МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
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	18	26	36	0	80	часов
2	Практические занятия	0	34	0	0	34	часов
3	Лабораторные работы	36	16	36	0	88	часов
4	Курсовой проект / курсовая работа	0	0	0	34	34	часов
5	Всего аудиторных занятий	54	76	72	34	236	часов
6	Самостоятельная работа	54	68	108	74	304	часов
7	Всего (без экзамена)	108	144	180	108	540	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	36	0	108	часов
9	Общая трудоемкость	144	180	216	108	648	часов
		4.0	5.0	6.0	3.0	18.0	З.Е.

Экзамен: 1, 2, 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 2018

Согласована на портале № 37469

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 318 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 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	_____	Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ	_____	П. В. Сенченко
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

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

Согласована на портале № 37469

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, Математическая логика и теория алгоритмов, Основы алгоритмизации.

Последующими дисциплинами являются: Вычислительная математика, Компьютерная графика, 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 № 37469

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)	236	54	76	72	34
Лекции	80	18	26	36	0
Практические занятия	34	0	34	0	0
Лабораторные работы	88	36	16	36	0
Курсовой проект / курсовая работа	34	0	0	0	34
Самостоятельная работа (всего)	304	54	68	108	74
Подготовка к контрольным работам	40	6	14	20	0
Выполнение курсового проекта / курсовой работы	74	0	0	0	74
Выполнение домашних заданий	27	17	10	0	0
Подготовка к лабораторным работам	78	20	6	52	0
Проработка лекционного материала	45	11	18	16	0
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	0	0	20	0
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	0	20	0	0
Всего (без экзамена)	540	108	144	180	108
Подготовка и сдача экзамена	108	36	36	36	0
Общая трудоемкость, ч	648	144	180	216	108
Зачетные Единицы	18.0	4.0	5.0	6.0	3.0

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	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр							
1 Введение в программирование	2	0	2	0	4	8	ОПК-1
2 Синтаксис и алфавит языка Си	2	0	2	0	4	8	ОПК-1
3 Основные конструкции и типы данных языка Си	14	0	32	0	46	92	ОПК-1

Согласована на портале № 37469

Итого за семестр	18	0	36	0	54	108	
2 семестр							
4 Файлы в языке Си	2	4	4	0	8	18	ОПК-1
5 Сортировка	10	12	12	0	20	54	ОПК-1
6 Поиск	6	6	0	0	12	24	ОПК-1
7 Динамические структуры	8	12	0	0	28	48	ОПК-1
Итого за семестр	26	34	16	0	68	144	
3 семестр							
8 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	6	0	8	0	18	32	ОПК-1
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования	12	0	12	0	36	60	ОПК-1
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	18	0	16	0	54	88	ОПК-1
Итого за семестр	36	0	36	0	108	180	
4 семестр							
11 Постановка задачи	0	0	0	34	4	4	ОПК-1
12 Проектирование, кодирование и тестирование	0	0	0		54	54	ОПК-1
13 Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовой работе	0	0	0		12	12	ОПК-1
14 Защита курсовой работы	0	0	0		4	4	ОПК-1
Итого за семестр	0	0	0	34	74	108	
Итого	80	34	88	34	304	540	

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

Согласована на портале № 37469

	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, составные типы данных (структуры и объединения); основные конструкции структурного программирования в Си (следование, проверка условия, циклы); функции в языке Си(синтаксис, параметры, возвращаемое значение, вызов функции, рекурсивные функции)	14	ОПК-1
	Итого	14	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
4 Файлы в языке Си	Организация работы с файлами в языке Си - структура FILE, режимы доступа к файлам, стандартные функции работы с файлами, текстовые файлы, двоичные файлы	2	ОПК-1
	Итого	2	
5 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). Поразрядные сортировки (MSD и LSD сортировки, двоичная быстрая сортировка). Сортировка слиянием.	10	ОПК-1
	Итого	10	
6 Поиск	Поиск элемента в массиве (прямой, бинарный, интерполяционный). Очереди с приоритетами. Поиск подстроки в строке (прямой поиск, поиск Боуера-Мура, поиск Кнута, Морриса и Пратта)	6	ОПК-1
	Итого	6	
7 Динамические структуры	Однонаправленные и двунаправленные линейные списки, специальные виды списков (стеки и очереди), 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, AVL-деревья)	8	ОПК-1
	Итого	8	
Итого за семестр		26	
3 семестр			
8 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	Программирование как фундаментальный метод реализации моделей на компьютере. Сложность программы. Возникновение объектно–ориентированного программирования. Основные понятия	6	ОПК-1

