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): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
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	18	18	18	54	часов
2	Практические занятия			36	36	часов
3	Лабораторные занятия	36	36	36	108	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	90	198	часов
5	Самостоятельная работа	54	90	90	234	часов
6	Всего (без экзамена)	108	144	180	432	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	36	108	часов
8	Общая трудоемкость	144	180	216	540	часов
		4.0	5.0	6.0	15.0	З.Е

Экзамен: 1, 2, 3 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5470

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 301 от « 3 » 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 2016-08-11 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 ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 5470

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

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

Формирование навыков алгоритмизации и структурного программирования

Формирование навыков объектно-ориентированного мышления,

Формирование навыков объектно-ориентированного (ОО) подхода к анализу предметной области

Формирование навыков использования объектно-ориентированной методологии программирования при разработке программных продуктов

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование у студента знаний основных понятий, концепций, принципов и теорий, связанных с информатикой, понятия количества информации, типов систем счисления, 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

– Изучение техники объектно-ориентированного анализа

– Изучение приемов объектно-ориентированного программирования

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика и программирование» (Б1.Б.11) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Дискретная математика.

Последующими дисциплинами являются: Базы данных, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Прикладная статистика, Тестирование программного обеспечения, Управление жизненным циклом программных продуктов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях;

– ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой понятие количества информации типы систем счисления способы представления алгоритмов основные принципы структурного программирования синтаксис языка программирования Си методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах

– **уметь** работать с современными средами программирования осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, представленными в разных системах счисления представлять алгоритмы с помощью блок-диаграмм, диаграмм Насси-Шнайдермана, псевдокода представлять алгоритмы на языке программирования Си разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах

– **владеть** языкам программирования Си навыками разработки и отладки программ на

Согласована на портале № 5470

языке Си навыками использования прикладных программ практическими приемами объектно-ориентированного программирования навыками работы в средах объектно-ориентированного программирования (составление, отладка и тестирование программ)

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	198	54	54	90
Лекции	54	18	18	18
Практические занятия	36			36
Лабораторные занятия	108	36	36	36
Самостоятельная работа (всего)	234	54	90	90
Выполнение курсового проекта (работы)	13			13
Выполнение домашних заданий	13	13		
Выполнение индивидуальных заданий	25		25	
Оформление отчетов по лабораторным работам	108	36	36	36
Проработка лекционного материала	15	5	5	5
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24		24	
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	36			36
Всего (без экзамена)	432	108	144	180
Подготовка и сдача экзамена	108	36	36	36
Общая трудоемкость час	540	144	180	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	15.0	4.0	5.0	6.0

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
1	Введение в информатику	4	0	2	3	9	ОПК-3, ПК-18
2	Основы алгоритмизации и	14	0	34	51	99	ОПК-3, ПК-

Согласована на портале № 5470

	программирования						18
3	Язык программирования Си	10	0	36	64	110	ОПК-3, ПК-18
4	Сортировки	8	0	0	26	34	ОПК-3, ПК-18
5	Алгоритмы дискретной математики	8	8	16	38	70	ОПК-3, ПК-18
6	Основы объектно-ориентированного программирования	10	28	20	52	110	ОПК-3, ПК-18
	Итого	54	36	108	234	432	

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 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.	4	ОПК-3
	Итого	4	
2 Основы алгоритмизации и программирования	История развития программирования. Теорема о структурном программировании. Конструкции структурного программирования. Алгоритм, переменная, константа. Способы представления алгоритмов. Основные приемы алгоритмизации (алгоритмы суммы, произведения; нахождение минимального и максимального значения; поиск элемента с заданным значением). Алфавит языка. Лексемы языка. Правила построения выражений. Правила записи имен и констант. Операторы языка Си. Структура	14	ОПК-3

