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)**
Курс: **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 (включая промежуточную аттестацию)	144	144	288	часов
	4	4	8	з.е.

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

Томск

Согласована на портале № 63491

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 компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 63491

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

Согласована на портале № 63491

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

Согласована на портале № 63491

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	142	62	80
Лекционные занятия	52	26	26
Лабораторные занятия	72	36	36
Курсовая работа	18		18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	74	46	28
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

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Системы счисления для цифровых устройств. Арифметические и логические основы цифровых вычислительных устройств.	2	4	-	4	10	ОПК-3
2 Кодирование данных в цифровых вычислительных машинах.	6	20	-	10	36	УК-1, ОПК-3
3 Архитектура цифровых вычислительных машин, назначение и характеристики основных узлов и устройств. Микропроцессоры и микроконтроллеры, их архитектура и характеристики.	10	2	-	14	26	ОПК-3
4 Основные принципы и свойства алгоритмов. Методы алгоритмизации.	4	8	-	14	26	ОПК-3, ОПК-5
5 Компьютерные сети. Архитектура сетей. Принцип работы маршрутизатра. Адресация сетевых устройств.	4	2	-	4	10	ОПК-3
Итого за семестр	26	36	0	46	108	
2 семестр						

Согласована на портале № 63491

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

Согласована на портале № 63491

4 Основные принципы и свойства алгоритмов. Методы алгоритмизации.	4. Фон Неймановская архитектура микропроцессорв. Гарвардская аврхитектура микроконтроллеров.	4	ОПК-3
	Итого	4	
5 Компьютерные сети. Архитектура сетей. Принцип работы маршрутизатра. Адресация сетевых устройств.	Топология компьютерных сетей. Маршрутизация потоков данных. Адресация в компьютерных сетях. IP-адрес, MAC-адрес.	4	ОПК-3
	Итого	4	
	Итого за семестр	26	
2 семестр			
6 Основы алгоритмизации и программирования	Понятие алгоритма и методы его формального описания. 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.	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	2	
7 Основные характеристики языка C++ и структура программы	Основные парадигмы и синтаксис языка C++. Понятия программы, модуля, программной единицы. Общая структура программы. Пользовательские и библиотечные функции. Заголовочные файлы.	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	2	
8 Переменные, операции и выражения	Алфавит языка C++. Идентификаторы. Ключевые 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.	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	

Согласована на портале № 63491

9 Указатели, ссылки, массивы	Использование указателей как 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.	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	
10 Функции, область видимости переменных	Объявление и определение функций. Вызов функций. Формальные и фактические параметры. Механизм передачи параметров по значению и по адресу. Перегрузка функций. Глобальные и локальные переменные.	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	
11 Строковые данные	Строковые переменные. Строки изменяемой и фиксированной длины. Текстовый ввод/вывод. Функции обработки строк. Функции преобразования данных	2	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	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.	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	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.	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	Итого	4	

Согласована на портале № 63491

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

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

Согласована на портале № 63491

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 программирования	Создание классов	4	ОПК-3, ОПК-5, УК-1
	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

Содержание контактной аудиторной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр		
Консультации по составлению и отладке программу	18	ОПК-3, ОПК-5
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

Согласована на портале № 63491

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Системы счисления для цифровых устройств. Арифметические и логические основы цифровых вычислительных устройств.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3	Лабораторная работа
	Итого	4		
2 Кодирование данных в цифровых вычислительных машинах.	Подготовка к тестированию	4	УК-1	Тестирование
	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 характеристики.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-3	Лабораторная работа
	Итого	14		
4 Основные принципы и свойства алгоритмов. Методы алгоритмизации.	Подготовка к тестированию	4	ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	10	ОПК-5	Лабораторная работа
	Итого	14		
5 Компьютерные сети. Архитектура сетей. Принцип работы маршрутизатра. Адресация сетевых устройств.	Подготовка к тестированию	2	ОПК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-3	Лабораторная работа
	Итого	4		
Итого за семестр		46		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
2 семестр				

Согласована на портале № 63491

6 Основы алгоритмизации и программирования	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
	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		

Согласована на портале № 63491

11 Строковые данные	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		
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

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

Согласована на портале № 63491

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 период	15	20	35	100
Нарастающим итогом	15	35	70	100
2 семестр				
Лабораторная работа	10	10	15	35
Тестирование	10	10	15	35
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	20	30	100
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

Согласована на портале № 63491

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)
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. 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 C++: 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

Согласована на портале № 63491

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;

Согласована на портале № 63491

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

Согласована на портале № 63491

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. Арифметические и логические основы цифровых вычислительных устройств.	ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Кодирование данных в цифровых вычислительных машинах.	УК-1, ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Архитектура цифровых вычислительных машин, назначение и характеристики основных узлов и устройств. Микропроцессоры и микроконтроллеры, их архитектура и характеристики.	ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Основные принципы и свойства алгоритмов. Методы алгоритмизации.	ОПК-3, ОПК-5	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Компьютерные сети. Архитектура сетей. Принцип работы маршрутизатра. Адресация сетевых устройств.	ОПК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		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

Согласована на портале № 63491

7 Основные характеристики языка C++ и структура программы	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
8 Переменные, операции и выражения	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень 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 видимости переменных	ОПК-3, ОПК-5, УК-1	Отчет по курсовой работе	Примерный перечень 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 динамическое выделение памяти	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

Согласована на портале № 63491

13 Базовые конструкции объектно-ориентированного 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

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
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.

Согласована на портале № 63491

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. В ОЗУ в дополнительном коде хранится число FFFF/ Какому десятичному числу оно соответствует?
   а) -1
   б) 255
   в) -127
   г) +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 C++ имеют расширение
   а) *.h, *.hpp, *.c или *.cpp;
   б) *.txt или *.doc;
   в) *.obj или *.lib.
7. Заголовочные файлы (с расширением *.h или *.hpp) в языке C++ 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 C++ подключаются к компилируемому файлу
   а) с помощью директивы #include
   б) с помощью директивы #inpute
   в) с помощью директивы #insert

Согласована на портале № 63491

9. Точкой входа в программу на языке С++ (из перечисленных) является функция
   а) begin( )
   б) start( )
   в) 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 С++ 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
   а) 1;
   б) 2;
   в) 3;
   г) 2,5.
14. В результате выполнения программы
   int x, y;
   x = 10;
   y =10;
   x = --y;
   переменная y получит значение
   а) 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 y получит значение
   а) 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.

Согласована на портале № 63491

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

Согласована на портале № 63491

оперативной памяти.

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

Согласована на портале № 63491

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 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;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

Согласована на портале № 63491

– 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 № 63491

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

Согласована на портале № 63491