Согласована на портале № 37469

	объектно-ориентированного анализа.		
	Итого	6	
9 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.	12	ОПК-1
	Итого	12	
10 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 потоков. Процедуры обмена информации в потоках. 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.	18	ОПК-1
	Итого	18	
Итого за семестр		36	
Итого		80	

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 Математическая логика и теория алгоритмов					+	+								
4 Основы алгоритмизации	+	+	+		+	+								
Последующие дисциплины														

Согласована на портале № 37469

1 Вычислительная математика		+	+		+		+						
2 Компьютерная графика		+	+		+	+	+	+	+	+			
3 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		+	+					+	+	+			
4 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.	Прак. зан.	Лаб. раб.	КП/КР	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Отчет по практическому занятию

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			

Согласована на портале № 37469

1 Введение в программирование	Создание консольного приложения в среде DEV-C++. 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	6	
	Обработка статического одномерного массива	4	
	Обработка двумерных массивов	6	
	Функции	4	
	Структурные переменные	4	
	Обработка строк	4	
	Итого	32	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
4 Файлы в языке Си	Текстовые файлы	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 Сортировка	Простые сортировки на месте	4	ОПК-1
	Оптимизация простых сортировок	4	
	Улучшенные методы сортировки	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		16	
3 семестр			
8 Введение в объектно-ориентированный анализ и	Знакомство с объектно-ориентированным языком Java и IDE Eclipse	4	ОПК-1
	Массивы и строки	4	
	Итого	8	
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования	Классы	4	ОПК-1
	Внутренние и внешние классы	4	
	Абстрактные классы и интерфейсы	4	
	Итого	12	
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Коллекции	4	ОПК-1
	Потоки	4	
	Исключительные ситуации	4	
	Графика	4	
	Итого	16	
Итого за семестр		36	
Итого		88	

Согласована на портале № 37469

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
4 Файлы в языке Си	Двоичные файлы	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 Сортировка	Сортировка слиянием	6	ОПК-1
	Поразрядная сортировка	6	
	Итого	12	
6 Поиск	Поиск	6	ОПК-1
	Итого	6	
7 Динамические структуры	Двоичные деревья - 1	6	ОПК-1
	Двоичные деревья - 2	6	
	Итого	12	
Итого за семестр		34	
Итого		34	

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	1	ОПК-1	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Выполнение домашних заданий	1		
	Итого	4		
2 Синтаксис и алфавит языка Си	Проработка лекционного материала	2	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Итого	4		

Согласована на портале № 37469

3 Основные конструкции и типы данных языка Си	Проработка лекционного материала	8	ОПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	16		
	Выполнение домашних заданий	16		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	46		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
2 семестр				
4 Файлы в языке Си	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	8		
5 Сортировка	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	6		
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	20		
6 Поиск	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Выполнение домашних заданий	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	12		
7 Динамические структуры	Подготовка к практическим занятиям, семина-	8	ОПК-1	Домашнее задание, Контрольная работа, От-