Согласована на портале № 5470

	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 использования. Массивы в Си. Одномерные, двумерные массивы. Алгоритмы поиска на массивах. Динамические и статические массивы. Алгоритмы сортировки. Строки.		
	Итого	14	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
3 Язык программирования Си	Синтаксис описания функции в Си. Формальные и фактические параметры. Локальные и глобальные переменные. Возвращаемое значение. Прототип функции. Параметры по ссылке. Типы файлов в Си. Текстовые и бинарные файлы. Функции для работы с файлами. Прямой и последовательный доступ к файлам. Понятие связного списка. Однонаправленный список, двунаправленный список. Способы добавления и удаления элементов из списка. Функции управления консолью. WINDOWS- приложения. Функция WinMain. Оконная функция. Взаимодействие программы с ОС. Диалоговые окна. Элементы управления.	10	ОПК-3
	Итого	10	
4 Сортировки	Простые сортировки. Сортировка выбором, сортировка вставками, сортировка обменом. Анализ эффективности сортировок. Понятие устойчивости и естественности сортировок. Способы улучшения алгоритмов сортировок. Улучшенные сортировки на месте. Сортировка Шелла. Сортировка комбинированная. Сортировка пирамидальная. Сортировка Хоара. Анализ эффективности сортировок.	8	ОПК-3, ПК-18
	Итого	8	
Итого за семестр		18	

Согласована на портале № 5470

3 семестр			
5 Алгоритмы дискретной математики	Представление множеств упорядоченными списка-ми. Проверка включения слиянием. Получение пе-ресечения, объединения слиянием. Алгоритмы порождения комбинаторных объектов. Генерация сочетаний в лексикографическом порядке. Генерация сочетаний с помощью кодов Грея. Генерация перестановок в лексикографическом порядке. Генерация перестановок с помощью вложенных циклов. Транспозиция соседних элементов. Машинное представление графов. Матрицы смежности, инцидентности, списки ребер и структуры смежно-сти. Алгоритмы на графах. Алгоритмы обходов графа. Алгоритмы поиска путей на графах. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Форда. Алгоритм ближайшего соседа. Алгоритм Краскала. Волновой алгоритм. Алгоритм построения эйлеровой цепи.	8	ОПК-3, ПК-18
	Итого	8	
6 Основы объектно-ориентированного программирования	Объектно-ориентированная методология программирования. Объектно-ориентированные языки. Понятия объекта, класса, метода, сообщения. Отношения простого и множественного наследования, виртуальные базовые классы. Абстракция данных, наследование и полиморфизм. Абстрактные классы. Полиморфизм параметрический и динамический. Совместимость типов в объектно-ориентированном программировании. Перегрузка и переопределение методов. Методы реализации различных конструкций объектно-ориентированного программирования.	10	ОПК-3
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
Итого		54	

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.

Согласована на портале № 5470

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
Предшествующие дисциплины							
1	Дискретная математика					+	
Последующие дисциплины							
1	Базы данных		+				
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+	+			
3	Прикладная статистика				+		
4	Тестирование программного обеспечения						+
5	Управление жизненным циклом программных продуктов						+

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-3	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по курсовой работе, Отчет по практике

Согласована на портале № 5470

ПК-18	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Компонент своевременности, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение в информатику	Системы счисления	2	ПК-18
	Итого	2	
2 Основы алгоритмизации и программирования	Системы кодирования алгоритмов	2	ОПК-3
	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	
	Массивы. Поиск заданного значения в массиве.	4	
	Массивы. Поиск минимального и максимального значений.	4	
	Массивы. Изменение массива	6	
	Сортировка массивов	6	
	Итого	34	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
3 Язык программирования Си	Функции.	4	ОПК-3
	Обработка матриц	4	
	Обработка строк	4	
	Текстовые файлы	4	
	Двоичные файлы	8	
	Рекурсивные функции	4	

Согласована на портале № 5470

	Простые сортировки	4	
	Улучшенные сортировки	4	
	Итого	36	
Итого за семестр		36	
3 семестр			
5 Алгоритмы дискретной математики	Код Грея	4	ОПК-3
	Машинное представление графов	4	
	Обходы графов	4	
	Маршруты на графах	4	
	Итого	16	
6 Основы объектно-ориентированного программирования	Описание математических объектов с помощью классов	4	ОПК-3, ПК-18
	Конструкторы и деструкторы	4	
	Наследование	4	
	Полиморфизм	4	
	Интерфейсы	4	
	Итого	20	
Итого за семестр		36	
Итого		108	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
5 Алгоритмы дискретной математики	Алгоритмы на графах	8	ОПК-3, ПК-18
	Итого	8	
6 Основы объектно-ориентированного программирования	Разработка структуры программы(курсовое проектирование)	4	ОПК-3, ПК-18
	Разработка программы (курсовое проектирование)	8	
	Знакомство с языком программирования Java. Простые программы.	4	
	Подготовка технической и отчетной документации (курсовое проектирование)	6	
	Создание класса. Конструкторы.	6	
	Итого	28	

