МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3, 4**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	6	10	8	2	26	часов
2	Лабораторные работы	12	12	20	0	44	часов
3	Курсовой проект / курсовая работа	0	0	0	4	4	часов
4	Всего аудиторных занятий	18	22	28	6	74	часов
5	Самостоятельная работа	162	154	111	134	561	часов
6	Всего (без экзамена)	180	176	139	140	635	часов
7	Подготовка и сдача экзамена / зачета	0	4	9	0	13	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	148	140	648	часов
						18.0	З.Е.

Контрольные работы: 2 семестр - 1; 3 семестр - 1
Зачет: 2 семестр
Экзамен: 3 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 4 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47536

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 326 от «21» 5 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ _____ Н. В. Пермякова

доцент каф. АОИ _____ Ю. В. Морозова

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ А. А. Сидоров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ А. А. Сидоров

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ) _____ Н. Ю. Салмина

Согласована на портале № 47536

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.

Формирование навыков программирования на алгоритмическом языке высокого уровня.

Формирование у студентов объектно-ориентированного мышления и объектно-ориентированного (ОО) подхода, в том числе к анализу предметной области и использование объектно-ориентированной методологии программирования при разработке программных продуктов.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование у студента знаний основных понятий, концепции, принципов и теорий, связанных с информатикой;

– изучение графических способов представления алгоритмов;

– изучение основных принципов структурного программирования;

– обучение навыкам разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования;

– изучение техники объектно-ориентированного анализа;

– изучение приемов объектно-ориентированного программирования (ООП);

– изучение технологии проектирования архитектуры информационных систем;

– изучение основ проектирования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и основ управления ИКТ-проектами.

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: Дискретная математика, Математика, Основы алгоритмизации.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительная математика, Компьютерная графика, Математическая логика и теория алгоритмов, Методы и технологии программирования, Научно-исследовательская работа, Операционные системы и сети, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 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;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные факты, концепции, принципы и теории, связанные с информатикой; основные принципы структурного программирования; классические алгоритмы сортировки и поиска данных; методы обработки и способы реализации основных структур данных в объектно-ориентированных программных средах;

– **уметь** разрабатывать алгоритмы решаемых задач; представлять алгоритмы графическими способами и в виде программ на языке программирования Си; самостоятельно определять функциональную структуру разрабатываемой программы, выполнять отладку и тестирование программ; применять классические алгоритмы для решения профессиональных задач; разрабатывать объектно-ориентированные программы в современных инструментальных средах;

– **владеть** навыками алгоритмизации поставленных задач; навыками разработки и отладки программ на языке программирования Си; практическими приемами объектно-ориентированного программирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 18.0 зачетных единицы и представлена в та-

Согласована на портале № 47536

блице 4.1.
Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры			
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	74	18	22	28	6
Лекции	26	6	10	8	2
Лабораторные работы	44	12	12	20	0
Курсовой проект / курсовая работа	4	0	0	0	4
Самостоятельная работа (всего)	561	162	154	111	134
Выполнение курсового проекта / курсовой работы	120	0	0	0	120
Оформление отчетов по лабораторным работам	52	20	8	24	0
Подготовка к лабораторным работам	46	22	8	16	0
Проработка лекционного материала	47	24	8	11	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	256	96	110	40	10
Выполнение контрольных работ	40	0	20	20	0
Всего (без экзамена)	635	180	176	139	140
Подготовка и сдача экзамена / зачета	13	0	4	9	0
Общая трудоемкость, ч	648	180	180	148	140
Зачетные Единицы	18.0				

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение в программирование	2	2	0	18	22	ОПК-1
2 Синтаксис и алфавит языка Си	2	2	0	18	22	ОПК-1
3 Основные конструкции и типы данных языка Си	2	8	0	126	136	ОПК-1
Итого за семестр	6	12	0	162	180	
2 семестр						

Согласована на портале № 47536

4 Основы языка Си	0	0	0	30	30	ОПК-1
5 Файлы в языке Си	0	0	0	30	30	ОПК-1
6 Сортировка	5	12	0	20	37	ОПК-1
7 Поиск	0	0	0	40	40	ОПК-1
8 Динамические структуры	5	0	0	34	39	ОПК-1
Итого за семестр	10	12	0	154	176	
3 семестр						
9 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	2	4	0	12	18	ОПК-1
10 Основные понятия объектно-ориентированного программирования	4	4	0	48	56	ОПК-1
11 Принципы ООП	0	0	0	20	20	ОПК-1
12 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	2	12	0	31	45	ОПК-1
Итого за семестр	8	20	0	111	139	
4 семестр						
13 Библиотеки классов	2	0	4	14	16	ОПК-1
14 Курсовая работа	0	0		120	120	ОПК-1
Итого за семестр	2	0	4	134	140	
Итого	26	44	4	561	635	