Согласована на портале № 37469

	рам			чет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8		
	Выполнение домашних заданий	6		
	Подготовка к контрольным работам	6		
	Итого	28		
Итого за семестр		68		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
3 семестр				
8 Введение в объектно-ориентированный анализ и проектирование	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	14		
	Итого	18		
9 Основные понятия объектно-ориентированного программирования	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	20		
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	36		
10 Применение библиотек и иерархий объектов при программировании	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	20	ОПК-1	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	8		
	Подготовка к лабораторным работам	18		
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	54		
Итого за семестр		108		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
4 семестр				
11 Постановка задачи	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	4	ОПК-1	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	4		
12 Проектирование,	Выполнение курсового	54	ОПК-1	Защита курсовых проек-

Согласована на портале № 37469

кодирование и тестирование	проекта / курсовой работы			тов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	54		
13 Документирование созданного программного продукта и оформление отчета к курсовой работе	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	12	ОПК-1	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	12		
14 Защита курсовой работы	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	4	ОПК-1	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		74		
Итого		412		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового 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		
Выбор темы курсовой работы и анализ требований к системе. Определение структуры входных и выходных данных.	4	ОПК-1
Разработка объектно-ориентированной модели задачи. Выбор метод реализации решения задачи; разработка алгоритма реализации. Написание тестов и выбор стратегии тестирования программного обеспечения.	24	
Промежуточный отчет по этапам выполнения курсовой работы.	2	
Защита курсовой работы.	4	
Итого за семестр	34	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика 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.

Согласована на портале № 37469

- 8. Астрономическая модель солнечной системы.
- 9. Игра «Умный муравей».
- 10. Игра «Глупый муравей».

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Домашнее задание	5	5	5	15
Контрольная работа		5	5	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100
3 семестр				
Контрольная работа	5	5		10
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	25	25	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	25	50	70	100
2 семестр				
Домашнее задание	5		5	10
Контрольная работа	5	5	5	15
Опрос на занятиях	2	5	5	12
Отчет по лабораторной работе	4	4		8
Отчет по практическому занятию	3	3	4	10
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	24	22	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	46	70	100

Согласована на портале № 37469

4 семестр				
Защита курсовых проектов / курсовых работ			30	30
Отчет по курсовому проекту / курсовой работе	15	20	20	55
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	25	55	100
Нарастающим итогом	20	45	100	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. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Пермякова Н. В. - 2016. 188 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7678 (дата обращения: 07.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Хорев П.Б. – М. Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 200 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=529350 (дата обращения: 07.07.2018).

2. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Электронный ресурс]: лекции и упражнения [Электронный ресурс] учебное пособие / И.В. Ашарина. — Электрон.

Согласована на портале № 37469

дан. — Москва Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5115 (дата обращения: 07.07.2018).

3. Уорбэртон, Р. Лямбда-выражения в Java 8. Функциональное программирование – в массы [Электронный ресурс] / Р. Уорбэртон ; пер. с анг. Слинкина А.А.. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2014. — 192 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/93568 (дата обращения: 07.07.2018).

4. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберо-на [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Вирт. — Электрон. дан. — Москва ДМК Пресс, 2010. — 272 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/1261 (дата обращения: 07.07.2018).

5. Мещеряков, Р.В. Методы программирования [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Р.В. Мещеряков. — Электрон. дан. — Москва ТУСУР, 2007. — 237 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/11631 (дата обращения: 07.07.2018).

6. Златопольский, Д.М. Подготовка к ЕГЭ по информатике. Решение задач по программированию [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.М. Златопольский. — Электрон. дан. — Москва ДМК Пресс, 2017. — 252 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/100911 (дата обращения: 07.07.2018).

7. Потопахин, В. Искусство алгоритмизации [Электронный ресурс] / В. Потопахин. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2011. — 320 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/1269 (дата обращения: 07.07.2018).

8. Асанов, М.О. Дискретная математика [Электронный ресурс]: графы, матроиды, алгорит-мы [Электронный ресурс] учебное пособие / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург Лань, 2010. — 368 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/536 (дата обращения: 07.07.2018).

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 / Пермякова Н. В. - 2018. 65 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8146 (дата обращения: 07.07.2018).

