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

Информатика и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10	10	18	38	часов
2	Практические занятия			2	2	часов
3	Лабораторные работы	12	12	20	44	часов
4	Всего аудиторных занятий	22	22	40	84	часов
5	Самостоятельная работа	122	154	95	371	часов
6	Всего (без экзамена)	144	176	135	455	часов
7	Подготовка и сдача экзамена / зачета		4	9	13	часов
8	Общая трудоемкость	144	180	144	468	часов
		9.0		4.0	13.0	З.Е

Контрольные работы: 2 семестр - 1; 3 семестр - 1
Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15612

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 304 от « 10 » 2 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ _____ Пермякова Н. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ЗиВФ _____ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф.
АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 15612

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

развитие теоретических представлений и практических навыков работы с информацией, хранящейся или обрабатываемой в вычислительных системах

обучение способам представления данных и их обработки с помощью современных информационных технологий

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студента знаний основных понятий, концепции, принципов и теорий, связанные с информатикой, понятия количества информации, типов систем счисления, структуры операционных систем, устройства файловых систем, основ архитектуры компьютера, способов представления алгоритмов, основных принципов структурного программирования

– получение студентами навыков осуществления операций преобразования и математических операций над данными, представленными в разных системах счисления, представления алгоритмов, программирования на языке высокого уровня

– обучение студентов владению языками структурного программирования, математическим аппаратом систем счисления, навыками использования прикладных программ, навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика и программирование» (Б1.Б.14) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы алгоритмизации.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительная математика, Компьютерная графика, Математическая логика и теория алгоритмов, Объектно-ориентированное программирование, Учебно-исследовательская работа студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

– ПК-1 готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой; - понятие количества информации; - типы систем счисления; - структуру операционных систем; - устройство файловых систем; - основы архитектуры компьютера; - основные принципы структурного программирования;

– **уметь** - работать с современными системами программирования; - осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, пред-ставленными в разных системах счисления; - пользоваться текстовым интерфейсом пользователя; - пользоваться файловыми менеджерами и архиваторами; - уметь представлять алгоритмы в виде блок-схем, псевдокода, диаграмм Насси-Шнайдермана, программ на языке высокого уровня

– **владеть** - языками процедурного программирования - навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования. - навыками использования прикладных программ

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 15612

		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	84	22	22	40
Лекции	38	10	10	18
Практические занятия	2			2
Лабораторные работы	44	12	12	20
Самостоятельная работа (всего)	371	122	154	95
Выполнение домашних заданий	58	58		
Оформление отчетов по лабораторным работам	138	50	38	50
Проработка лекционного материала	61	14	28	19
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	38		38	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6			6
Выполнение контрольных работ	70		50	20
Всего (без экзамена)	455	144	176	135
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13		4	9
Общая трудоемкость ч	468	144	180	144
Зачетные Единицы	13.0	9.0		4.0

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	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
1 семестр						
1 Введение в информатику	2	0	0	8	10	ОПК-1, ПК-1
2 Основы алгоритмизации и программирования	6	0	12	112	130	ОПК-1, ПК-1
3 Классические алгоритмы	2	0	0	2	4	ОПК-1, ПК-1
Итого за семестр	10	0	12	122	144	
2 семестр						
4 Язык программирования Си	10	0	12	154	176	ОПК-1, ПК-1
Итого за семестр	10	0	12	154	176	
3 семестр						

Согласована на портале № 15612

5 Файлы в Си	4	0	8	14	26	ОПК-1, ПК-1
6 Динамические структуры	4	0	4	55	63	ОПК-1, ПК-1
7 Алгоритмы сортировки и поиска	10	2	8	26	46	ОПК-1, ПК-1
Итого за семестр	18	2	20	95	135	
Итого	38	2	44	371	455	