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 программирование	Объект и предмет курса. Цели и задачи. Содержание. Связь с другими дисциплинами. История развития программирования. Алгоритм, переменная, константа. Способы представления алгоритмов.	2	ОПК-1
	Итого	2	
2 Синтаксис и алфавит языка Си	Алфавит языка Си. Синтаксис языка Си: лексемы языка (ключевые слова, идентификаторы, разделители, константы, литеральные строки, операторы)	2	ОПК-1
	Итого	2	
3 Основные конструкции и типы данных языка Си	Теорема о структурном программировании; основные конструкции структурного программирования; типы данных языка Си - простые типы данных,указатели и ссылки; статические и динамические массивы, массивы символов, основные конструкции структурного программиро-	2	ОПК-1

Согласована на портале № 47536

	вания в Си (следование, проверка условия, циклы);		
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
2 семестр			
6 Сортировка	Понятие сортировки, оценка сложности алгоритма. Простые сортировки на месте (обмен, вставка, выбор). Оптимизация простых сортировок. Улучшенные сортировки (сортировка Шелла, сортировка "расческой", пирамидальная сортировка, сортировка Хоара). Сортировка слиянием.	5	ОПК-1
	Итого	5	
8 Динамические структуры	Двоичные деревья (создание деревьев, обходы деревьев, фундаментальные операции над деревьями, поиск элемента в дереве, разделение дерева, удаление элемента из дерева, объединение двух деревьев, балансировка деревьев)	5	ОПК-1
	Итого	5	
Итого за семестр		10	
3 семестр			
9 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	Программирование как фундаментальный метод реализации моделей на компьютере. Сложность программы. Возникновение объектно–ориентированного программирования. Основные понятия объектно-ориентированного анализа.	2	ОПК-1
	Итого	2	
10 Основные понятия 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.	4	ОПК-1
	Итого	4	
12 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Потоки. Установка потока. Чтение и запись потока. Вывод в поток. Ввод из потока. Удаление потока. Использование объектов с потоком. Механизм по- токов.	2	ОПК-1

Согласована на портале № 47536

	Процедуры обмена информации в потоках.		
	Итого	2	
Итого за семестр		8	
4 семестр			
13 Библиотеки классов	Шаблоны. Библиотека стандартных шаблонов. Основные концепции STL. Последовательные и ассоциативные контейнеры. Итераторы STL. Общие свойства контейнеров. Использование последовательных контейнеров. Адаптеры контейнеров. Алгоритмы. Инструментальные средства объектно-ориентированного программирования.	2	ОПК-1
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
Итого		26	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Предшествующие дисциплины														
1 Дискретная математика	+					+	+							
2 Математика	+	+	+											
3 Основы алгоритмизации		+	+	+						+				+
Последующие дисциплины														
1 Вычислительная математика		+	+			+	+							
2 Компьютерная графика	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
3 Математическая логика и теория алгоритмов			+											
4 Методы и технологии программирования	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Научно-исследовательская работа		+	+	+				+	+	+	+			
6 Операционные си-	+	+	+	+	+	+	+	+						

Согласована на портале № 47536

стемы и сети														
7 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	КП/КР	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Зачет, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение в программирование	Создание консольного приложения в среде DEVC++. Ввод-вывод информации	2	ОПК-1
	Итого	2	
2 Синтаксис и алфавит языка Си	Проверка ошибок ввода в языке программирования Си	2	ОПК-1
	Итого	2	
3 Основные конструкции и типы данных языка Си	Проверка условий. Геометрия на плоскости.	4	ОПК-1
	Вычисление суммы бесконечного ряда	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		12	

