МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика и программирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
4	Самостоятельная работа	54	54	108	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	0	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
		3.0	4.0	7.0	З.Е.

Зачёт: 1 семестр
Экзамен: 2 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Согласована на портале № 52575

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 332 от «10» 12 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

к.т.н., доцент каф. АОИ _____ Н. В. Пермякова

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ А. А. Сидоров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФСУ _____ Н. Ю. Салмина

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ А. А. Сидоров

Эксперты:

Заведующий кафедрой автоматизации обработки информации (АОИ) _____ А. А. Сидоров

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

Согласована на портале № 52575

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

формирование навыков работы с компьютером как средством управления информацией; формирование навыков работы с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

1.2. Задачи дисциплины

- изучить основные принципы алгоритмизации и структурного программирования
- обучить студентов навыкам графического представления алгоритмов
- дать представление об основных алгоритмах и структурах данных
- сформировать навыки самостоятельной разработки алгоритмов решения задач и их программной реализации
- изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования
- сформировать навыки разработки и отладки программ в объектно-ориентированном стиле программирования
-
-
-
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информатика и программирование» (Б1.Б.03.01) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математика, Основы гипертекстового представления интернет-контента, Основы информационных технологий.

Последующими дисциплинами являются: Компьютерное моделирование экономических процессов, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Организация баз данных, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (рассред.), Разработка интернет-приложений, Учебно-проектная деятельность (УПД-1).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ;
- ОПК-3 способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** графические способы представления алгоритмов; основные принципы структурного программирования; синтаксис языка программирования Си, основные принципы ООП; синтаксис языка программирования С++
- **уметь** работать с современными средами программирования; представлять алгоритмы с помощью блок-диаграмм, диаграмм Насси-Шнайдермана, псевдокода и в виде программ на языке Си, самостоятельно разрабатывать алгоритмы решения задач как в структурном, так и объектно-ориентированном стилях программирования
- **владеть** синтаксисом языка программирования С/С++; практическими навыками алгоритмизации поставленных перед ним задач; практическими навыками разработки и отладки программ на языке С/С++

Согласована на портале № 52575

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	54	54
Лекции	36	18	18
Лабораторные работы	72	36	36
Самостоятельная работа (всего)	108	54	54
Подготовка к контрольным работам	16	10	6
Выполнение домашних заданий	20	11	9
Оформление отчетов по лабораторным работам	48	22	26
Проработка лекционного материала	24	11	13
Всего (без экзамена)	216	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	0	36
Общая трудоемкость, ч	252	108	144
Зачетные Единицы	7.0	3.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Синтаксис и алфавит языка Си	2	0	3	5	ОПК-1, ОПК-3
2 Типы данных языка Си	2	4	8	14	ОПК-1, ОПК-3
3 Структурное программирование	6	14	18	38	ОПК-1, ОПК-3
4 Массивы и матрицы	4	10	13	27	ОПК-1, ОПК-3
5 Функции	2	4	7	13	ОПК-1, ОПК-3
6 Файловый ввод-вывод	2	4	5	11	ОПК-1, ОПК-3
Итого за семестр	18	36	54	108	
2 семестр					
7 Объектно-ориентированная парадигма программирования	2	0	3	5	ОПК-1, ОПК-3
8 Классы и объекты	6	20	25	51	ОПК-1, ОПК-3
9 Исключительные ситуации	2	6	7	15	ОПК-1, ОПК-3
10 Наследование и полиморфизм	4	6	8	18	ОПК-1, ОПК-3

Согласована на портале № 52575

11 Потоковые классы	2	4	5	11	ОПК-1, ОПК-3
12 Стандартная библиотека классов	2	0	6	8	ОПК-1, ОПК-3
Итого за семестр	18	36	54	108	
Итого	36	72	108	216	

