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 «23» 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки / специальность: 11.03.01 Радиотехника

Направленность (профиль) / специализация: Электромагнитная совместимость

Форма обучения: очная

Факультет: Радиотехнический факультет (РТФ) Кафедра: Кафедра телевидения и управления (ТУ)

Kypc: 1

Семестр: 1, 2

Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	26	26	52	часов
Лабораторные занятия	36	36	72	часов
Курсовая работа		18	18	часов
Самостоятельная работа	46	28	74	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	72	часов
Общая трудоемкость	144	144	288	часов
(включая промежуточную аттестацию)	4	4	8	3.e.

	Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен		1
Экзамен		2
Курсовая работа		2

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сенченко П.В.

Должность: Проректор по УР Дата подписания: 23.12.2020 Уникальный программный ключ: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

- 1. Изучить аппаратно-программные возможности вычислительной техники по применению методов поиска, хранения, обработки и анализа данных, полученных из различных источников.
 - 2. Изучить основные свойства алгоритмов и реализацию их на программном уровне.
- 3. Изучить методы поиска, анализа информации и системного подхода для решения профессиональных задач.

1.2. Задачи дисциплины

- 1. Освоить принципы построения вычислительной техники ее возможности по поиску, хранению, защите и обработки данных.
- 2. Изучить основные правила построения алгоритмов и реализации их на языке высокого уровня.
- 3. Изучить формы представления данных, перевод данных из одной формы в другую, обрабатывать данные программным обеспечением различного назначения, анализировать результаты и выдавать их в различных форматах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули). Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.О.05.01.

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	Планируемые результаты обучения по				
,	компетенции	дисциплине				
Универсальные компетенции						

УК-1. Способен	УК-1.1. Знает методики	Знает основные источники для сбора			
осуществлять поиск,	сбора и обработки	данных, представления их в разных			
критический анализ и	информации, актуальные	формах, методы обработки и анализа			
синтез информации,	российские и зарубежные	данных			
применять системный	источники информации для	Динтых			
подход для решения	решения поставленных				
поставленных задач	задач, а также методы				
поставленных задач	системного анализа				
	УК-1.2. Умеет применять	Умеет выполнять сбор, поиск, обработку,			
	методики поиска, сбора и	анализ и синтез информации, полученной			
	обработки информации,	из различных источников			
	осуществлять критический				
	анализ и синтез				
	информации, полученной из				
	разных источников				
	УК-1.3. Владеет методами	Владеет методами поиска, сбора и			
	поиска, сбора и обработки,	обработки информации, применять			
	критического анализа и	системный подход, генерировать варианты			
	синтеза информации,	решения задач			
	методикой системного				
	подхода для решения				
	поставленных задач;				
	способен генерировать				
	различные варианты				
	решения поставленных				
	задач				
Общепрофессиональные компетенции					

OFFIC 2 G	OFFIC 2.1. D	ln.
ОПК-3. Способен	ОПК-3.1. Знает принципы	Знает и применяет методы и принципы
применять методы	поиска, хранения,	поиска, хранения обработки информации и
поиска, хранения,	обработки, анализа и	средства, применяемые для ее защиты.
обработки, анализа и	представления информации,	
представления в	а также методы и средства	
требуемом формате	обеспечения	
информации из	информационной	
различных источников	безопасности	
и баз данных, соблюдая	ОПК-3.2. Умеет работать с	Умеет работать различными источниками
при этом основные	источниками информации и	информации и использовать современные
требования	базами данных, а также	средства информации для решения
информационной	решать задачи обработки	поставленных задач по обработке данных.
безопасности	данных с помощью	-
	современных средств	
	автоматизации	
	ОПК-3.3. Владеет	Владеет навыками поиска, обработки и
	практическими навыками	анализа информации, представления ее в
	поиска, хранения,	требуемых форматах и обеспечения
	обработки, анализа и	информационной безопасности при
	представления в требуемом	решении поставленных задач.
	формате необходимой	,,
	информации и обеспечения	
	информационной	
	безопасности при решении	
	задач в области	
	профессиональной	
	деятельности	
ОПК-5. Способен	ОПК-5.1. Знает методы	Знает принципы построения алгоритмов и
разрабатывать	алгоритмизации, языки и	методы алгоритмизации, основы языков и
алгоритмы и	технологии	технологии программирования для
компьютерные	программирования	практического применения.
программы, пригодные	ОПК-5.2. Умеет применять	Умеет применять методы алгоритмизации
для практического	методы алгоритмизации,	при разработки компьютерных программ,
применения	языки и технологии	пригодных для решения практических
1	программирования при	задач
	решении профессиональных	3444
	задач	
	ОПК-5.3. Владеет	Владеет навыками разработки алгоритмов
		и компьютерных программ, пригодных для
	практическими навыками	
	программирования	практического применения.
	Профессиональные к	омпетенции
-	-	-

