необходимые данные для функций должны передаваться им в качестве параметров. Использование глобальных переменных в функциях не допускается.

3.5 Темы лабораторных работ

- Знакомство с интегрированной средой программирования Code::Block.
- Решение индивидуальной задачи на обработку динамических массивов.
- Решение индивидуальной задачи на обработку текста.

Согласована на портале № 13542

– Решение индивидуальной задачи на обработку структур.
– Решение индивидуальной задачи на обработку потоков ввода/вывода.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. 1. Давыдов В.Г. Программирование и основы алгоритмизации: Учебное пособие для ВУЗов. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2005. – 448 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)
2. 2. Кручинин В.В. Практикум по программированию на языке программирования Си. – Томск : ТУСУР, 2006. – 160 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 45 экз.)
3. Пермякова Н.В. Программирование на языке высокого уровня : Учебное пособие в 2 ч. – Ч.1. – Томск : ТМЦДО, 2007. – 195 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Подбельский В.В., Фомин С.С. Программирование на языке Си : Учебное пособие для ВУЗов. – 2-е изд., доп. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 600 с. [Электронный ресурс]. - http://avidreaders.ru/book/kurs-programmirovaniya-na-yazyke-si-uchebnik.html
2. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования Си: Пер. с англ., 3-е изд., испр. — СПб.: "Невский Диалект", 2001. – 352 с. [Электронный ресурс]. - http://scanlibs.com/yazyik-programmirovaniya-ci/

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сибилёв В.Д. Программирование: Методические указания по выполнению лабораторных, практических работ и самостоятельной работе студентов для направления подготовки бакалавра 230100.62 - Информатика и вычислительная техника. Профиль - Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем/ В.Д. Сибилёв – Томск: ТУСУР, 2013. – 8с. − [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/bak230100/d31/

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ОС MS Windows XP, MS Office 2007, LibreOffice, Code::Blocks
2. http://www.intuit.ru/studies/courses/648/504/info

Согласована на портале № 13542