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 УР
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	36	часов
Практические занятия	18	18	36	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	36	часов
Лабораторные занятия	18	36	54	часов
в т.ч. в форме практической подготовки		36	36	часов
Самостоятельная работа	54	36	90	часов
Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	144	252	часов
	3	4	7	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	1
Экзамен	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 78594

СВЕДЕНИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ

Содержание рабочей программы было актуализировано в следующих разделах:

1. Скорректированы задачи дисциплины.
2. Добавлена лекция по системам программирования
3. Добавлены новые тестовые вопросы и вопросы для зачёта по системам программирования

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ, протокол № 8 от «28» 08 2024 г.

Согласована на портале № 78594

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Приобрести теоретические знания и практические навыки в области алгоритмизации и программирования на алгоритмических языках.

1.2. Задачи дисциплины

1. Освоить теоретические основы алгоритмизации задач.
2. Изучить методы и средства разработки алгоритмов и программ.
3. Освоить практические приемы программирования на алгоритмических языках высокого уровня, основы организации вычислительного процесса в ЭВМ и разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hardskills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.03.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 78594

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав	Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, предназначенных для разработки программного обеспечения, к том числе, среды программирования, компиляторы, а также их назначение и состав
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, предназначенные для разработки программного обеспечения: среды программирования, компиляторы, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, предназначенных для разработки программного обеспечения: среды программирования, компиляторы, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	126	54	72
Лекционные занятия	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	54	18	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	54	36
Подготовка к зачету	7	7	
Подготовка к тестированию	17	7	10
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	23	10	13
Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	8	8	

Согласована на портале № 78594

Написание отчета по лабораторной работе	10	10	
Выполнение практического задания	25	12	13
Подготовка и сдача экзамена	36		36
Общая трудоемкость (в часах)	252	108	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	7	3	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Основы алгоритмизации и основные понятия алгоритмических языков программирования	2	4	4	10	20	ОПК-2
2 Системы программирования и основные сведения о компиляции	2	2	-	4	8	ОПК-2
3 Механизм функций в Си	2	-	2	7	11	ОПК-2
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия	2	2	4	10	18	ОПК-2
5 Механизм указателей в Си	2	2	-	4	8	ОПК-2
6 Обработка массивов	4	4	4	9	21	ОПК-2
7 Алгоритмы поиска и сортировки	4	4	4	10	22	ОПК-2
Итого за семестр	18	18	18	54	108	
2 семестр						
8 Обработка символьных данных	4	4	8	8	24	ОПК-2
9 Битовые операции	2	2	4	6	14	ОПК-2
10 Структуры и объединения	4	6	12	8	30	ОПК-2
11 Файловый ввод и вывод в Си	4	4	8	8	24	ОПК-2
12 Приложения с графическим интерфейсом	4	2	4	6	16	ОПК-2
Итого за семестр	18	18	36	36	108	
Итого	36	36	54	90	216	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
1 семестр			

Согласована на портале № 78594

1 Основы алгоритмизации и основные понятия алгоритмических языков программирования	Структурный подход к проектированию алгоритмов. Принцип пошаговой детализации алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Способы и средства описания алгоритмов. Основные источники ошибок и методы борьбы с ними. Тестирование. Методы верификации алгоритмов. Защита от неправильных данных. Алфавит. Лексема. Тип данных. Константа. Переменная. Операция. Разделитель. Выражение. Оператор. Типы операторов. Блок операторов. Подпрограмма.	2	ОПК-2
	Итого	2	
2 Системы программирования и основные сведения о компиляции	Системы программирования. Трансляторы, компиляторы и интерпретаторы. Компоновщик. Отладчик. Загрузчик. Синтаксический анализ. Генерация кода. Оптимизация кода. Генерация объектного кода.	2	ОПК-2
	Итого	2	
3 Механизм функций в Си	Определение, прототип и вызов функции. Параметры функции. Функции с переменным количеством параметров.	2	ОПК-2
	Итого	2	
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия	Понятие рекуррентного алгоритма и рекуррентной последовательности. Задача вычисления элемента последовательности с заданным номером. Вычисление суммы конечного числа элементов. Вычисление бесконечных сумм. Понятие рекурсии. Примеры рекурсивных алгоритмов. Прямая и косвенная рекурсии. Преимущества и недостатки рекурсивного описания алгоритмов.	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Механизм указателей в Си	Понятия объекта, указателя на объект. Операции над указателями. Указатели и массивы. Моделирование динамических массивов. Моделирование многомерных массивов. Указатели на функции.	2	ОПК-2
	Итого	2	
6 Обработка массивов	Понятие массива. Особенности массивов в Си. Объявление и инициализация массива. Доступ к элементам по индексу. Доступ к элементам по адресу. Массивы и функции.	4	ОПК-2
	Итого	4	