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 8 зачетных единиц, 288 академических часов. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Ενιμινινιαδινού ποσπουν γιοσπι	Всего	Семестры	
Виды учебной деятельности	часов	1 семестр	2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с	142	62	80
преподавателем, всего			
Лекционные занятия	52	26	26
Лабораторные занятия	72	36	36
Курсовая работа	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная	74	46	28
внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего			
Подготовка к тестированию	24	16	8
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	42	30	12
Написание отчета по курсовой работе	8		8
Подготовка и сдача экзамена	72	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	288	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	8	4	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

Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции	
1 ce	местр		•			
2	4	-	4	10	ОПК-3	
6	20	-	10	36	УК-1, ОПК-3	
10	2	-	14	26	ОПК-3	
4	8	-	14	26	ОПК-3, ОПК-5	
4	2	-	4	10	ОПК-3	
Итого за семестр 26 36 0 46 108 2 семестр						
	Лек. зан., ч 1 сет 2 6 10 4 4	Лек. зан., ч Лаб. раб. 1 семестр 2 6 20 10 2 4 8 4 2 26 36	Лек. зан., ч Лаб. раб. Курс. раб. 1 семестр 2 4 - 6 20 - 10 2 - 4 8 - 4 2 - 26 36 0	Лек. зан., ч Лаб. раб. раб. Курс. раб. ч Сам. раб., ч 1 семестр 2 4 - 4 6 20 - 10 10 2 - 14 4 8 - 14 4 2 - 4 26 36 0 46	Лек. зан., ч Лаб. раб. раб. Курс. раб. часов (без экзамена) 1 семестр 2 4 - 4 10 6 20 - 10 36 10 2 - 14 26 4 8 - 14 26 4 2 - 4 10 26 36 0 46 108	

6 Основы алгоритмизации и	2	4	18	4	28	ОПК-3, ОПК-5,
программирования						УК-1
7 Основные характеристики языка С++ и	2	8		4	32	ОПК-3, ОПК-5,
структура программы						УК-1
8 Переменные, операции и выражения	4	-		2	24	ОПК-3, ОПК-5,
						УК-1
9 Указатели, ссылки, массивы	4	4		4	30	ОПК-3, ОПК-5,
						УК-1
10 Функции, область видимости	4	-		2	24	ОПК-3, ОПК-5,
переменных						УК-1
11 Строковые данные	2	4		4	28	ОПК-3, ОПК-5,
						УК-1
12 Статическое и динамическое	4	4		4	30	ОПК-3, ОПК-5,
выделение памяти						УК-1
13 Базовые конструкции объектно-	4	12		4	38	ОПК-3, ОПК-5,
ориентированного программирования						УК-1
Итого за семестр	26	36	18	28	108	
Итого	52	72	18	74	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						
1 Системы счисления для	Двоичная, восьмеричная и	2	ОПК-3				
цифровых устройств.	шестнадцатеричная системы						
Арифметические и логические	счисления. Перевод чисел из						
основы цифровых	одной системы счисления в						
вычислительных устройств.	другую.						
	Итого	2					
2 Кодирование данных в	Кодирование текстовых,	6	УК-1				
цифровых вычислительных	графических, звуковых и						
машинах.	видеоданных. Программы						
	обработки текстовых,						
	табличных и графических						
	данных.						
	Итого	6					
3 Архитектура цифровых	Архитектура ЭВМ. Закрытая и	10	ОПК-3				
вычислительных машин,	открытая архитектуры.						
назначение и характеристики	Двухшинная и трехшинная						
основных узлов и устройств.	архитеткуры. Материнская						
Микропроцессоры и	плата ЭВМ. Внешние						
микроконтроллеры, их	устройства. Назначение и						
архитектура и характеристики.	принципы действия внешних						
	устройств.						
	Итого	10					