Согласована на портале № 5470

Итого за семестр		36	
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 Введение в информатику	Проработка лекционного материала	1	ОПК-3, ПК-18	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	3		
2 Основы алгоритмизации и программирования	Проработка лекционного материала	4	ОПК-3, ПК-18	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Выполнение домашних заданий	13		
	Итого	51		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
2 семестр				
3 Язык программирования Си	Проработка лекционного материала	3	ОПК-3, ПК-18	Контрольная работа, Отчет по индивидуальному
	Оформление отчетов по	4		

Согласована на портале № 5470

	лабораторным работам			заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение индивидуальных заданий	25		
	Итого	64		
4 Сортировки	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24	ПК-18, ОПК-3	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	26		
Итого за семестр		90		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
3 семестр				
5 Алгоритмы дискретной математики	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-3, ПК-18	Домашнее задание, Компонент своевременности, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		

Согласована на портале № 5470

	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	38		
6 Основы объектно-ориентированного программирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-3, ПК-18	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6		
	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение курсового проекта (работы)	13		
	Итого	52		
Итого за семестр		90		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		342		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Поразрядные сортировки
2. Топологическая сортировка
3. Сортировка слиянием

9.2. Темы индивидуальных заданий

4. Препроцессор языка Си
5. Динамические списки
6. Форматирование вывода в консоли
7. Программирование в Win32 API
8. Программирование численных методов

9.3. Темы домашних заданий

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

9.4. Темы курсовых проектов (работ)

12. Подготовка отчета

Согласована на портале № 5470

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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				
Домашнее задание			5	5
Контрольная работа	10	10		20
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	25	25	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	25	50	70	100
2 семестр				
Контрольная работа	5	5		10
Опрос на занятиях			5	5
Отчет по индивидуальному заданию			10	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	20	30	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	40	70	100
3 семестр				
Домашнее задание	2	2	2	6
Компонент своевременности	1	1	1	3
Контрольная работа	5	5		10
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по курсовой работе			10	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	2	2	1	5

Согласована на портале № 5470

Итого максимум за период	22	22	26	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	22	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

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. 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.)

5. Павловская Т.А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: учеб. пособие / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - СПб. : Питер, 2005. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

Согласована на портале № 5470

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Пермякова Н.В. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Информатика» для студентов специальности 080500.62 – "Бизнес-информатика". – Томск – 2015. – 14 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Kursovoj_file__608_2964.pdf
2. Пермякова Н.В. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Информатика/Информатика и программирование» для студентов специальности 080500.62 – «Бизнес-информатика» и 230000.62 – «Программная инженерия» - Томск – 2015. – 11 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_sam_rab_Informatika_PI_BI__file__613_281.pdf
3. Пермякова Н.В. Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине «Информатика и программирование» для студентов направления 38.03.05 – «Бизнес-информатика» - Томск – 2016. – 72 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_k_lab_rab_i_prakt_z_Informatika_i_programmirovanie_38_03_05_file__752_3008.pdf

12.4. 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.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 5470

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): **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль): **Бизнес-информатика**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
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.

Экзамен: 1, 2, 3 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 3 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5470

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-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Должен знать основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой понятие количества информации типы систем счисления способы представления алгоритмов основные принципы структурного программирования синтаксис языка программирования Си методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах ; Должен уметь работать с современными средами программирования осуществлять операции преобразования и математические операции над данными, представленными в разных системах счисления представлять алгоритмы с помощью блок-диаграмм, диаграмм Насси-Шнайдермана, псевдокода представлять алгоритмы на языке программирования Си разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах ; Должен владеть языкам программирования Си навыками разработки и отладки программ на языке Си навыками использования прикладных программ практическими приемами объектно-ориентированного программирования навыками работы в средах объектно-ориентированного программирования (составление, отладка и тестирование программ) ;
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	

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	Обладает фактическими	Обладает диапазоном	Контролирует работу,

Согласована на портале № 5470

уровень)	и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	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-18