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 Синтаксис и алфавит языка Си	Синтаксис и алфавит языка Си. Лексемы языка Си. Функция main. Ввод-вывод данных в языке Си.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
2 Типы данных языка Си	Основные типы данных языка Си, производные типы данных языка Си, сложные типы данных языка Си. Правила явного и неявного преобразования типов.	2	ОПК-3
	Итого	2	
3 Структурное программирование	Теорема о структурном программировании. Основные конструкции структурного программирования в языке Си. Способы графического представления алгоритмов. Основные алгоритмы (последовательные, условные и циклические)	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
4 Массивы и матрицы	Статические и динамические массивы и матрицы. Алгоритмы сортировки и поиска в массивах.	4	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
5 Функции	Синтаксис описания пользовательских функций. Тип возвращаемого значения, формальные и фактические параметры. Рекурсивные функции. Параметры по ссылке.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
6 Файловый ввод-вывод	Текстовые файлы. Двоичные файлы. Функции работы с текстовыми и двоичными файлами.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
7 Объектно-ориентированная парадигма	Принципы объектно-ориентированного программирования (ООП). Наследование, полиморфизм, инкапсуляция. Отношения.	2	ОПК-1, ОПК-3

Согласована на портале № 52575

программирования	Основные понятия объектно-ориентированного анализа.		
	Итого	2	
8 Классы и объекты	Понятия класса и объекта. Элементы класса. Поля, методы, конструкторы и деструкторы. Атрибуты доступа. Inline-методы. Перегрузка операторов. Дружественные функции. Динамические и статические объекты.	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
9 Исключительные ситуации	Синтаксис обработки исключительных ситуаций в C++. Исключения, функции и раскручивание стека. Повторная генерация исключений.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
10 Наследование и полиморфизм	Базовое наследование. Правила построения классов-наследников. Конструкторы и инициализация дочерних классов. Защищенное и приватное наследование. Переопределение методов родительского класса. Множественное наследование	2	ОПК-1, ОПК-3
	Базовое наследование. Правила построения классов-наследников. Конструкторы и инициализация дочерних классов. Защищенное и приватное наследование. Переопределение методов родительского класса. Множественное наследование	2	
	Итого	4	
11 Потоковые классы	Потоки ввода и вывода. Функционал потоковых классов. Форматирование вывода. Базовый файловый ввод и вывод-Файловый ввод и вывод с прямым доступом.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
12 Стандартная библиотека классов	Класс vector. Класс array. Класс List. Стандартная библиотека шаблонов.	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

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

Согласована на портале № 52575

Предшествующие дисциплины												
1 Математика												+
2 Основы гипертекстового представления интернет-контента			+									
3 Основы информационных технологий								+	+	+	+	
Последующие дисциплины												
1 Компьютерное моделирование экономических процессов			+				+					
2 Моделирование и анализ бизнес-процессов							+					
3 Организация баз данных			+				+					
4 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (рассред.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Разработка интернет-приложений			+				+	+	+	+	+	+
6 Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 52575

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Типы данных языка Си	Простая программа на языке Си	4	ОПК-3
	Итого	4	
3 Структурное программирование	Условные алгоритмы. Проверка ошибок ввода данных.	4	ОПК-1, ОПК-3
	Условные алгоритмы. Геометрия на плоскости	4	
	Итерационные алгоритмы. Вычисление суммы бесконечного ряда	6	
	Итого	14	
4 Массивы и матрицы	Обработка массивов. Поиск	4	ОПК-1, ОПК-3
	Обработка массивов. Динамические массивы.	6	
	Итого	10	
5 Функции	Обработка матриц. Проектирование пользовательских функций	4	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
6 Файловый ввод-вывод	Текстовые файлы.	4	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
2 семестр			
8 Классы и объекты	Синтаксис ООП	4	ОПК-1, ОПК-3
	Создание класса	4	
	Описание методов	4	
	Конструкторы и деструкторы	4	
	Массивы объектов	4	
	Итого	20	
9 Исключительные ситуации	Перегрузка операторов	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
10 Наследование и полиморфизм	Наследование. Создание базового класса и класса-наследника.	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
11 Потоковые классы	Работа с потоковыми классами C++.	4	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		72	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 52575