Согласована на портале № 78594

7 Алгоритмы поиска и сортировки	Общая постановка задачи поиска и её разновидности. Поиск в неупорядоченном и упорядоченном массивах. Общая постановка задачи сортировки. Простые методы сортировки массивов: сортировка включением, сортировка выбором, сортировка обменом. Алгоритм сортировки Шелла. Алгоритм сортировки Хоара.	4	ОПК-2
	Итого	4	
	Итого за семестр	18	
2 семестр			
8 Обработка символьных данных	Понятие символьной строки. Принцип лексикографического порядка. Сравнение строк. Поиск в упорядоченном массиве строк. Поиск подстроки.	4	ОПК-2
	Итого	4	
9 Битовые операции	Введение в побитовые операции. Операция побитового И. Операция побитового ИЛИ. Операция побитового исключающего ИЛИ. Операция побитового сдвига.	2	ОПК-2
	Итого	2	
10 Структуры и объединения	Понятия структуры и объединения. Определение структурного типа и выделение памяти. Инициализация структур. Операции над структурами. Доступ к полям структуры. Структуры, массивы и указатели. Динамические информационные структуры.	4	ОПК-2
	Итого	4	
11 Файловый ввод и вывод в Си	Понятия потока и файла. Потоковый ввод/вывод. Режимы открытия потока. Форматный ввод/вывод. Прямой ввод/выводю. Функции позиционирования. Функции обработки ошибок.	4	ОПК-2
	Итого	4	
12 Приложения с графическим интерфейсом	Введение в графический интерфейс. Краткий обзор основных элементов GUI. Библиотеки и инструментов для создания GUI. Оработчики событий в графическом интерфейсе. Расширенные возможности GUI.	4	ОПК-2
	Итого	4	
	Итого за семестр	18	
	Итого	36	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Согласована на портале № 78594

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Основы алгоритмизации и основные понятия алгоритмических языков программирования	ДРАКОН-конструктор Фабула	4	ОПК-2
	Итого	4	
2 Системы программирования и основные сведения о компиляции	Базовые функции среды программирования CodeBlocks и особенности программ на языке Си	2	ОПК-2
	Итого	2	
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия	Рекурсивные функции	2	ОПК-2
	Итого	2	
5 Механизм указателей в Си	Указатели	2	ОПК-2
	Итого	2	
6 Обработка массивов	Статические одномерные массивы	2	ОПК-2
	Динамические одномерные массивы	2	ОПК-2
	Итого	4	
7 Алгоритмы поиска и сортировки	Поиск одномерном массиве	2	ОПК-2
	Сортировка одномерного массива	2	ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
8 Обработка символьных данных	Символьные данные	2	ОПК-2
	Встроенные функции обработки строк	2	ОПК-2
	Итого	4	
9 Битовые операции	Знакомство с битовыми операциями	2	ОПК-2
	Итого	2	
10 Структуры и объединения	Знакомство со структурами	4	ОПК-2
	Объединения	2	ОПК-2
	Итого	6	
11 Файловый ввод и вывод в Си	Работа с файлами	4	ОПК-2
	Итого	4	
12 Приложения с графическим интерфейсом	Создание приложения с графическим интерфейсом	2	ОПК-2
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		36	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Согласована на портале № 78594

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Основы алгоритмизации и основные понятия алгоритмических языков программирования	Конструирование алгоритмов	4	ОПК-2
	Итого	4	
3 Механизм функций в Си	Создание простых программ на Си в среде CodeBlocks	2	ОПК-2
	Итого	2	
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия	Расчёт суммы бесконечного ряда	4	ОПК-2
	Итого	4	
6 Обработка массивов	Работа со статическими матрицами	2	ОПК-2
	Работа с динамическими матрицами	2	ОПК-2
	Итого	4	
7 Алгоритмы поиска и сортировки	Преобразование матриц	4	ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
8 Обработка символьных данных	Обработка строк	4	ОПК-2
	Операции над строками в Си	4	ОПК-2
	Итого	8	
9 Битовые операции	Битовые операции	4	ОПК-2
	Итого	4	
10 Структуры и объединения	Арифметика структур	4	ОПК-2
	Массивы структур	8	ОПК-2
	Итого	12	
11 Файловый ввод и вывод в Си	Телефонный справочник	4	ОПК-2
	Обработка изображения	4	ОПК-2
	Итого	8	
12 Приложения с графическим интерфейсом	Построение графика функции	4	ОПК-2
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		54	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				

