

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Вычислительная техника**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль): **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2015 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Лабораторные работы	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	40	40	часов
4	Самостоятельная работа	32	32	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного 06 марта 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчики:

доцент каф. РЗИ \_\_\_\_\_ А. С. Карауш

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЗИ

\_\_\_\_\_ А. С. Задорин

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РТФ \_\_\_\_\_ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.  
РЗИ

\_\_\_\_\_ А. С. Задорин

Эксперты:

доцент каф. РЗИ \_\_\_\_\_ Д. В. Дубинин

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Аппаратные средства вычислительной техники являются: изучение организации микропроцессорных систем различного назначения и способов применения этих систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Применение вычислительных систем в задачах автоматизации научного эксперимента, овладение практическими навыками работы с современными микроконтроллерами, умение использовать микропроцессорные системы в различных конфигурациях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительная техника» (Б1.Б.14.1) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Иностранный язык.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

– ОПК-3 способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** аппаратные средства как базу для построения и развития информационных технологий, эффективно применять их для решения научно-технических и прикладных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности; теоретические и методические основы и понимать содержание таких предметных областей, как: архитектура, организация и структурное построение компьютеров; микропроцессорные системы; многопроцессорные и параллельные вычислительные системы; вычислительные и коммуникационные сети.

– **уметь** профессионально решать задачи в процессе производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических, программных и технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки, разрабатывать математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых исследований.

– **владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информационными потоками. квалифицированно применять в профессиональной деятельности низкоуровневое (аппаратно ориентированное) программирование, уметь пользоваться электронными библиотеками, знать современные стандарты информационных технологий.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	40	40
Лекции	16	16
Лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (всего)	32	32

Оформление отчетов по лабораторным работам	24	24
Проработка лекционного материала	8	8
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	2.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Введение	2	0	1	3	ОПК-2, ОПК-3
2 Архитектура вычислительной системы	8	12	14	34	ОПК-2, ОПК-3
3 Основы построения узлов ЭВМ	6	12	17	35	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	16	24	32	72	
Итого	16	24	32	72	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Введение	Цели, структура и задачи курса. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами. Общая характеристика ЭВМ. Возможности со-временных ЭВМ. Последовательности операций по взаимодействию с ЭВМ и вычислительными системами.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
2 Архитектура вычислительной системы	Вычислительная система на базе ЭВМ и микроЭВМ, структура и принципиальная организация компьютера. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация ЭВМ по функциональным	8	ОПК-2, ОПК-3

	<p>возможностям и размерам. ПЭВМ, рабочие станции и серверы: архитектура ПЭВМ, рабочих станций и серверов. Понятия арифметического устройства, устройства управления, памяти. Устройства ввода-вывода, периферийные устройства. Классификация средств ввода-вывода информации, их характеристики, особенности. Проблемы организации под-систем ввода-вывода. Способы организации передачи данных. Унификация средств обмена и интерфейсы ЭВМ, системная магистраль, шины данных, адреса и управления. Понятие сигнального процессора, основные характеристики сигнального процессора. Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Средства взаимодействия с ЭВМ. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи в ЭВМ. Универсальные и специализированные ЭВМ высокой производительности; архитектура специализированных вычислительных комплексов: архитектура комплексов, ориентированных на программное обеспечение, машины баз данных, объектно-ориентированная архитектура.</p>		
	Итого	8	
3 Основы построения узлов ЭВМ	<p>Обобщенная структура ЭВМ и пути её развития. Структура и форматы команд ЭВМ. Физические формы представления информации в ЭВМ. Математические модели схем ЭВМ. Понятие микропроцессора (МП); виды технологии производства МП, поколения МП и их основные характеристики; обобщенная структура МП; основные промышленные линии микропроцессоров; перспективные МП. Назначение и структура центрального процессора. Центральное устройство управления. арифметико-логическое устройство, организация и структура памяти и устройства управления памятью, сверхоперативное запоминающее устройство, устройство предвыборки команд и данных, буферизация, интерфейс магистрали. Основные способы построения устройств обработки цифровой информации. Способы адресации в ЭВМ. Примеры форматов команд</p>	6	ОПК-2, ОПК-3