Согласована на портале № 47536

2 семестр			
6 Сортировка	Простые сортировки на месте	4	ОПК-1
	Оптимизация простых сортировок	4	
	Улучшенные методы сортировки	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		12	
3 семестр			
9 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	Знакомство с объектно-ориентированным языком Java и IDE Eclipse	2	ОПК-1
	Массивы и строки	2	
	Итого	4	
10 Основные понятия объектно-ориентированного программирования	Классы	2	ОПК-1
	Внешние классы	2	
	Итого	4	
12 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Коллекции	4	ОПК-1
	Потоки	4	
	Графика	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		20	
Итого		44	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

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 программирование	Проработка лекционного материала	6	ОПК-1	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	18		
2 Синтаксис и алфавит языка Си	Проработка лекционного материала	6	ОПК-1	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		

Согласована на портале № 47536

	Итого	18		
3 Основные конструкции и типы данных языка Си	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	96	ОПК-1	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	12		
	Подготовка к лабораторным работам	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	126		
Итого за семестр		162		
2 семестр				
4 Основы языка Си	Выполнение контрольных работ	20	ОПК-1	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Итого	30		
5 Файлы в языке Си	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ОПК-1	Зачет, Тест
	Итого	30		
6 Сортировка	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1	Зачет, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	20		
7 Поиск	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	40	ОПК-1	Зачет, Тест
	Итого	40		
8 Динамические структуры	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	30	ОПК-1	Зачет, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	34		
Итого за семестр		154		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
3 семестр				

Согласована на портале № 47536

9 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
10 Основные понятия объектно-ориентированного программирования	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	40	ОПК-1	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	48		
11 Принципы ООП	Выполнение контрольных работ	20	ОПК-1	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Итого	20		
12 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	31		
Итого за семестр		111		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
4 семестр				
13 Библиотеки классов	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-1	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	14		
14 Курсовая работа	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	120	ОПК-1	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	120		
Итого за семестр		134		
Итого		574		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения кур-

Согласована на портале № 47536

сового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр		
Консультационное занятие по выполнению курсовой работы	4	ОПК-1
Итого за семестр	4	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

- Генератор геометрических фракталов на основе стандартных средств, предоставляемых Java.
- Визуализация генетического алгоритма.
- Модель леса.
- Система сбора данных для мониторинга погоды.
- Система «антиплагиат».
- Система мониторинга успеваемости студентов по группам.
- Интерпретатор для разработки и компиляции программ на языке Java.
- Астрономическая модель солнечной системы.
- Игра «Умный муравей».
- Игра «Глупый муравей».

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. В. Пермякова - 2016. 188 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7678 (дата обращения: 19.06.2019).

2. Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ю. В. Морозова - 2018. 140 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9015 (дата обращения: 19.06.2019).

12.2. Дополнительная литература

1. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: лекции и упражнения [Электронный ресурс] учебное пособие / И.В. Ашарина. — Электрон. дан. — Москва Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5115 (дата обращения: 19.06.2019).

2. Ашарина, И.В. Язык C++ и объектно-ориентированное программирование в C++. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.В. Ашарина, Ж.Ф. Крупская. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107633/#1 (дата обращения: 19.06.2019).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информатика и программирование. Часть I [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам, практическим занятиям и организации самостоятельной работы / Н. В. Пермякова - 2018. 65 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8146 (дата обращения: 19.06.2019).

2. Информатика и программирование. Часть 2 [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Ю. В. Морозова - 2018. 82

Согласована на портале № 47536

с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7483 (дата обращения: 19.06.2019).

3. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсовой работы / Ю. В. Морозова - 2018. 16 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7658 (дата обращения: 19.06.2019).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория «Программная инженерия»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i3-6300 3.2 ГГц, ОЗУ – 8 Гб, жесткий диск – 500 Гб (10 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome

Согласована на портале № 47536

- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- MS Visual Studio 2015, MS Imagine Premium
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Бизнес-информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 407 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Проектор Optoma Ex632.DLP;
- Экран для проектора Lumian Mas+Er;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- MS Office 2013 St
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer
- Visio
- Visual Studio
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Муниципальная информатика»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432б ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome

Согласована на портале № 47536

- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Распределенные вычислительные системы»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 432а ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 3.0 ГГц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб (12 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Лаборатория «Операционные системы и СУБД»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 430 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (12 шт.);
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

Согласована на портале № 47536

Лаборатория «Информатика и программирование»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб (14 шт.);
- Меловая доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- GCC, GNU GPLv3
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer
- Архиватор7z 16.04, GNU LGPL

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Согласована на портале № 47536

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Какой тип передачи управления может использовать программа, соответствующая принципам структурного программирования?