Согласована на портале № 78594

1 Основы алгоритмизации и основные понятия алгоритмических языков программирования	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Итого	10		
2 Системы программирования и основные сведения о компиляции	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Итого	4		
3 Механизм функций в Си	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	1	ОПК-2	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Итого	7		
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Итого	10		

Согласована на портале № 78594

5 Механизм указателей в Си	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Итого	4		
6 Обработка массивов	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	1	ОПК-2	Защита отчета по лабораторной работе
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Итого	9		
7 Алгоритмы поиска и сортировки	Подготовка к зачету	1	ОПК-2	Зачёт
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-2	Тестирование
	Итого	10		
Итого за семестр		54		
2 семестр				
8 Обработка символьных данных	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	3	ОПК-2	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	3	ОПК-2	Практическое задание
	Итого	8		

Согласована на портале № 78594

9 Битовые операции	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Итого	6		
10 Структуры и объединения	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	3	ОПК-2	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	3	ОПК-2	Практическое задание
	Итого	8		
11 Файловый ввод и вывод в Си	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	3	ОПК-2	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	3	ОПК-2	Практическое задание
	Итого	8		
12 Приложения с графическим интерфейсом	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	2	ОПК-2	Практическое задание
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2	Тестирование
	Итого	6		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		126		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 78594

ОПК-2	+	+	+	+	Зачёт, Защита отчета по лабораторной работе, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Практическое задание, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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				
Зачёт	5	5	5	15
Защита отчета по лабораторной работе	5	5	5	15
Лабораторная работа	5	5	5	15
Практическое задание	5	10	10	25
Тестирование	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Итого максимум за период	30	35	35	100
Нарастающим итогом	30	65	100	100
2 семестр				
Лабораторная работа	11	11	11	33
Практическое задание	8	7	7	22
Тестирование	5	5	5	15
Экзамен				30
Итого максимум за период	24	23	23	100
Нарастающим итогом	24	47	70	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)

Согласована на портале № 78594

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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Борисенко, В.В. Основы программирования / В. В. Борисенко. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 314[4] (наличие в библиотеке ТУСУР - 55 экз.).

7.2. Дополнительная литература

1. C/C++: Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование. Практикум : Учебное пособие для вузов / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - СПб. : Питер, 2002. - 238 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

2. Давыдов, В.Г. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.).

3. Груздев, Д. В. Программирование C++ (1 курс) : учебное пособие / Д. В. Груздев. — Воронеж : ВГУ, 2017. — 80 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/154781.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Программирование: Методические указания по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ студентов направлений 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Е. А. Шельмина - 2019. 15 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10279.

7.3.2. 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 78594

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 437 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Видеокамера (2 шт.);
- Кондиционер (внешний блок);
- Кондиционер (внутренний блок);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Code::Blocks;
- LibreOffice;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / 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, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 437 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Видеокамера (2 шт.);
- Кондиционер (внешний блок);
- Кондиционер (внутренний блок);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Code::Blocks;
- LibreOffice;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;

8.4. 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, 209 ауд.;

Согласована на портале № 78594

- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)

Согласована на портале № 78594

1 Основы алгоритмизации и основные понятия алгоритмических языков программирования	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
2 Системы программирования и основные сведения о компиляции	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Механизм функций в Си	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
4 Рекуррентные алгоритмы и рекурсия	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 78594

5 Механизм указателей в Си	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Обработка массивов	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
7 Алгоритмы поиска и сортировки	ОПК-2	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
8 Обработка символьных данных	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 78594

9 Битовые операции	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
10 Структуры и объединения	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
11 Файловый ввод и вывод в Си	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
12 Приложения с графическим интерфейсом	ОПК-2	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков

Согласована на портале № 78594

4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Алгоритм это…
   а) последовательность действий над данными
   б) процесс решения задачи
   в) порядок действий, над допустимым набором исходных данных, приводящий к верному результату за конечное время
   г) любой набор инструкций
2. Компьютерная программа это…
   а) набор действий, которые должен выполнить компьютер
   б) описание алгоритма на каком-либо языке программирования
   в) точное описание наборов допустимых входных и выходных данных, и порядка действий компьютера, преобразующих входные данные в выходные
   г) последовательность команд, приводящая к определённому результату
3. Язык программирования это…
   а) набор правил записи программ
   б) набор знаков для описания действий