	и способов адресации.		
	Итого	6	
Итого за семестр		16	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Предшествующие дисциплины			
1 Информатика	+	+	+
2 Иностранный язык	+	+	+

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Коллоквиум, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Зачет
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Коллоквиум, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Зачет

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>5 семестр</b>			
2 Архитектура вычислительной системы	Решение задач на Turbo Pascal или C+. Системы счисления. Вывод и реализация алгоритма преобразования числа из одной системы счисления в другую (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная). Работа с кодами ASCII, их анализ и преобразование.	12	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	12	
3 Основы построения узлов ЭВМ	Решение задач на Turbo Pascal или C+. Вычисление наибольшего общего делителя (НОД). Изучение и применение алгоритма Евклида по нахождению НОД. Решение задач комбинаторики. Решение задач на изучение теории чисел. Задания на обработку массивов (нахождение наибольшего, общего, наименьшего числа нескольких массивов).	12	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	12	
Итого за семестр		24	

### 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>5 семестр</b>				
1 Введение	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	
	Итого	1		
2 Архитектура вычислительной системы	Проработка лекционного материала	2	ОПК-2, ОПК-3	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	14		

3 Основы построения узлов ЭВМ	Проработка лекционного материала	5	ОПК-2, ОПК-3	Коллоквиум, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	17		
Итого за семестр		32		
Итого		32		

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Зачет			30	30
Конспект самоподготовки	6	6	6	18
Контрольная работа	4	4	4	12
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Собеседование			10	10
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

#### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	В (очень хорошо)
	75 - 84	С (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
2. Управление данными : учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. - М. : Академия, 2010. - 256 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)
3. Информатика: базовый курс : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
4. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. : С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 639[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 36 экз.)
2. Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов : учебное пособие / ред.: Э. Орам, Г. Уилсон. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 591 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
3. Язык программирования C++. Лекции и упражнения : научно-популярное издание / С. Прата ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
4. Информатика : учебное пособие / Н. В. Зариковская ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 194 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
5. Информатика. Базовый курс. Ч.1. Общие вопросы информатики и программирование на Ассемблере: Учебник / Шелупанов А. А., Киринос В. Н. – 2007. - 95 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/518> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/518>, дата обращения: 02.04.2017.
6. Базы данных: Учебное пособие / Давыдова Е. М., Новгородова Н. А. – 2008. 127 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/496> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/496>, дата обращения: 02.04.2017.
7. Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ Раздел 1 : Учебное пособие / Михальченко С. Г. – 2007. – 178 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/835> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/835>, дата обращения: 02.04.2017.
8. Информатика: Учебное пособие / Егоров И. М. – 2007. 245 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/869> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/869>, дата обращения: 02.04.2017.
9. Объектно-ориентированное программирование на C++: Учебное пособие / Егоров И. М. – 2007. 180 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/870> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/870>, дата обращения: 02.04.2017.
10. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++ 2005: Учебник / Шелупанов А. А., Киринос В. Н. – 2008. – 216 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/521> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/521>, дата обращения: 02.04.2017.
11. Информатика: базовый курс : Учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 4-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2007. - 557[3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

## 12.3 Учебно-методические пособия

### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методы программирования: Методические указания / Мещеряков Р. В. – 2007. – 237 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/516>. (стр. 91-96, 109-119, 126-166, 217-223. Лабораторные работы по темам: Вычисление наибольшего общего делителя (НОД). Изучение и применение алгоритма Евклида по нахождению НОД. Решение задач комбинаторики. Решение задач на изучение теории чисел. Задания на обработку массивов (нахождение наибольшего, общего, наименьшего числа нескольких массивов). Практические работы по темам: использование форматов хранения данных в зависимости от типа данных, возможности представления данных в электронной форме. Форматы хранения графических данных, потери при сжатии изображений. Форматы хранения текстовой и текстово-графической информации. Методические указания для самостоятельной работы студентов по вышеназванным разделам вычислительной техники.) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/516>, дата обращения: 02.04.2017.

2. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум.: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. – 2012. 44 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/1227>. (стр. 26-34. Практические работы по темам: Форматы хранения текстовой и текстово-графической информации. Особенности использования графических форматов в информационных системах.) Методические указания для самостоятельной работы студентов по вышеназванным разделам вычислительной техники. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1227>, дата обращения: 02.04.2017.

3. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов по направлению подготовки «Информационная безопасность», по профилю «Информационная безопасность» / Ноздревых Б. Ф. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6362>, дата обращения: 02.04.2017.

4. Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов: Для студентов всех направлений подготовки и специальностей / Покровская Е. М. - 2016. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5887>, дата обращения: 02.04.2017.

### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

#### Для лиц с нарушениями зрения:

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

#### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Основные поисковые системы: Автоматизированная информационная библиотечная система ТУСУР ([www.lib.tusur.ru](http://www.lib.tusur.ru))

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

### 13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Лабораторные работы проводятся в специализированных аудиториях кафедры РЗИ. Аудитория 412РК укомплектована необходимым оборудованием и ПО для выполнения практических и лабораторных занятий. В аудитории установлены ЭВМ класса с установленным набором необходимого программного обеспечения, основанного на операционной системе MS Windows 7 и компиляторов языка C++ и Pascal. ЭВМ объединены в локальную вычислительную сеть и имеют выход в Интернет.

### 13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 47, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

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

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

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к	Преимущественно дистанционными методами

аппарата	зачету	
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Вычислительная техника**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль): **Защищенные системы и сети связи**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:

– доцент каф. РЗИ А. С. Карауш

Зачет: 5 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-3	способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Должен знать аппаратные средства как базу для построения и развития информационных технологий, эффективно применять их для решения научно-технических и прикладных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности; теоретические и методические основы и понимать содержание таких предметных областей, как: архитектура, организация и структурное построение компьютеров; микропроцессорные системы; многопроцессорные и параллельные вычислительные системы; вычислительные и коммуникационные сети. ;
ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Должен уметь профессионально решать задачи в процессе производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических, программных и технических решений в области информационных и телекоммуникационных систем с учётом существующих и вновь разрабатываемых средств аппаратной поддержки, разрабатывать математические, информационные и имитационные модели по тематике выполняемых исследований. ; Должен владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информационными потоками. квалифицированно применять в профессиональной деятельности низкоуровневое (аппаратно ориентированное) программирование, уметь пользоваться электронными библиотеками, знать современные стандарты информационных технологий. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	концептуальные модели информатики; физические основы вычислительных процессов; архитектурные особенности ЭВМ; программные средства информационных технологий; новейшие направления в области создания технологий программирования	создавать и исследовать информационные модели, модели данных и знаний, методы работы со знаниями, методы машинного обучения и обнаружения новых знаний	способностью исследовать процессы создания, накопления и обработки информации, а также исследовать методы преобразования информации
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Зачет;</li> </ul>

	• Зачет;	• Зачет;	
--	----------	----------	--

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>создавать и исследовать информационные модели, модели данных и знаний, методы работы со знаниями, методы машинного обучения и обнаружения новых знаний. – исследовать процессы создания, накопления и обработки информации, а также исследовать методы преобразования информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>о концептуальных моделях информатики; - физических основ вычислительных процессов; - архитектурные особенности ЭВМ; - программные средства информационных технологий; - новейшие направления в области создания технологий программирования;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>создавать и исследовать информационные модели, модели данных и знаний, методы работы со знаниями, методы машинного обучения. – исследовать процессы создания, накопления и обработки информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>о концептуальных моделях информатики; - физических основ вычислительных процессов; - архитектурные особенности ЭВМ; - программные средства информационных технологий; - новейшие направления в области создания технологий программирования.;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>создавать и исследовать, модели данных и знаний, методы работы со знаниями. – исследовать процессы обработки информации.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>о концептуальных моделях информатики; - физических основ вычислительных процессов; - архитектурные особенности ЭВМ; - программные средства информационных технологий; - новейшие направления в области создания технологий программирования.;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	направления развития информационных технологий; архитектурные особенности ЭВМ; программные средства информационных технологий; новейшие направления в области создания технологий программирования.	применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности; ориентироваться в современных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологиях для решения практических задач;	культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Коллоквиум;</li> <li>Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, применять достижения информатики и вычислительной техники, перерабатывать большие объемы информации проводить целенаправленный поиск в различных источниках информации по профилю деятельности, в том числе в глобальных компьютерных системах ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности; ориентироваться в современных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологиях для решения практических задач; – владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>системой знаний: - о направлениях развития информационных технологий; – архитектурных особенностях ЭВМ; - программных средствах информационных технологий; - новейшие направления в области создания технологий программирования.;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппарат-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности; ориентироваться в современ-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>системой знаний: — о направлениях развития информационных технологий; – архитектурных особенностях</li> </ul>