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	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
1 семестр			
1 Введение в информатику	Объект и предмет курса. Цели и задачи. Содержание. Связь с другими дисциплинами. Информация в материальном мире. Данные. Основные виды обработки информации. Информация и управление, информационные процессы. Понятие информационных технологий. Системы счисления. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Двоичная арифметика. Биты. Байты. Слова. Структура памяти.	2	ОПК-1
	Итого	2	
2 Основы алгоритмизации и программирования	История развития программирования. Теорема о структурном программировании. Конструкции структурного программирования. Алгоритм, переменная, константа. Способы представления алгоритмов.	6	ОПК-1, ПК-1
	Итого	6	
3 Классические алгоритмы	Основные приемы алгоритмизации (алгоритмы суммы, произведения; нахождение минимального и максимального значения; поиск элемента с заданным значением).	2	ОПК-1, ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		10	

Согласована на портале № 15612

2 семестр			
4 Язык программирования Си	Алфавит языка. Лексемы языка. Правила построения выражений. Правила записи имен и констант. Операторы языка Си. Структура программы на языке Си. Простые типы данных. Правила преобразования типов. Явное Преобразование типов. Неявное преобразование типов. Следование. Проверка условия, конструкции if, case. Циклы for, while, do while. Правила создания сложных логических выражений. Примеры	10	ОПК-1, ПК-1
	Итого	10	
Итого за семестр		10	
3 семестр			
5 Файлы в Си	Типы файлов в Си. Текстовые и бинарные файлы. Функции для работы с файлами. Прямой и последовательный доступ к файлам.	4	ОПК-1, ПК-1
	Итого	4	
6 Динамические структуры	Понятие связного списка. Однонаправленный список, двунаправленный список. Способы добавления и удаления элементов из списка.	4	ОПК-1, ПК-1
	Итого	4	
7 Алгоритмы сортировки и поиска	Простые сортировки, улучшенные сортировки, прямой поиск, интерполяционный поиск, бинарный поиск. Алгоритмы поиска подстроки в строке.	10	ОПК-1, ПК-1
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
Итого		38	

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
Предшествующие дисциплины							
1 Основы алгоритмизации		+	+				
Последующие дисциплины							

Согласована на портале № 15612

1 Вычислительная математика		+	+				+
2 Компьютерная графика		+	+	+	+	+	+
3 Математическая логика и теория алгоритмов		+					
4 Объектно-ориентированное программирование		+	+	+	+		
5 Учебно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+	+	+	+

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 работы	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест
ПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 15612

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
1 семестр			
2 Основы алгоритмизации и программирования	Основные конструкции структурного программирования. Проверка условий.	4	
	Основные конструкции структурного программирования. Циклы с заданным числом итераций	4	
	Основные конструкции структурного программирования. Циклы по условию.	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		12	
2 семестр			
4 Язык программирования Си	Функции.	4	ОПК-1, ПК-1
	Обработка матриц	4	
	Структуры	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		12	
3 семестр			
5 Файлы в Си	Текстовые файлы	4	ОПК-1, ПК-1
	Двоичные файлы	4	
	Итого	8	
6 Динамические структуры	Однонаправленные списки	4	ОПК-1, ПК-1
	Итого	4	
7 Алгоритмы сортировки и поиска	Простые сортировки	4	ОПК-1, ПК-1
	Поиск в массивах	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		20	
Итого		44	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 15612

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
3 семестр			
7 Алгоритмы сортировки и поиска	Улучшенные сортировки - сортировка Хоара, Пирамидальная сортировка, сортировка слиянием.	2	ОПК-1, ПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		2	

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	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение в информатику	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1, ПК-1	Тест
	Итого	8		
2 Основы алгоритмизации и программирования	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1, ПК-1	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	50		
	Выполнение домашних заданий	58		
	Итого	112		
3 Классические алгоритмы	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1, ПК-1	Зачет, Контрольная работа
	Итого	2		

Согласована на портале № 15612

Итого за семестр		122		
2 семестр				
4 Язык программирования Си	Выполнение контрольных работ	50	ОПК-1, ПК-1	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	38		
	Проработка лекционного материала	28		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	38		
	Итого	154		
Итого за семестр		154		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
3 семестр				
5 Файлы в Си	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	14		
6 Динамические структуры	Выполнение контрольных работ	20	ОПК-1, ПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Проверка контрольных работ, Экзамен
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	9		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Итого	55		
7 Алгоритмы сортировки и поиска	Проработка лекционного материала	6	ОПК-1, ПК-1	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Итого	26		
Итого за семестр		95		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		384		