4 Основные принципы и	4. Фон Неймановская	4	ОПК-3
свойства алгоритмов. Методы	архитектура микропроцессорв.		
алгоритмизации.	Гарвардская аврхитектура		
	микроконтроллеров.		
	Итого	4	
5 Компьютерные сети.	Топология компьютерных	4	ОПК-3
Архитектура сетей. Принцип	сетей. Маршрутизация потоков		
работы маршрутизатра.	данных. Адресация в		
Адресация сетевых устройств.	компьютерных сетях. ІР-адрес,		
	МАС-адрес.		
	Итого	4	
	Итого за семестр	26	
	2 семестр		·
6 Основы алгоритмизации и	Понятие алгоритма и методы	2	ОПК-3,
программирования	его формального описания.		ОПК-5, УК-1
	Базовые разновидности		
	программных алгоритмов.		
	Принципы алгоритмизации.		
	Разветвленные и циклические		
	алгоритмы. Сложные циклы.		
	Алгоритмы с массивами.		
	Взаимосвязь алгоритмов,		
	моделей данных и постановок		
	задач. Алгоритм и его		
	программная реализация.		
	Понятие языка		
	программирования.		
	Итого	2	
7 Основные характеристики	Основные парадигмы и	2	ОПК-3,
языка С++ и структура	синтаксис языка С++. Понятия		ОПК-5, УК-1
программы	программы, модуля,		, , , , , , , ,
	программной единицы. Общая		
	структура программы.		
	Пользовательские и		
	библиотечные функции.		
	Заголовочные файлы.		
	Итого	2	
8 Переменные, операции и	Алфавит языка С++.	4	ОПК-3,
выражения	Идентификаторы. Ключевые	•	ОПК-5, УК-1
r	слова и символы. Знаки		
	операций. Синтаксис описания		
	констант и переменных.		
	Основные типы данных.		
	Арифметические операции.		
	Операции инкрементации и		
	декрементации. Логические		
	операции и операции		
	отношения. Операция		
	присваивания.		
	Итого	4	
	111010	•	1

Менользование уквателей как средства храневии адреса. Имена уквателей. Операции над уквателей над у				
10 Функции, область видимости переменных ——————————————————————————————————	9 Указатели, ссылки, массивы	средства хранения адреса. Имена указателей. Операции над указателями. Оператор разыменования. Понятие массива. Синтаксис описания массивов. Обращение к элементам массива. Инициализация массивов. Массивы и указатели. Двумерные и одномерные массивы. Ввод и вывод массивов.		
переменных функций. Вызов функций. Формальные и фактические параметры. Механизм передачи параметров по значению и по адресу. Перегрузка функций. Глобальные и локальные переменные. Итого 4	10 %			OHIC 2
11 Строковые данные Строковые переменные. Строки изменяемой и фиксированной длины. Текстовый ввод/вывод. Функции преобразования данных Итого 12 Статическое и динамическое выделение памяти Виды распределения памяти. Работа с динамической памятью. Операторы пеж и delete. Использование нулевых указателей при работе с динамические массивы. Утечки память. Итого 13 Базовые конструкции объектно-ориентированного программирования Вазовые переменные. Строки изменяемой памятью. Операторы пеж и delete. Использование нулевых указателей при работе с динамические массивы. Утечки память. Итого 4 13 Базовые конструкции объектно-ориентированного программирования Вазовые понятия ООП. Понятия класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе.		функций. Вызов функций. Формальные и фактические параметры. Механизм передачи параметров по значению и по адресу. Перегрузка функций. Глобальные и локальные	4	,
изменяемой и фиксированной длины. Текстовый ввод/вывод. Функции обработки строк. Функции преобразования данных Итого 2 12 Статическое и динамическое выделение памяти Виды распределения памяти. Работа с динамической памятью. Операторы malloc, calloc, realloc и free. Операторы new и delete. Использование нулевых указателей при работе с динамически выделяемой памятью. Динамические массивы. Утечки памяти. Итого 4 13 Базовые конструкции объектно-ориентированного программирования Вазовые понятия ООП. Понятия объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программы на ОО языке программы на ОО языке программирования. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе.		Итого	4	
12 Статическое и динамическое выделение памяти	11 Строковые данные	изменяемой и фиксированной длины. Текстовый ввод/вывод. Функции обработки строк. Функции преобразования	2	
Выделение памяти Работа с динамической памятью. Операторы malloc, calloc, realloc и free. Операторы new и delete. Использование нулевых указателей при работе с динамически выделяемой памятью. Динамические массивы. Утечки памяти. Итого 4 13 Базовые конструкции объектно-ориентированного программирования Базовые понятия ООП. Понятия класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе.		Итого	2	
13 Базовые конструкции объектно-ориентированного программирования Базовые понятия ООП. Понятия 4 Класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе.		Работа с динамической памятью. Операторы malloc, calloc, realloc и free. Операторы new и delete. Использование нулевых указателей при работе с динамически выделяемой памятью. Динамические	4	
объектно-ориентированного программирования класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе.				
Итого 4	объектно-ориентированного	класса, объекта, методов, свойств. Пример простейшей программы на ОО языке программирования. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в	4	· ·
		Итого	4	