безусловный

объектно-зависимый

условный

функционально-зависимый

2. Компилятор любого языка программирования подчиняется совокупности требований, которая образует синтаксис языка. Какая из перечисленных констант записана верно с точки зрения синтаксиса языка программирования Си?

5,025

-12e-0.12

0197

5.

3.Компилятор любого языка программирования подчиняется совокупности требований, которая образует синтаксис языка. Какое имя идентификатора переменной, записано неверно, с точки зрения синтаксиса языка программирования Си?

2a

func

a_b

A2

4.Язык программирования Си допускает в явном виде работу с адресами физической памяти – указателями. Какая из перечисленных переменных описана как указатель?

int p[25];

Согласована на портале № 47536

int * f;

int z[12][3];

int &a;

5. Язык программирования Си допускает в явном виде работу с адресами физической памяти.

После выполнения какого из перечисленных фрагментов кода в переменной x будет храниться адрес переменной y?

int *x;

int y = 15;

x = *y;

---

int *x;

int y = 15;

x = y*;

int *x;

int y = 15;

x = &y;

---

int *x;

int y = 15;

x = #y;

---

6. Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. Ниже приведен фрагмент кода программы.

int x = 9;

int y = 4;

int z = 2;

if (x==y && z>0) {z = x;

Согласована на портале № 47536

x = y;

y = z;}

else { z = x*2;

x = 2*y;

y = z;}

printf (“ %d %d %d”, x,y,z);

Что будет выведено на экран при такой реализации условной передачи управления?

18 8 18

9 4 9

4 9 9

8 18 18

7. Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. Что будет выведено на экран, если реализация итеративной передачи управления организована так, как это представлено ниже?

int i = 25;

do{

printf("%3d",i);

i-=2;

}

while(i>=13);

25 23 21 19 17 15 13

25 23 21 19 17 15

13 15 17 19 21 23 25

13 15 17 19 21 23

8.Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. После выполнения какого фрагмента программы, в котором организована итеративная передача управления, на экран выводится последовательность

2 5 8 11 14 17 20?

int i = 2;

Согласована на портале № 47536

```
do{
printf("%3d",i);
i+=3;
}
while(i<20);
--------------
int i = 2;
while(i<=20){
printf("%3d",i);
i+=3;
}
--------------
int i = 2;
while(i>=20){
printf("%3d",i);
i+=3;
}
--------------
int i = 2;
do{
printf("%3d",i);
i+=3;
}
while(i<25);
```

9.Принципы структурного программирования гласят, что в программе, подчиняющейся таким принципам, может быть только три типа передачи управления. После выполнения какого фрагмента программы, в котором организована итеративная передача управления, на экран выводится последовательность

Согласована на портале № 47536

10.0000 5.0000 2.5000 1.2500 0.625 0.3125?

```
float i;
for (i=10; i>0.2; i-=5)
printf("%.4f ", i);
```

```
float i;
for (i=10; i>0.2; i--)
printf("%.4f ", i);
```

```
float i;
for (i=10; i>0.2; i/=2)
printf("%.4f ", i);
```

```
float i;
for (i=0.3125; i<11; i*=2)
printf("%.4f ", i);
```

10. Управление компьютером выполняется посредством алгоритма. Какой алгоритм реализует программа, текст которой приведен ниже?

```
int main(int argc, char *argv[])
{
system("chcp 1251");
int x[10] = {2,7,6,1,9,5,8,3,4,0};
int k = 0,i;
for (i=0;i<10;i++)
if (x[i]%2==0) printf("%3d",i);
printf("\n");
system("PAUSE");
return EXIT_SUCCESS;
```

Согласована на портале № 47536

```
}
```

Печать индексов нечетных по значению элементов массива

Поиск суммы четных по значению элементов массива

Поиск суммы нечетных по значению элементов массива

Печать индексов четных по значению элементов массива

11. Данные, обрабатываемые в алгоритме, могут быть представлены в виде массива. Что будет выведено на экран при выполнении программы, которая обрабатывает массив так, как представлено ниже?

```
int main(int argc, char *argv[])

{

system("chcp 1251");

int x[10] = {6, 9, 2, 3, 7, 7, 6, 11, 8, 5};

int k = x[0],i;

for (i=1;i<10;i++)

if (x[i]>k) k = x[i];

printf("%3d",k);

printf("\n");

system("PAUSE");

return EXIT_SUCCESS;

}
```