9.1. Темы контрольных работ

1. Поиск экстремальных элементов массива
2. Сортировка массивов
3. Поиск в массивах

Согласована на портале № 15612

4. Создание библиотеки функций для структуры "очередь"
5. Создание библиотеки функций для структуры "стек"
6. Создание библиотеки функций для двунаправленного динамического списка

9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

7. Структуры и объединения
8. Функции работы со строками

9.3. Темы домашних заданий

9. Целочисленная арифметика
10. Рекуррентные соотношения
11. Обработка матриц

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. Макарова Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
2. Головин И. Г. Языки и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ. / Никлаус Вирт. - 2-е изд., испр. - СПб. : Невский Диалект, 2001. - 352 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Каширин И. Ю. От С к С++ : Учебное пособие для вузов / И. Ю. Каширин, В. С. Новичков. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 334[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)
3. Степанов А. Н. Информатика: Учебник для вузов / А. Н. Степанов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 764 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
4. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2007. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пермякова Н.В. Информатика и программирование: метод. указания по самостоятельной работе для студентов направления «Программная инженерия» - Томск – 2016. – 8 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_SAM_Informatika_i_programmirovanie_09_03_04_file__679_5521.pdf
2. Пермякова Н.В. Информатика и программирование: метод. указания к лабораторным работам и практическим занятиям для студентов направления «Программная инженерия». – Томск: ТУСУР, 2016. – 113 с [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_LR_PR_Informatika_i_programmirovanie_09_03_04_file__678_697.pdf

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.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 15612

– 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. Электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ, ресурсы сети Интернет, единое окно доступа к информационным ресурсам window.edu.ru.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Аудитории с мультимедийным оборудованием, компьютерный класс, интегрированная среда разработки Dev-C++ для реализации программ на языке программирования Си, интегрированная среда разработки Eclipse для реализации программ на Java, MicroSoft Word, PowerPoint для подготовки отчетов и презентаций.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических работ используются аудитории, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж: - ауд. 428. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 14 шт. Дополнительные посадочные места – 11 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 430. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432а. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-3330 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432б. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7

Согласована на портале № 15612

Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных работ используются аудитории, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж: - ауд. 428. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 14 шт. Дополнительные посадочные места – 11 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 430. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432а. Состав оборудования: Доска меловая, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-3330 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. – ауд. 432б. Состав оборудования: Магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 12 шт. Дополнительные посадочные места – 13 шт. Компьютеры Intel Core i5-2320 3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Enterprise N (Windows 7 Professional), 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 15612

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы и занятий ГПО используется аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, ул. Вершинина, д. 74, 4 этаж, ауд 431. Состав оборудования: Видеопроектор Infocus LP540, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 5 шт. Количество посадочных мест -10. Компьютеры Intel Core 2 Duo E6550 2.33 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3, ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает 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.

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.

Согласована на портале № 15612

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:

- 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 № 15612

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

Информатика и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность)**: 09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:
- старший преподаватель каф. АОИ Пермякова Н. В.

Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 15612

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	готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	Должен знать - основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой; - понятие количества информации; - типы систем счисления; - структуру операционных систем; - устройство файловых систем; - основы архитектуры компьютера; - основные принципы структурного программирования; ; Должен уметь - работать с современными системами программирования; - осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, пред-ставленными в разных системах счисления; - пользоваться текстовым интерфейсом пользователя; - пользоваться файловыми менеджерами и архиваторами; - уметь представлять алгоритмы в виде блок-схем, псевдокода, диаграмм Насси-Шнайдермана, программ на языке высокого уровня ; Должен владеть - языками процедурного программирования - навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования. - навыками использования прикладных программ ;
ОПК-1	владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	

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	Обладает диапазоном практических умений,	Берет ответственность за завершение задач в