ПК-18: способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

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 математические термины, использующиеся в постановках задач (на лабораторную работу, индивидуальное задание и т.д..) Основные алгоритмы дискретной математики (темы "Теория множеств", "Комбинаторика", "Теория графов") Принципы программирования на языках Java и Си	Выбирать соответствующий математический аппарат и инструментальное средство для решения поставленной задачи	Навыками программной реализации соответствующего математического аппарата на языках высокого уровня (Си и Java)
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 5470

Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по курсовой работе; • Экзамен; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

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)	• Свободно ориентироваться в математических терминах, необходимых для реализации лабораторных работ без использования справочных материалов; • Основные алгоритмы дискретной математики из разделов "Комбинаторика", "Теория множеств", "Теория графов"; • Основы языка программирования Си, как средства инструментальной обработки данных по теме исследования; • Основы языка программирования Java, как средства инструментальной обработки данных по теме исследования;	• Самостоятельно разрабатывать математические алгоритмы, использующиеся для систематизации, анализа и обработки данных;	• Навыками подбора необходимого математического аппарата ; • Навыками реализации, отладки и тестирования программ на языках программирования Си и Java в таком объеме, что для решения поставленной задачи достаточно времени, отведенного на ее выполнение.;
Хорошо (базовый уровень)	• Свободно ориентироваться в математических терминах, необходимых для реализации лабораторных работ,	• Самостоятельно разрабатывать математические алгоритмы, использующиеся для систематизации,	• Навыками подбора необходимого математического аппарата, согласовывая выбор с преподавателем;

Согласована на портале № 5470

	возможно использование справочных материалов и ресурсов сети Интернет; • Основные алгоритмы дискретной математики из разделов "Комбинаторика", "Теория множеств", "Теория графов", возможно использование справочных материалов и ресурсов сети Интернет; • Основы языка программирования Си, как средства инструментальной обработки данных по теме исследования; • Основы языка программирования Java, как средства инструментальной обработки данных по теме исследования;	анализа и обработки данных, обращаясь за помощью к преподавателю или справочным материалам;	• Навыками реализации, отладки и тестирования программ на языках программирования Си и Java в таком объеме, что для решения поставленной задачи, возможно потребуется дополнительное время;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Ориентироваться в математических терминах, необходимых для реализации лабораторных работ, возможно использование справочных материалов и ресурсов сети Интернет; • Основные алгоритмы дискретной математики из разделов "Комбинаторика", "Теория множеств", "Теория графов", возможно использование справочных материалов и ресурсов сети Интернет; • Синтаксис и алфавит языка программирования Си, как средства	• Разрабатывать математические алгоритмы, использующиеся для систематизации, анализа и обработки данных, предложенные преподавателем ;	• Навыками подбора необходимого математического аппарата, следуя плану, предложенному преподавателем; • Навыками реализации, отладки и тестирования программ на языках программирования Си и Java в таком объеме, что для решения поставленной задачи, возможно потребуется дополнительное время или помощь преподавателя;

Согласована на портале № 5470

	инструментальной обработки данных по теме исследования; • Синтаксис и алфавит языка программирования Java, как средства инструментальной обработки данных по теме исследования;		

2.2 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

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	Современные средства обработки информации	Делать самостоятельный выбор современных средств обработки информации для решения поставленных задач	Навыками использования современных средств обработки информации для решения поставленных задач
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия;	• Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Практические занятия;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование /	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование /	• Домашнее задание; • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Согласована на портале № 5470

	Курсовая работа;	Курсовая работа;	

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)	• Знать современные средства управления информацией и их принципы работы;	• выполнять поставленные задачи с применением современных средств обработки информации; • выполнять отчеты по выполненным работам с применением современных средств обработки информации, самостоятельно определяя структуру отчета; • готовить презентацию результатов работы с применением современных средств обработки информации, самостоятельно определяя вид представления полученных результатов;	• навыками использования современных средств обработки информации, достаточных для выполнения работы в срок и на высоком уровне;
Хорошо (базовый уровень)	• Знать современные средства управления информацией и их принципы работы;	• выполнять поставленные задачи с применением современных средств обработки информации; • выполнять отчеты по выполненным работам с применением современных средств обработки информации, согласовывая структуру отчета с преподавателем; • готовить презентацию результатов работы с применением современных средств обработки информации, согласовывая с преподавателем содержание презентации;	• навыками использования современных средств обработки информации, достаточных для своевременного выполнения задания без грубых ошибок, которые могут быть выявлены при проверке работы;