Итого за семестр	26	
Итого	52	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Tuosinga 5.1 Transienobanne si	we op wrop man p we or		
Названия разделов (тем)	Наименование	Трудоемкость,	Формируемые
дисциплины	лабораторных работ	Ч	компетенции
	1 семестр		
1 Системы счисления для	Перевод чисел из	4	ОПК-3
цифровых устройств.	десятичной системы		
Арифметические и логические	счисления в двоичную,		
основы цифровых вычислительных	восьмеричную и		
устройств.	шестнадцатеричную и		
	обратно. Арифметические		
	и логические операции над		
	числами в двоичной		
	системе счисления.		
	Итого	4	
2 Кодирование данных в цифровых	Перекодирование	20	ОПК-3, УК-1
вычислительных машинах.	текстовых данных.		
	Таблицы обработки		
	данных. Преобразование		
	данных в презентациях.		
	Итого	20	
3 Архитектура цифровых	Определение	2	ОПК-3
вычислительных машин,	характеристик внешних		
назначение и характеристики	устройств.		
основных узлов и устройств.			
Микропроцессоры и	Итого	2	
микроконтроллеры, их архитектура	111010		
и характеристики.			
4 Основные принципы и свойства	Разработка алгоритмов.	8	ОПК-5
алгоритмов. Методы	Вычисление алгоритмов.		
алгоритмизации.	Итого	8	
5 Компьютерные сети.	Трассировка в сетях.	2	ОПК-3
Архитектура сетей. Принцип	вычисление адреса сети и		
работы маршрутизатра. Адресация	компьютера.		
сетевых устройств.	Итого	2	
	Итого за семестр	36	
	2 семестр		
6 Основы алгоритмизации и	Разработка программ на	4	ОПК-3, ОПК-5,
программирования	основе типовых		УК-1
	алгоритмов		
	Итого	4	
	 	l .	l .

7 Основные характеристики языка С++ и структура программы	Циклические алгоритмы и функции	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Отладка программ	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	8	
9 Указатели, ссылки, массивы	Работа с массивами и функциями	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	
11 Строковые данные	Работа со строковыми переменными	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	
12 Статическое и динамическое выделение памяти	Динамические массивы и структуры	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	
13 Базовые конструкции объектно-ориентированного	Создание классов	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
программирования	Наследование классов	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Шаблоны функций	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	12	
	Итого за семестр	36	
	Итого	72	

5.5. Курсовая работа

Содержание, трудоемкость контактной аудиторной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание контактной аудиторной работы и ее трудоемкость

тионици э.э Содержиние контиктной иудито	phon padorbi n cc	трудосикость			
Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции			
2 семестр					
Консультации по составлению и отладке	18	ОПК-3, ОПК-5			
программу					
Итого за семестр	18				
Итого	18				

Примерная тематика курсовых работ:

- 1. Разработка приложения для решения СЛАУ методом Гаусса
- 2. Разработка приложения для решения СЛАУ методом простой итерации
- 3. Разработка приложения для решения СЛАУ методом обратной матрицы
- 4. Разработка приложения для линейной интерполяции функции
- 5. Разработка приложения для расчета импеданса коаксиальной линии передачи
- 6. Разработка приложения для расчета импеданса симметричной полосковой линии передачи
- 7. Разработка калькулятора с поддержкой разных систем счисления
- 8. Разработка приложения для вывода справочной информации постоянных величин, используемых в радиотехнике и физике