2. Информатика и программирование. Часть 2 [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам и организации самостоятельной работы / Морозова Ю. В. - 2018. 82 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7483 (дата обращения: 07.07.2018).

3. Информатика и программирование [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсовой работы / Морозова Ю. В. - 2018. 16 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7658 (дата обращения: 07.07.2018).

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-

Согласована на портале № 37469

справочные

2. 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 практических занятий

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
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer

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;

Согласована на портале № 37469

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- MS Visio 2010, MS Imagine Premium
- MS Visual Studio 2015, MS Imagine Premium
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer

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
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer

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:

Согласована на портале № 37469

- Dev-Cpp
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer

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 Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro
- PDF-XChange Viewer

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 № 37469

– Java SE Development Kit
– LibreOffice
– Microsoft Project 2010
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Visual Studio 2015
– Microsoft Windows 10 Pro
– PDF-XChange Viewer

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

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
– GNU Binutils, GNU GPL
– Google Chrome
– Java SE Development Kit
– LibreOffice
– Microsoft Project 2010
– Microsoft Visio 2010
– Microsoft Visual Studio 2015
– Microsoft Windows 10
– PDF-XChange Viewer

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

Согласована на портале № 37469

- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- MS Visio 2010, MS Imagine Premium
- MS Visual Studio 2015, MS Imagine Premium
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10
- PDF-XChange Viewer

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
- Eclipse Oxygen, Eclipce PLv2->GNU GPLv2
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer

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
- GCC, GNU GPLv3
- Google Chrome
- Java SE Development Kit

Согласована на портале № 37469

- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 7 Pro
- PDF-XChange Viewer

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 Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro
- PDF-XChange Viewer

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
- Java SE Development Kit
- LibreOffice
- Microsoft Project 2010
- Microsoft Visio 2010
- Microsoft Visual Studio 2015
- Microsoft Windows 10 Pro

Согласована на портале № 37469

– PDF-XChange Viewer

13.1.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

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

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

Состав оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

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

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

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

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

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

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

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

14.1.1. Тестовые задания

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

безусловный
объектно-зависимый
условный

Согласована на портале № 37469

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];
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;
x = y;
```

Согласована на портале № 37469

```
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;
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;
}
```

Согласована на портале № 37469

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

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;
}
```

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++)
```

Согласована на портале № 37469

```
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[])
{
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,
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;
```

Согласована на портале № 37469

```
}
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++){
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
Отношение агрегирования
Отношение зависимости
Отношение композиции

Согласована на портале № 37469

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{
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

I семестр

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 указателя-

Согласована на портале № 37469

ми 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)

II семестр

1. Текстовые файлы

2. Двоичные файлы

3. Списки

4. Временные оценки алгоритма.

5. Простые сортировки (обмен, вставка, выбор).

6. Улучшения простых сортировок (вставки со сторожевым элементом, бинарные вставки, шейкерная сортировка).

7. Улучшенные сортировки (Шелл, пирамидальная, combsort, подсчет, сортировка Хоара).

8. Поразрядные сортировки

9. Поиск подстроки в строке (КМП-поиск, поиск Боуера-Мура, прямой поиск).

10. Интерполяционный и бинарный поиски.

11. BST-деревья. Вставка в лист, вставка в корень, ротации. Объединение деревьев, разделение дерева относительно наименьшего элемента. Удаление элемента. Балансировка дерева.

12. AVL-деревья

III семестр

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?

14. Использование графики. Вспомогательные графические классы.

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

14.1.3. Темы опросов на занятиях

1. Двоичные файлы: создание двоичных файлов; чтение информации из двоичных файлов; запись информации в двоичные файлы; функции организации прямого доступа.

2. Сортировка слиянием: нисходящая и восходящая сортировка, способы реализации; прямое и абстрактное обменное слияние; преимущества абстрактного обменного слияния.