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 Синтаксис и алфавит языка Си	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	3		
2 Типы данных языка Си	Проработка лекционного материала	1	ОПК-3, ОПК-1	Зачёт, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	8		
3 Структурное программирование	Проработка лекционного материала	4	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Зачёт, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Выполнение домашних заданий	3		
	Подготовка к контрольным работам	3		
	Итого	18		
4 Массивы и матрицы	Проработка лекционного материала	3	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Зачёт, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	5		
	Выполнение домашних заданий	5		
	Итого	13		
5 Функции	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Зачёт, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение домашних заданий	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		

Согласована на портале № 52575

	Итого	7		
6 Файловый ввод-вывод	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Зачёт, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	5		
Итого за семестр		54		
2 семестр				
7 Объектно-ориентированная парадигма программирования	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Выполнение домашних заданий	1		
	Подготовка к контрольным работам	1		
	Итого	3		
8 Классы и объекты	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Выполнение домашних заданий	5		
	Подготовка к контрольным работам	5		
	Итого	25		
9 Исключительные ситуации	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	7		
10 Наследование и полиморфизм	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	8		
11 Потоковые классы	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		

Согласована на портале № 52575

12 Стандартная библиотека классов	Проработка лекционного материала	3	ОПК-1, ОПК-3	Домашнее задание, Тест, Экзамен
	Выполнение домашних заданий	3		
	Итого	6		
Итого за семестр		54		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		144		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

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
Зачёт			30	30
Контрольная работа		5	5	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	25	55	100
Нарастающим итогом	20	45	100	100
2 семестр				
Домашнее задание	5	5	5	15
Контрольная работа	3	2	5	10
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	23	22	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	45	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5

Согласована на портале № 52575

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 / Н. В. Пермякова - 2016. 188 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7678 (дата обращения: 26.09.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Подбельский, Вадим Валериевич. Программирование на языке Си : учебное пособие для вузов. - М. : Финансы и статистика , 2001. - 600 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Подбельский, Вадим Валериевич. Язык Си++ : Учебное пособие для вузов. - М. : Финансы и статистика , 2004. - 560 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)
3. Подбельский, Вадим Валериевич. Язык Си ++ : учебное пособие для вузов. - М. : Финансы и статистика , 2000. - 560 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информатика и программирование, гр. 400-1, Осенний семестр 2020/2021 у.г. (Журнал) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=5831 (дата обращения: 26.09.2021).
2. Информатика и программирование, гр. 400-1, Весенний семестр 2020/2021 у.г. (Журнал) [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=7253 (дата обращения: 26.09.2021).

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:

Согласована на портале № 52575

– 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. Дополнительно к профессиональным базам данных рекомендуется использовать информационные, справочные и нормативные базы данных 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

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 129 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-2320 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Проектор NEC «ME361X»;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome
– Microsoft Windows
– OpenOffice

Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-3330 4x3.0 Ггц, ОЗУ – 4 Гб, жесткий диск – 500 Гб;
- Магнитно-маркерная доска.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– DEDUCTOR 5.3 0.88 Academic, свободно распространяемое ПО
– Git 2.11.03, GNU GPLv2
– MathCad 13, lic.tusur.ru
– Microsoft Office 2010 Standard

Согласована на портале № 52575

– Tao Framework, MIT license

Компьютерный класс № 2

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core i5-9600K 6x3.7ГГц, ОЗУ – 16 Гб, жесткий диск SSD – 250 Гб – 25 шт.;
- Персональный компьютер Intel Core i5-9500 6x3.0ГГц, ОЗУ – 16 Гб, жесткий диск SSD – 500 Гб – 1 шт.;
- Проектор Epson EB-982W;
- Экран для проектора;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– DEV-CPP 5.8, GNU GPLv3
– Microsoft Office 2010 Standard
– PDF-XChange Editor, свободно распространяемое ПО
– Архиватор 7z, 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, видео-

Согласована на портале № 52575

техникой, 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
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;

Согласована на портале № 52575

```
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;
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;
```

Согласована на портале № 52575

```
}
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

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");
```

Согласована на портале № 52575

```
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++)
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

Согласована на портале № 52575

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;
}
```