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	гамостоятельной		Формируемые компетенции	Формы контроля
	1 семе	стр		
1 Системы счисления для цифровых устройств.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-3	Тестирование
Арифметические и логические основы цифровых вычислительных устройств.	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3	Лабораторная работа
	Итого	4		l
2 Кодирование данных в цифровых вычислительных	Подготовка к тестированию	4	УК-1	Тестирование
машинах.	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	ОПК-3, УК-1	Лабораторная работа
	Итого	10		
3 Архитектура цифровых вычислительных машин, назначение и характеристики основных узлов и устройств. Микропроцессоры и микроконтроллеры, их архитектура и	Подготовка к тестированию	4	ОПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-3	Лабораторная работа
характеристики.	Итого	14		
4 Основные принципы и свойства алгоритмов.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5	Тестирование
Методы алгоритмизации.	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	14		
5 Компьютерные сети. Архитектура сетей. Принцип	Подготовка к тестированию	2	ОПК-3	Тестирование
работы маршрутизатра. Адресация сетевых устройств.	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3	Лабораторная работа
	Итого	4		
	Итого за семестр	46		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
	2 семе	естр		

6 Основы алгоритмизации и программирования	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой
	paoore			работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Лабораторная работа
	Итого	4		
7 Основные характеристики языка С++ и структура программы	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	4		
8 Переменные, операции и выражения	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	2		
9 Указатели, ссылки, массивы	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	4		
10 Функции, область видимости переменных	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	2		

11 Строковые данные	Подготовка к лабораторной	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Лабораторная работа
	работе, написание отчета			
	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	4		
12 Статическое и динамическое выделение памяти	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	4		
13 Базовые конструкции объектно-ориентированного программирования	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовой работе	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к тестированию	1	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Тестирование
	Итого	4		
	Итого за семестр	28		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
	Итого	146		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

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

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

Фотитурии	Виды	учебно	й деятелі	ьности	
Формируемые компетенции	Лек.	Лаб.	Курс.	Сам.	Формы контроля
компетенции	зан.	раб.	раб.	раб.	
ОПК-3	+	+	+	+	Отчет по курсовой работе, Курсовая работа,
					Защита курсовой работы, Лабораторная
					работа, Тестирование, Экзамен

ОПК-5	+	+	+		Отчет по курсовой работе, Курсовая работа, Защита курсовой работы, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен
УК-1	+	+	+	+	Отчет по курсовой работе, Курсовая работа,
					Лабораторная работа, 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		
Лабораторная работа	10	10	15	35
Тестирование	5	10	20	35
Экзамен				30
Итого максимум за	15	20	35	100
период				
Нарастающим итогом	15	35	70	100
	2	семестр		
Лабораторная работа	10	10	15	35
Тестирование	10	10	15	35
Экзамен				30
Итого максимум за	20	20	30	100
период				
Нарастающим итогом	20	40	70	100

Балльные оценки для курсовой работы представлены в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 – Балльные оценки для курсовой работы

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
		2 семестр		
Защита курсовой работы	0	0	55	55
Отчет по курсовой работе	0	0	45	45
Итого максимум за период			100	100
Нарастающим итогом			100	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	А (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	В (очень хорошо)
	75 – 84	С (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 - 64	Е (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

- 1. Основы информационных технологий: Учебное пособие / А. И. Исакова 2016. 206 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6484.
- 2. Информационные системы и технологии: Учебное пособие / А. И. Исакова, С. М. Левин 2022. 267 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9759.
- 3. Информатика. Базовый курс: Учебное пособие для студентов втузов / С. В. Симонович [и др.]; ред. С. В. Симонович. 2 изд. СПб.: Питер, 2006. 639[1] с.: ил. (Учебник для вузов) (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга). (наличие в библиотеке ТУСУР 9 экз.).
- 4. Информатика I: Учебное пособие / И. Л. Артемов, А. В. Гураков, Д. С. Шульц, П. С. Мещеряков, О. И. Мещерякова 2015. 234 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5545.
- 5. Информатика и программирование: Учебное пособие / Н. В. Пермякова 2016. 188 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7678.
- 6. Ашарина, И. В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения: учебное пособие / И. В. Ашарина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Горячая линия-Телеком, 2017. 336 с. ISBN 978-5-9912-0423-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/119830.