11

2

7

5

12.Данные, обрабатываемые в алгоритме, могут быть представлены в виде массива. В каком порядке будут расположены элементы массива после выполнения программы, приведенной ниже?

```
int main(int argc, char *argv[])

{
```

Согласована на портале № 47536

```
system("chcp 1251");

int x[10] = {6, 9, 2, 3, 7,

7, 6, 11, 8, 5};

int i,j,k;

int m = 3;

for (j=0;j<m;j++){

k = x[9];

for (i=9;i>0;i--)

x[i] = x[i-1];

x[0] = k;

}

for (i=0;i<10;i++)

printf("%3d",x[i]);

printf("\n");

system("PAUSE");

return EXIT_SUCCESS;}
```

6 9 2 3 7 7 6 11 8 5

11 8 5 6 9 2 3 7 7 6

8 5 6 9 2 3 7 7 6 11

5 6 9 2 3 7 7 6 11 8

13. Данные, обрабатываемые в алгоритме, могут быть представлены в виде двумерного массива - матрицы. Что будет выведено на экран при выполнении программы, обрабатывающей матрицу так, как это представлено ниже?

```
int main(int argc, char *argv[])

{

int A[5][5]={1,2,3,4,5,

6,7,8,9,10,

11,12,13,14,15,
```

Согласована на портале № 47536

```
16,17,18,19,20,

21,22,23,24,25};

int i,j,k,n=5;

k = A[1][0];

for(i=0;i<n;i++)

for(j=0;j<i;j++)

if (A[i][j]>k) k=A[i][j];

printf("%d\n",k);

system("PAUSE");

return 0;

}
```

6

10

24

25

14.Управление компьютером выполняется посредством алгоритма. Какой алгоритм реализует программа, представленная ниже?

```
int main(int argc, char *argv[])

{

int A[5][5]={1,2,3,4,5,

6,7,8,9,10,

11,12,13,14,15,

16,17,18,19,20,

21,22,23,24,25};

int i,j,n=5,p;

int S[5] = {0,0,0,0,0};

p = 0;

for(i=0;i<n;i++){
```

Согласована на портале № 47536

```
for(j=0;j<n;j++) S[i]+=A[i][j];

if (S[p]<=S[i])p = i;}

for(i=0;i<n;i++) printf("%d ", A[p][i]);

printf("\n");

system("PAUSE");

return 0;

}
```

Печать элементов строки с минимальной суммой

Печать элементов столбца с максимальной суммой

Печать элементов столбца с минимальной суммой

Печать элементов строки с максимальной суммой

15. Компилятор любого языка программирования подчиняется совокупности требований, которая образует синтаксис языка, а смысл каждого оператора, ключевого слова и других конструкций языка – его семантику. Семантика какого ключевого слова языка Си определяется как

«возврат из функции»?

return

short

struct

switch

16. Каждый стиль программирования имеет свою концептуальную базу. Для объектно-ориентированного программирования такой базой является объектная модель. Какой из перечисленных объектов является одним из четырех главных элементов объектной модели?

алгоритм

структура данных

метод

иерархия

17. Один из четырех главных элементов объектной модели – иерархия. Каким отношением описывается структурная иерархия is-part-of?

Отношение реализации

Согласована на портале № 47536

Отношение агрегирования

Отношение зависимости

Отношение композиции

18. Какой из перечисленных принципов является одним из основных принципов объектно-ориентированного программирования?

Модульность

Алгоритмизация

Полиморфизм

Структурность

19. Объектно-ориентированное программирование основано на возможности конструировать типы, которые называются классами. Ниже дано описание класса B.

```
public class B {

int a;

static int c;

public void M1(){ a = 5; c = 0; }

public static void M2() {c = 4;}

public static void main(String [] a) {

B obj = new B();

B obj1 = new B();

obj.M1(); obj1.M2();

System.out.println(obj.a+obj.c+obj1.a+obj1.c); }}
```

Какие элементы программы являются полями класса B?

obj1, obj2

M1, M2, a,c, B

M1, M2

a, c

20. Объектно-ориентированное программирование основано на возможности конструировать типы, которые называются классами. Ниже дано описание класса A.

```
public class A{
```

Согласована на портале № 47536

```
int a;

public int M1(){ return a*a;}

public A (int p) {a = p;}

public A() {a = 2;}

public static void main(String [] a)

{ A obj = new A();

System.out.println(obj.M1());}

}
```

Какие элементы программы являются методами класса A?