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

Согласована на портале № 52575

«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

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)
```

Согласована на портале № 52575

{ 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. Принципы объектно-ориентированного программирования (наследование, инкапсуляция, полиморфизм).
2. Понятие класса в Си++. Синтаксис. Атрибуты доступа.
3. Элементы класса: поля, методы, конструкторы, деструкторы.
4. Статические элементы класса. Статические поля. Статические методы.
5. Дружественные функции. Inline-функции.
6. Конструктор копирования
7. Перегрузка операторов
8. Виртуальные функции. Механизм раннего связывания. Механизм позднего связывания.
9. Массивы объектов.
10. Наследование. Типы наследования.
11. Ввод-вывод в Си++. Иерархия потоковых классов. Флаги и манипуляторы. Форматирование вывода.
12. Файловый ввод-вывод в Си++.
13. Класс array.
14. Класс vector.

14.1.3. Темы домашних заданий

1. Форматирование вывода
2. Условные алгоритмы
3. Циклические алгоритмы
4. Сортировка
5. Рекурсивные функции

14.1.4. Зачёт

1. Синтаксис и алфавит языка Си
2. Простые типы данных языка Си
3. Производные типы данных (указатели и ссылки)
4. Ввод и вывод в языке Си
5. Конструкции if else, switch и разветвляющиеся алгоритмы
6. Конструкция for и циклические алгоритмы
7. Конструкции while и do while
8. Статические массивы
9. Динамические массивы
10. Алгоритмы поиска в массивах
11. Алгоритмы сортировки
12. Функции в языке Си

Пример билета

1. Понятие лексемы в языке Си. Типы лексем. Приведите пример лексемы идентификатора.
2. Выберите ключевые слова, являющиеся типами данных языка Си:
a) int
b) float
c) integer
d) real

Согласована на портале № 52575

3. Указатели в языке Си. Описание указателя. Разыменование указателей. Приведите пример, демонстрирующий операцию разыменования.

4. Переменная m описана и проинициализирована в программе на Си следующим образом: int m = 27;

Запишите вызов функции printf для вывода следующего сообщения:

«Значение переменной m = <значение m>».

5. Чему будет равно значение переменой s при выполнении следующего фрагмента программы при n = 721:

```
int n;
scanf(“%d”,&n);
int s = n%10;
n = n/10;
if (s>n%10) s = n%10;
n=n/10;
if (s>n) s=n;
```

6. Синтаксис конструкции for. Приведите пример цикла for, который ни разу не выполнится.

7. Что будет выведено на экран при выполнении следующего фрагмента программы:

```
int k = 10;
do {
printf(“%d ”,k);
k+=2;
}while(!k);
```

8. Синтаксис описания статических массивов в Си. Опишите массив x, состоящий из 20 элементов.

9. Чему равен элемент y[0] массива, если в программе инициализация элементов массива выполнялась следующим образом:

```
int* y = (int*) calloc(5,sizeof(int));
int i;
for(i=1;i<5;i++) y[i] = ++y[i-1];
```

10. Запишите алгоритм поиска индекса минимального элемента в массиве x.

11. Как будут расположены элементы массива {4 1 3 2 } после выполнения 1 шага внешнего цикла сортировки обменом?

12. Запишите функцию поиска n-того числа Фибоначчи.

14.1.5. 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

14.1.6. Темы лабораторных работ

Простая программа на языке Си
Условные алгоритмы. Проверка ошибок ввода данных.
Условные алгоритмы. Геометрия на плокости
Итерационные алгоритмы. Вычисление суммы бесконечного ряда
Обработка массивов. Поиск
Обработка массивов. Динамические массивы.
Обработка матриц. Проектирование пользовательских функций
Текстовые файлы.
Синтаксис ООП
Создание класса
Описание методов
Конструкторы и деструкторы

Согласована на портале № 52575

Перегрузка операторов
Массивы объектов
Наследование. Создание базового класса и класса-наследника.
Работа с потоковыми классами C++.

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;
- 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:

Согласована на портале № 52575

- 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 № 52575