7.2. Дополнительная литература

- 1. Информатика в инженерной деятельности: учебно-методическое пособие / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. Томск: ТПУ, 2016. 172 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106755.
- 2. Информационные технологии. Часть 1. Программирование на C++: Учебное пособие / С. Г. Михальченко 2022. 186 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9795.
- 3. Программирование: Учебное пособие / В. М. Зюзьков 2013. 186 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5987.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

- 1. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по выполнению лабораторных работ и курсовых проектов / В. В. Романенко 2018. 46 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7684.
- 2. Информатика: Описание лабораторных и практических работ / Д. В. Дубинин 2016. 77 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6551.
- 3. Информатика: Методические указания по самостоятельной работе / Д. В. Дубинин 2016. 13 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6558.

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

- 1. 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.
 - 2. Цифровая библиотека IEEE Xplore: https://ieeexplore.ieee.org.
 - 3. Научная электронная библиотека eLibrary: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp..

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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 лабораторных работ

Лаборатория комплексных информационных технологий в управлении: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 209 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска (трехэлементная);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- Microsoft Windows XP;
- OpenOffice;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

Лаборатория информатики: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского 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. 47, 210 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP;
- Scilab;

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, 201 ауд.;
- 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)
1 Системы счисления для цифровых устройств.	ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
Арифметические и логические основы цифровых		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
вычислительных устройств.		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Кодирование данных в цифровых вычислительных	УК-1, ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
машинах.		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Архитектура цифровых вычислительных машин, назначение и характеристики	ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
основных узлов и устройств. Микропроцессоры и		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
микроконтроллеры, их архитектура и характеристики.		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Основные принципы и свойства алгоритмов. Методы	ОПК-3, ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
алгоритмизации.		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Компьютерные сети. Архитектура сетей. Принцип	ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
работы маршрутизатра. Адресация сетевых устройств.		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Основы алгоритмизации и программирования	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

7 Основные характеристики	ОПК-3, ОПК-5,	Отчет по курсовой	Примерный перечень	
языка С++ и структура	УК-1	работе	тематик курсовых работ	
программы		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ	
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий	
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов	
8 Переменные, операции и	ОПК-3, ОПК-5,	Отчет по курсовой		
выражения	УК-1	работе	тематик курсовых работ	
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий	
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов	
9 Указатели, ссылки, массивы	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ	
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ	
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий	
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов	
10 Функции, область	ОПК-3, ОПК-5,	Отчет по курсовой	1	
видимости переменных	УК-1	работе	тематик курсовых работ	
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий	
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов	
11 Строковые данные	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ	
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ	
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий	
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов	
12 Статическое и	ОПК-3, ОПК-5,	Отчет по курсовой	Примерный перечень	
динамическое выделение	УК-1	работе	тематик курсовых работ	
памяти		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ	
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий	
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов	

13 Базовые конструкции объектно-ориентированного	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
программирования		Лабораторная	Темы лабораторных работ
		работа	
		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

дисциплинс				
Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2	< 60% от	отсутствие знаний	отсутствие	отсутствие
(неудовлетворительно)	максимальной	или фрагментарные	умений или	навыков или
	суммы баллов	знания	частично	фрагментарные
			освоенное	применение
			умение	навыков
3	от 60% до	общие, но не	в целом успешно,	в целом
(удовлетворительно)	69% от	структурированные	но не	успешное, но не
	максимальной	знания	систематически	систематическое
	суммы баллов		осуществляемое	применение
			умение	навыков
4 (хорошо)	от 70% до	сформированные,	в целом	в целом
	89% от	но содержащие	успешное, но	успешное, но
	максимальной	отдельные	содержащие	содержащие
	суммы баллов	проблемы знания	отдельные	отдельные
			пробелы умение	пробелы
				применение
				навыков
5 (отлично)	≥ 90% ot	сформированные	сформированное	успешное и
	максимальной	систематические	умение	систематическое
	суммы баллов	знания		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	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале
(неудовлетворительно)	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	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает
(удовлетворительно)	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. В ОЗУ в дополнительном коде хранится число FFFF/ Какому десятичному числу оно соответствует?
 - a) -1
 - б) 255
 - в) -127
 - Γ) +1
- 2. Что следует предпринять, чтобы данные, полученные из разных источников, должны обрабатываться одной программой?
 - а) привести данные к одному формату
 - б) применить адекватный метод обработки
 - в) подобрать соответствующую программу
 - г) сменить источники данных
- 3. В чем отличия фон Неймановской архитектуры микропроцессоров от гарвардской?
 - а) раздельная память для хранения программ и данных
 - б) количеством разрядов данных
 - и) частотой тактового генератора
- 4. В каких случаях при разработке алгоритмов используется цикл с параметром?
 - а) при известном заранее количестве шагов в цикле
 - б) при реализации линейных алгоритмов
 - в) если известно условие вхождения в цикл
 - г) если цикл располагается в подпрограмме
- 5. Маршрутизатор в компьютерных сетях выполняет функцию
 - а) коммутации потоков данных
 - б) создании сетевой топологии "Звезда"
 - в) вычислении IP адреса подсетей
 - г) усилении амплитуды цифрового сигнала
- 6. Файлы с текстами программ на языке С++ имеют расширение
 - a) *.h, *.hpp, *.c или *.cpp;
 - б) *.txt или *.doc;
 - в) *.obj или *.lib.
- 7. Заголовочные файлы (с расширением *.h или *.hpp) в языке С++ используются для
 - а) объявления в них переменных программы;
 - б) раздельной компиляции модулей программы;
 - в) хранения массивов данных программы.
- 8. Заголовочные файлы (с расширением *.h или *.hpp) в языке С++ подключаются к компилируемому файлу
 - а) с помощью директивы #include
 - б) с помощью директивы #inpute
 - в) с помощью директивы #insert