Согласована на портале № 78594

в) формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ

4. Программа является правильной, если…
   а) она удовлетворительно прошла все предусмотренные тесты
   б) в исходном тексте отсутствуют алгоритмические ошибки
   в) в исходном тексте отсутствуют синтаксические ошибки
   г) логически доказано, что она преобразует любой допустимый набор входных данных в допустимый набор выходных данных
5. Результатом препроцессорной обработки программы на Си является…
   а) объектный код
   б) ассемблерный код
   в) код на языке Си
   г) исполнимый код
6. Компилятор это…
   а) программа, предназначенная для преобразования программ, написанных на языках программирования, в программы на машинном языке, которая переводит весь исходный модуль на машинный язык
   б) программа, предназначенная для преобразования программ, написанных на языках программирования, в программы на машинном языке, которая последовательно переводит на машинный язык каждый оператор исходного модуля и сразу же выполняет его
   в) системная обрабатывающая программа, редактирующая и объединяющая объектные (ранее оттраслированные) модули в единые загрузочные, готовые к выполнению программные модули
   г) системная программа, которая позволяет управлять процессом исполнения пользовательской программы, является инструментом для поиска и исправления ошибок в программе
7. Что из перечисленного можно отнести к средам разработки?
   а) CodeBlocks
   б) Visual Studio
   в) Microsoft Word
   г) LibreOffice Calc
8. Какие компоненты включает в себя система программирования
   а) транслятор с соответствующего языка
   б) редактор текста
   в) компоновщик (редактор связей)
   г) отладчик
9. Что такое константа?
   а) постоянная переменная
   б) не изменяемый набор символов
   в) значение, которое не может быть изменено
   г) служебное слово языка Си
10. Глобальная переменная видна…
    а) всем функциям программы
    б) всем функциям, описанным в одном с ней файле
    в) только функции main независимо от локализации описания
    г) только функциям, описанным в одном файле с main

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Задача информационного поиска, её разновидности. Алгоритмы нахождения минимального элемента и его номера в последовательностях с различными и совпадающими элементами.
2. Задача сортировки массивов. Алгоритм простого выбора.
3. Задача сортировки массивов. Алгоритм простого обмена.
4. Сортировка массивов. Алгоритм Шелла.
5. Сортировка массивов. Алгоритм Хоара.

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

Согласована на портале № 78594

1. Понятие алгоритма. Примеры алгоритмов. Формы записи алгоритмов.
2. Системы программирования. Среды программирования.
3. Структурное программирование, его базовые конструкции. Примеры.
4. Понятие рекуррентного алгоритма и рекуррентной последовательности.
5. Основные источники ошибок в программе и методы борьбы с ними.

9.1.4. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Как вы объявите переменную типа int и присвоите ей значение в языке C?
2. Чем отличаются операторы "==" и "=" в языке C?
3. Что такое указатели в языке C и как их использовать?
4. Каким образом можно создать функцию в языке C и как передать параметры в функцию?
5. Что такое директива препроцессора #include и для чего она используется?
6. Объясните разницу между операторами if, else if и else в языке C.
7. Чем отличаются операторы "&&" и "||" в языке C?
8. Каким образом можно выделить динамическую память для переменной в языке C и как освободить эту память?

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Конструирование алгоритмов
2. Создание простых программ на Си в среде CodeBlocks
3. Расчёт суммы бесконечного ряда
4. Работа со статическими матрицами
5. Работа с динамическими матрицами
6. Преобразование матриц
7. Обработка строк
8. Операции над строками в Си
9. Битовые операции
10. Арифметика структур
11. Массивы структур
12. Телефонный справочник
13. Обработка изображения
14. Построение графика функции

9.1.6. Темы практических заданий

1. ДРАКОН-конструктор Фабула
2. Базовые функции среды программирования CodeBlocks и особенности программ на языке Си
3. Рекурсивные функции
4. Указатели
5. Статические одномерные массивы
6. Динамические одномерные массивы
7. Поиск одномерном массиве
8. Сортировка одномерного массива
9. Символьные данные
10. Встроенные функции обработки строк
11. Знакомство с битовыми операциями
12. Знакомство со структурами
13. Объединения
14. Работа с файлами
15. Создание приложения с графическим интерфейсом

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком

Согласована на портале № 78594

учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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;

Согласована на портале № 78594

– 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 № 78594

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 11 от «23» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, АСУ	А.К. Лукьянов	Разработано, 3b64e1a8-adf1-4947-b41f-ceee274173d4

Согласована на портале № 78594