M1

A, M1

A, a, M1

A, a, M1, main

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Назовите принципы ООП и расскажите о каждом.

2. Дайте определение понятию «класс».

3. Что такое поле/атрибут класса?

4. Дайте определение понятию «конструктор».

5. Чем отличаются конструкторы по умолчанию, копирования и конструктор с параметрами?

6. Какие модификации уровня доступа вы знаете, расскажите про каждый из них.

7. Дайте определение понятию «исключение»

8. Какие существуют способы обработки исключений?

9. В чем смысл декомпозиции при составлении программ?

10. Опишите преимущества ООП в сравнении с классическим программированием.

11. Какие существуют отношения между классами?

12. Расскажите об иерархии классов.

13. Какие существуют представления иерархических отношений?

Согласована на портале № 47536

14. Использование графики. Вспомогательные графические классы.

15. Обработка стандартных событий (события мыши, клавиатуры, системные события) визуальных компонент.

16. Статические элементы класса - статические поля и статические методы.

17. Интерфейсы - синтаксис описания, варианты использования.

18. Внутренние и вложенные классы - принципы использования.

19. Классы - адаптеры. Предпосылки создания классов-адаптеров.

20. Потоковые классы. Создание потоков.

14.1.3. Темы контрольных работ

1. Основы языка Си

2. Принципы ООП

14.1.4. Зачёт

1. Синтаксис и алфавит языка Си (правила написания программ на Си, формирование имен переменных, разделители языка Си).
2. Основные типы данных. Преобразование типов.
3. Оператор проверки условия if [else]. Синтаксис и логика работы.
4. Цикл for. Синтаксис и логика работы.
5. Циклы while и do while. Синтаксис и логика работы.
6. Множественный выбор switch. Синтаксис и логика работы
7. Производные типы данных – указатели и ссылки. Основные правила работы с указателями и ссылками.
8. Функция printf
9. Функция scanf
10. Массивы (способы описания массивов, способы инициализации элементов массива, вывод элементов массива на экран, обращение к элементу массива)
11. Сортировка элементов массива (алгоритмы обмена, выбора и вставки)
12. Матрицы(способы описания матриц, способы инициализации элементов матрицы, вывод элементов матрицы на экран, обращение к элементу матрицы).
13. Структуры (описание, представление в памяти, массивы структур)
14. Текстовые файлы
15. Двоичные файлы
16. Списки
17. Временные оценки алгоритма.
18. Простые сортировки (обмен, вставка, выбор).
19. Улучшения простых сортировок (вставки со сторожевым элементом, бинарные вставки, шейкерная сортировка).
20. Улучшенные сортировки (Шелл, пирамидальная, combsort, подсчет, сортировка Хоара).
21. Поразрядные сортировки
22. Поиск подстроки в строке (КМП-поиск, поиск Боуера-Мура, прямой поиск).
23. Интерполяционный и бинарный поиски.
24. BST-деревья. Вставка в лист, вставка в корень, ротации. Объединение деревьев, разделение дерева относительно наименьшего элемента. Удаление элемента. Балансировка дерева.
25. AVL-деревья

14.1.5. Темы лабораторных работ

Создание консольного приложения в среде DEVC++. Ввод-вывод информации

Проверка ошибок ввода в языке программирования Си

Согласована на портале № 47536

Проверка условий. Геометрия на плоскости.
Вычисление суммы бесконечного ряда
Простые сортировки на месте
Оптимизация простых сортировок
Улучшенные методы сортировки
Знакомство с объектно-ориентированным языком Java и IDE Eclipse
Массивы и строки
Коллекции
Потоки
Графика
Классы
Внешние классы

14.1.6. Темы курсовых проектов / курсовых работ

1. Генератор геометрических фракталов на основе стандартных средств, предоставляемых Java.
2. Визуализация генетического алгоритма.
3. Модель леса.
4. Система сбора данных для мониторинга погоды.
5. Система «антиплагиат».
6. Система мониторинга успеваемости студентов по группам.
7. Интерпретатор для разработки и компиляции программ на языке Java.
8. Астрономическая модель солнечной системы.
9. Игра «Умный муравей».
10. Игра «Глупый муравей».

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 47536

– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 47536