- 9. Точкой входа в программу на языке С++ (из перечисленных) является функция
 - a) begin()
 - б) start()
 - B) main()
- 10. Программа на языке С++ начинает свою работу
 - а) с первой строки первого модуля программы;
 - б) с функции main() или WinMain();
 - в) с произвольного места, помеченного программистом директивой #begin.
- 11. В языке C++ встроенный тип данных «double» предназначен для хранения
 - а) символов;
 - б) вещественных чисел;
 - в) целых чисел.
- 12. В языке С++ основное отличие переменных от типизированных констант состоит в том, что
 - а) типизированной константе присвоить значение можно только при е□ объявлении, переменной в любом месте программы;
 - б) переменная существует в памяти машины, типизированная константа не существует;
 - в) типизированную константу можно инициализировать значением при создании, переменную нельзя.
- 13. В языке С++ результатом выполнения операции 5%2 будет число
 - a) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - Γ) 2,5.
- 14. В результате выполнения программы

```
int x, y;
```

- x = 10;
- y = 10;
- x = --y;

переменная у получит значение

- a) 0;
- б) 9;
- в) 10.
- 15. В результате выполнения программы

```
int x, y;
```

- x = 1;
- y = 1;

while (x<1)

x = x + 1;

y = y + 1;

переменная у получит значение

- a) 1;
- б) 2;
- в) 0.
- 16. Перегруженные функции применяются тогда, когда
 - а) необходимо смоделировать вложенность функций:
 - б) функция должна выполнять различные действия в зависимости от типа и количества
 е□ параметров;
 - в) нужно объявить глобальную функцию.
- 17. Указателем называется
 - а) переменная, хранящая в качестве значения какой-либо адрес в памяти машины;
 - б) любая локальная переменная;
 - в) любая глобальная переменная.
- 18. В языке С++ имя массива без индекса эквивалентно
 - а) первому элементу массива;
 - б) указателю на первый элемент массива;
 - в) последнему элементу массива.

- 19. В языке С++ возвращаемое значение функции
 - а) может быть указателем;
 - б) не может быть указателем;
 - в) может быть указателем, только если это указатель на массив.
- 20. Имея указатель, в языке С++
 - а) всегда можно получить хранящееся по этому указателю значение переменной;
 - б) можно получить хранящееся по этому указателю значение переменной, только если она глобальная;
 - в) можно получить хранящееся по этому указателю значение переменной, только если она локальная.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