Согласована на портале № 5470

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знать современные средства управления информацией и их принципы работы;	• выполнять поставленные задачи с применением современных средств обработки информации; • выполнять отчеты по выполненным работам с применением современных средств обработки информации, следуя структуре отчета, предложенной преподавателем; • готовить презентацию результатов работы с применением современных средств обработки информации, следуя плану, предложенному преподавателем;	• навыками использования современных средств обработки информации, достаточных для выполнения задания, при проверке работы преподаватель может указать на недостатки (ошибки) в работе, студент, в свою очередь может самостоятельно или с помощью преподавателя их исправить ;

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 Темы домашних заданий

– Целочисленная арифметика
– Рекуррентные соотношения
– Обработка матриц

3.3 Темы индивидуальных заданий

– Препроцессор языка Си
– Динамические списки
– Форматирование вывода в консоли
– Программирование в Win32 API
– Программирование численных методов

3.4 Темы опросов на занятиях

– Поразрядные сортировки
– Топологическая сортировка
– Сортировка слиянием

3.5 Экзаменационные вопросы

– Экзамен 1 семестр Список тем для проведения экзамена (1 семестр) 1. Конструкции

Согласована на портале № 5470

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) Экзамен 2 семестр 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. 7. Программирование в Win-API 8. Простые сортировки 9. Улучшенные сортировки Экзамен 3 семестр 1. Классы и объекты. Определение объекта. Состояния объекта. Поведение объекта. Операции класса. 2. Отношения между объектами. 3. Отношения между классами. 4. Структура программы на Java. Простое приложение. 5. Основные типы данных 6. Массивы в Java. 7. Понятие класса. Переменные класса. Ограничение доступа. Конструкторы. Методы. Логические блоки 8. Инкапсуляция, наследование и полиморфизм в Java. 9. Абстрактные классы и методы. Интерфейсы. 10. Внутренние и вложенные классы. 11. Обработка исключительных ситуаций.

3.6 Темы контрольных работ

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

3.7 Тематика практики

– Подготовка технической и отчетной документации (курсовое проектирование)

3.8 Темы лабораторных работ

– Системы счисления
– Системы кодирования алгоритмов
– Основные конструкции структурного программирования. Проверка условий.
– Основные конструкции структурного программирования. Циклы с заданным числом итераций
– Основные конструкции структурного программирования. Циклы по условию.
– Массивы. Поиск заданного значения в массиве.
– Массивы. Поиск минимального и максимального значений.
– Массивы. Изменение массива
– Сортировка массивов
– Функции.
– Обработка матриц
– Обработка строк
– Текстовые файлы
– Двоичные файлы
– Рекурсивные функции
– Простые сортировки
– Улучшенные сортировки
– Код Грея
– Машинное представление графов
– Обходы графов
– Маршруты на графах
– Описание математических объектов с помощью классов
– Конструкторы и деструкторы

Согласована на портале № 5470

– Наследование
– Полиморфизм
– Интерфейсы

3.9 Темы курсовых проектов (работ)

– Информационная система «Библиотека» Информационная система «Фонотека» Информационная система «Деканат» Информационная система «Телефонный справочник» Информационная система «Отдел кадров» Информационная система «Кулинария» Информационная система «Автомобили»

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. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : Питер, 2007. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 47 экз.)
5. Павловская Т.А. С++. Объектно-ориентированное программирование. Практикум: учеб. пособие / Т.А. Павловская, Ю.А. Щупак. - СПб. : Питер, 2005. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Пермякова Н.В. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Информатика» для студентов специальности 080500.62 – "Бизнес-информатика". – Томск – 2015. – 14 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/Kursovoj_file__608_2964.pdf
2. Пермякова Н.В. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Информатика/Информатика и программирование» для студентов специальности 080500.62 – «Бизнес-информатика» и 230000.62 – «Программная инженерия» - Томск – 2015. – 11 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_sam_rab_Informatika_PI_BI__file__613_281.pdf
3. Пермякова Н.В. Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплине «Информатика и программирование» для студентов направления 38.03.05 – «Бизнес-информатика» - Томск – 2016. – 72 с. [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/MU_k_lab_rab_i_prakt_z_Informatika_i_programmirovanie_38_03_05_file__752_3008.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 № 5470