3. Поразрядные сортировки: MSD и LSD сортировки, сходства и различия; обязательное свойство сортировки при реализации LSD сортировки, поразрядная сортировка и ее реализация; двоичная быстрая сортировка, принцип реализации алгоритма двоичной быстрой сортировки.

Согласована на портале № 37469

4. Двоичные деревья - 1: расположение элементов в BST, описание узла дерева, вставка элемента в лист дерева, обходы деревьев; рекурсивные и не рекурсивные реализации алгоритмов на деревьях.

5. Двоичные деревья - 2: вставка элемента в корень дерева; фундаментальные операции над деревьями; разделение дерева относительно k-того наименьшего элемента; объединение двух деревьев; удаление элемента из дерева.

14.1.4. Темы контрольных работ

1. Синтаксис и алфавит языка Си
2. Основные типы данных. Условный оператор
3. Циклы в языке Си
4. Программирование циклических процессов
5. Массивы в языке Си
6. Матрицы в языке Си
7. Программирование обработки матриц и массивов
8. Характеристики сортировок. Оценка сложности алгоритма
9. Улучшенные сортировки
10. Сортировка слиянием
11. Поразрядные сортировки
12. Поиск подстроки в строке
13. Двоичные деревья
14. Двоичные деревья. Ротации
15. Двоичные деревья. Разделение относительно k-того наименьшего

14.1.5. Темы домашних заданий

Подготовка к лабораторной работе «Создание консольного приложения в среде DEV-C++. Ввод-вывод информации»

Целочисленная арифметика

Условные алгоритмы

Программирование итерационных алгоритмов

Обработка матриц

Машинное представление графов

Рекурсия

Динамические списки

Многофайловая компиляция

14.1.6. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

"Двоичные файлы": создание двоичных файлов, чтение информации из двоичных файлов, организация прямого доступа.

"Сортировка слиянием": нисходящая сортировка слиянием, восходящая сортировка слиянием.

"Двоичные деревья - 1" : добавление элемента в дерево, поиск элемента, обход дерева.

"Двоичные деревья - 2": добавление элемента в корень дерева, ротации, разделение дерева относительно k-того наименьшего элемента, удаление элемента из дерева, объединение деревьев, балансировка дерева.

"Поразрядная сортировка": MSD-сортировка, LSD-сортировка, двоичная быстрая сортировка.

"Поиск": организация бинарного и
интерполяционного поиска в массиве, поиск подстроки в строке.

14.1.7. Темы лабораторных работ

Создание консольного приложения в среде DEV-C++. Ввод-вывод информации

Проверка ошибок ввода в языке программирования Си

Проверка условий. Геометрия на плоскости

Вычисление суммы бесконечного ряда

Обработка статического одномерного массива

Обработка двумерных массивов

Согласована на портале № 37469

Функции
Структурные переменные
Обработка строк
Простые сортировки на месте
Оптимизация простых сортировок
Улучшенные методы сортировки
Текстовые файлы
Знакомство с объектно-ориентированным языком Java и IDE Eclipse
Массивы и строки
Классы
Внутренние и внешние классы
Абстрактные классы и интерфейсы
Коллекции
Потоки
Исключительные ситуации
Графика

14.1.8. 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».

14.1.9. Методические рекомендации

На самостоятельное изучение вынесены следующие темы, относящиеся к разделу "Применение библиотек и иерархий объектов при программировании":

1. Паттерны.
2. Лямбда-выражения.
3. Перечисления.
4. Обобщения.

Для организации самостоятельной работы студента по изучению перечисленных тем рекомендуется обратиться к методическим указаниям https://edu.tusur.ru/publications/7483.

Для выполнения курсовой работы и подготовки к экзамену, лабораторным работам, контрольным работам, практическим занятиям рекомендуется повторить соответствующие разделы учебно-методических пособий.

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	Собеседование по вопросам к зачету,	Преимущественно устная проверка

Согласована на портале № 37469

зрения	опрос по терминам	(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;
- 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 № 37469