- 1. Правила выполнения арифметических и логических операций в АЛУ ЭВМ.
- 2. Методы кодирования текстовых данных.
- 3. Методы кодирования графических данных.
- 4. Методы кодирования звуковых данных.
- 5. Методы защиты данных в ЭВМ.
- 6. Основные узлы материнской платы компьютера и их назначение и характеристики.
- 7. Структуры двух-шинной и трех-шинной архитектур.
- 8. Принцип работы цветного лазерного принтера.
- 9. Принцип работы жестких дисков.
- 10. Принцип работы монитора.
- 11. Принцип работы сканера и фотокамеры.
- 12. Основные правила построения схем алгоритмов.
- 13. Структура алгоритма, имеющего цикл с параметром (с примером).
- 14. Структура алгоритма, имеющего цикл с предусловием(с примером).
- 15. Структура алгоритма, имеющего цикл с постусловием(с примером).
- 16. Виды топологий компьютерных сетей, их достоинства и недостатки.
- 17. Принцип работы сетевого маршрутизатора.
- 18. Разветвленные и циклические алгоритмы. Сложные циклы. Алгоритмы с массивами. Взаимосвязь алгоритмов, моделей данных и постановок задач.
- 19. Общая структура программы. Пользовательские и библиотечные функции. Заголовочные файлы.
- 20. Основные типы данных. Арифметические операции. Операции инкрементации и декрементации.
- 21. Логические операции и операции отношения. Операция присваивания.
- 22. Использование указателей как средства хранения адреса. Имена указателей. Операции над указателями. Оператор разыменования.
- 23. Понятие и синтаксис описания массивов. Массивы и указатели. Двумерные и одномерные массивы.
- 24. Объявление и определение функций. Вызов функций. Формальные и фактические аргументы. Механизм передачи аргументов функции.
- 25. Виды распределения памяти. Работа с динамической памятью. Динамические массивы. Утечки памяти.
- 26. Базовые понятия ООП. Понятия структуры, класса, объекта, методов, свойств.
- 27. Наследование, инкапсуляция и полиморфизм.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

- 1. Указать в исходном коде программы, разработанной в рамках курсовой работы, использование инкапсуляции переменных.
- 2. Указать в исходном коде программы, разработанной в рамках курсовой работы, использование наследования классов.
- 3. Указать в исходном коде программы, разработанной в рамках курсовой работы, использование полиморфизма.
- 4. Пояснить, как в программе осуществляется обработка некорректно введенных исходных данных.
- 5. Пояснить, каким образом разработанная программа осуществляет распределение

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

- 1. Разработка приложения для решения СЛАУ методом Гаусса
- 2. Разработка приложения для решения СЛАУ методом простой итерации
- 3. Разработка приложения для решения СЛАУ методом обратной матрицы
- 4. Разработка приложения для линейной интерполяции функции
- 5. Разработка приложения для расчета импеданса коаксиальной линии передачи
- 6. Разработка приложения для расчета импеданса симметричной полосковой линии передачи
- 7. Разработка калькулятора с поддержкой разных систем счисления
- 8. Разработка приложения для вывода справочной информации постоянных величин, используемых в радиотехнике и физике

9.1.5. Темы лабораторных работ

- 1. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно. Арифметические и логические операции над числами в двоичной системе счисления.
- 2. Перекодирование текстовых данных. Таблицы обработки данных. Преобразование данных в презентациях.
- 3. Определение характеристик внешних устройств.
- 4. Разработка алгоритмов. Вычисление алгоритмов.
- 5. Трассировка в сетях. вычисление адреса сети и компьютера.
- 6. Разработка программ на основе типовых алгоритмов
- 7. Циклические алгоритмы и функции
- 8. Отладка программ
- 9. Работа с массивами и функциями
- 10. Работа со строковыми переменными
- 11. Динамические массивы и структуры
- 12. Создание классов
- 13. Наследование классов
- 14. Шаблоны функций

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 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 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными

возможностями здоровья и инвалидов

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ протокол № 9 от «10 » 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ТУ	Т.Р. Газизов	Согласовано, dccabe2f-73cc-455a- 90f8-2fcc230a841e
Заведующий обеспечивающей каф. ТУ	Т.Р. Газизов	Согласовано, dccabe2f-73cc-455a- 90f8-2fcc230a841e
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a- 845d-9ce7670b004c
ЭКСПЕРТЫ:		
Доцент, каф. ТУ	А.Н. Булдаков	Согласовано, d65c269c-f546-4509- b920-73aeef59fee4
Старший преподаватель, каф. ТУ	А.В. Бусыгина	Согласовано, 7d0bdef1-6f57-4269- 9fbe-4beb03053805
РАЗРАБОТАНО:		
Доцент, каф. ТУ	А.Н. Булдаков	Разработано, d65c269c-f546-4509- b920-73aeef59fee4
Доцент, каф. ТУ	А.В. Демаков	Разработано, 075bc072-dbca-481f- a6e6-2b3c03d1f184