Согласована на портале № 15612

	понятия в пределах изучаемой области	требуемых для решения определенных проблем в области исследования	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: готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования 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	основные принципы структурного программирования; синтаксис языка программирования Си; методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах	представлять алгоритмы на языке программирования Си; разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах	навыками разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования техникой объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем; практическими приемами объектно-ориентированного программирования; навыками работы в средах объектно-ориентированного программирования (составление, отладка и тестирование программ)
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Практические занятия;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Практические занятия;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Тест; • Зачет;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Тест; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Зачет; • Экзамен;

Согласована на портале № 15612

	• Экзамен;	• 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 синтаксис изучаемого языка программирования и может применять его для разработки программного кода без использования справочной литературы ;	• Способен самостоятельно разработать алгоритм решения поставленной задачи и реализовать его на изучаемом языке программирования;;	• Способен самостоятельно отладить (исправить синтаксические ошибки) и протестировать (исключить логические ошибки) разработанную программу;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает синтаксис изучаемого языка программирования и может применять его для разработки программного кода с использованием справочной литературы;	• Способен самостоятельно разработать алгоритм решения поставленной задачи и реализовать его на изучаемом языке программирования, предварительно обсудив идею алгоритма с преподавателем;;	• Способен самостоятельно отладить программу (исправить синтаксические ошибки). Способен исправить логические ошибки программы, если преподаватель укажет на их наличие;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает синтаксис изучаемого языка программирования и может применять его для разработки программного кода с использованием справочной литературы;	• Способен разработать алгоритм решения поставленной задачи по имеющемуся шаблону и реализовать его на изучаемом языке программирования;	• Способен самостоятельно отладить (исправить синтаксические ошибки);

2.2 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Иметь представление об основных фактах, концепциях, принципах, связанных с информатикой - системах счисления, структуре операционных систем, устройстве файловых систем, основах архитектуры	осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, представленными в различных системах счисления.	навыками использования прикладных программ.

Согласована на портале № 15612

	компьютера, понятии количества информации.		
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Практические занятия;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Практические занятия;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Тест; • Зачет; • Экзамен;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • Тест; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Домашнее задание; • 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)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии;	• Способен корректно обрабатывать и анализировать материалы требуемые для выполнения заданий домашней работы, лабораторных работ и работы в команде из информационных и учебно-методических научно – образовательных ресурсов ;	• Способен свободно использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска информации из различных источников и баз данных ;
Хорошо (базовый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия ;	• Способен обрабатывать материалы, требуемые для выполнения заданий домашней работы, лабораторных работ и работы в команде из учебно-методических ресурсов ;	• Способен использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска информации из различных источников и баз данных, пользуясь инструктивными и справочными материалами ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Способен перечислить основные термины и понятия и корректно определить значение термина или понятия через выбор из	• Способен корректно обрабатывать материалы требуемые для выполнения заданий домашней работы, лабораторных	• Способен использовать информационные, компьютерные и сетевые технологий для поиска информации из

Согласована на портале № 15612

	предложенного списка вариантов;	работ и работы в команде из учебно-методических ресурсов, содержащих примеры выполнения подобных заданий ;	различных источников и баз данных, периодически обращаясь за помощью к преподавателю;

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 образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Тестовые задания

– Вариант тестового задания теста "Алгоритмизация. Способы представления алгоритмов" Вариант 1 1. алг Сумма цифр нач дано цел d цел r = 10 цел s:=0, i:=0, m, c[10] пока d>0 нц m := остаток от деления d на r s := s+m d:=d/r i:=i+1 c[i]:=m кц рез I, s кон Запишите идентификатор константы в предложенном выше алгоритме: Посчитайте количество лексем в представленном фрагменте программы: float x,y,z; printf(" -->"); Нарисуйте элемент блок-диаграммы, обозначающий проверку условия:

3.2 Зачёт

– Список тем 1. Конструкции структурного программирования (следование, проверка условия, цикл). Логика выполнения действий. 2. Системы кодирования (блок-диаграмма, диаграмма Насси-Шнайдермана, псевдокод) 3. Основные алгоритмы(алгоритмы суммы, произведения, поиска экстремальных значений) 4. Синтаксис и алфавит языка Си (правила написания программ на Си, формирование имен переменных, разделители языка Си). 5. Основные типы данных. Преобразование типов. 6. Оператор проверки условия if [else]. Синтаксис и логика работы. 7. Цикл for. Синтаксис и логика работы. 8. Циклы while и do while. Синтаксис и логика работы. 9. Множественный выбор switch. Синтаксис и логика работы 10. Производные типы данных – указатели и ссылки. Основные правила работы с указателями и ссылками. 11. Функция printf 12. Функция scanf 13. Массивы (способы описания массивов, способы инициализации элементов массива, вывод элементов массива на экран, обращение к элементу массива)

– Билет 1 1. Цикл for в языке Си. Синтаксис. Принцип работы. Запишите с помощью цикла for фрагмент программы, выводящий на экран значения 2.2 2.4 2.6 2.7 2.8 2.10 2. Запишите алгоритм, проверяющий, есть ли среди цифр заданного произвольного натурального числа цифра 5. Для записи алгоритма используйте блок-диаграмму. 3. Напишите программу, которая запрашивает с клавиатуры размерность массива, задает элементы массива случайным образом и выводит их на экран. Найдите и выведите на экран значение максимального элемента.

3.3 Темы домашних заданий

– Целочисленная арифметика
– Рекуррентные соотношения
– Обработка матриц

3.4 Темы контрольных работ

– Поиск экстремальных элементов массива
– Сортировка массивов
– Поиск в массивах
– Создание библиотеки функций для структуры "очередь"
– Создание библиотеки функций для структуры "стек"
– Создание библиотеки функций для двунаправленного динамического списка

3.5 Экзаменационные вопросы

– 1. Матрицы(способы описания матриц, способы инициализации элементов матрицы, вывод элементов матрицы на экран, обращение к элементу матрицы). 2. Обработка матриц 3. Функции в языке Си 4. Текстовые файлы. 5. Двоичные файлы. 6. Связные списки.

Согласована на портале № 15612

3.6 Темы контрольных работ

– Последовательные алгоритмы Циклические алгоритмы Улучшенные сортировки Объекты и классы Наследование и полиморфизм

3.7 Темы лабораторных работ

– Основные конструкции структурного программирования. Проверка условий.

– Основные конструкции структурного программирования. Циклы с заданным числом итераций

– Основные конструкции структурного программирования. Циклы по условию.

– Функции.

– Обработка матриц

– Текстовые файлы

– Структуры

– Двоичные файлы

– Однонаправленные списки

– Простые сортировки

– Поиск в массивах

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 фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Макарова Н.В. Информатика : учебник для вузов / Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)

2. Головин И. Г. Языки и методы программирования : учебник для вузов / И. Г. Головин, И. А. Волкова. - М. : Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных : Пер. с англ. / Никлаус Вирт. - 2-е изд., испр. - СПб. : Невский Диалект, 2001. - 352 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Каширин И. Ю. От С к С++ : Учебное пособие для вузов / И. Ю. Каширин, В. С. Новичков. - М. : Горячая линия-Телеком, 2005. - 334[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)

3. Степанов А. Н. Информатика: Учебник для вузов / А. Н. Степанов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2007. – 764 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

4. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2007. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Пермякова Н.В. Информатика и программирование: метод. указания по самостоятельной работе для студентов направления «Программная инженерия» - Томск – 2016. – 8 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_SAM_Informatika_i_programmirovanie_09_03_04_file__679_5521.pdf

2. Пермякова Н.В. Информатика и программирование: метод. указания к лабораторным работам и практическим занятиям для студентов направления «Программная инженерия». – Томск: ТУСУР, 2016. – 113 с [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_LR_PR_Informatika_i_programmirovanie_09_03_04_file__678_697.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ, ресурсы сети Интернет, единое окно доступа к информационным ресурсам window.edu.ru.

Согласована на портале № 15612