	ных средств защиты информации ;	ных тенденциях развития вычислительной техники и информационных технологиях для решения практических задач; – владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.;	ЭВМ; - программных средствах информационных технологий; - новейшие направления в области создания технологий программирования;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• применять полученные знания при изучении дисциплин данной специальности; – владеть культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• системой знаний: – архитектурных особенностях ЭВМ; - программных средствах информационных технологий; - новейшие направления в области создания технологий программирования.;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Этапы разработки программного обеспечения. Структура и принцип работы ЭВМ.
- Основные типы хранения данных. Принципы организации данных, достоинства и недостатки.
- Способы адресации данных или команд, используемые в ЭВМ и (или) СУБД.

#### 3.2 Зачёт

- Способы адресации данных или команд, используемые в ЭВМ и (или) СУБД. Основные типы хранения данных. Принципы организации данных, достоинства и недостатки. Этапы разработки программного обеспечения. Структура и принцип работы ЭВМ.

#### 3.3 Темы коллоквиумов

- Понятие микропроцессора (МП); виды технологии производства МП, поколения МП и их основные характеристики; обобщенная структура МП;
- Центральное устройство управления. арифметико-логическое устройство, организация и структура памяти и устройства управления памятью, сверхоперативное запоминающее устройство, устройство предвыборки команд и данных, буферизация, интерфейс магистрали.

#### 3.4 Вопросы на собеседование

- Практическое использование форматов хранения данных в зависимости от типа данных, возможности представления данных в электронной форме.
- Форматы хранения графических данных, потери при сжатии изображений.
- Форматы хранения текстовой и текстово-графической информации.

#### 3.5 Темы контрольных работ

- Средства взаимодействия с ЭВМ. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи в ЭВМ. Универсальные и специализированные ЭВМ высокой производительности; архитек-

тура специализированных вычислительных комплексов: архитектура комплексов, ориентированных на программное обеспечение, машины баз данных, объектно-ориентированная архитектура.

### 3.6 Темы лабораторных работ

– Решение задач на Turbo Pascal или C++. Системы счисления. Вывод и реализация алгоритма преобразования числа из одной системы счисления в другую (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная). Работа с кодами ASCII, их анализ и преобразование.

– Решение задач на Turbo Pascal или C++. Вычисление наибольшего общего делителя (НОД). Изучение и применение алгоритма Евклида по нахождению НОД. Решение задач комбинаторики. Решение задач на изучение теории чисел. Задания на обработку массивов (нахождение наибольшего, общего, наименьшего числа нескольких массивов).

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
2. Управление данными : учебник для вузов / А. В. Кузовкин, А. А. Цыганов, Б. А. Щукин. - М. : Академия, 2010. - 256 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)
3. Информатика: базовый курс : учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2013. - 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
4. Информатика. Базовый курс : Учебник для вузов / С. В. Симонович [и др.] ; ред. : С. В. Симонович. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 639[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 36 экз.)
2. Идеальная разработка ПО. Рецепты лучших программистов : учебное пособие / ред.: Э. Орам, Г. Уилсон. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 591 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
3. Язык программирования C++. Лекции и упражнения : научно-популярное издание / С. Прата ; пер.: Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова. - 6-е изд. - М. : Вильямс, 2013. - 1248 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
4. Информатика : учебное пособие / Н. В. Зариковская ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 194 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
5. Информатика. Базовый курс. Ч.1. Общие вопросы информатики и программирование на Ассемблере: Учебник / Шелупанов А. А., Кирнос В. Н. – 2007. - 95 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/518> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/518>, свободный.
6. Базы данных: Учебное пособие / Давыдова Е. М., Новгородова Н. А. – 2008. 127 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/496> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/496>, свободный.
7. Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ Раздел 1 : Учебное пособие / Михальченко С. Г. – 2007. – 178 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/835> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/835>, свободный.
8. Информатика: Учебное пособие / Егоров И. М. – 2007. 245 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/869> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/869>, свободный.
9. Объектно-ориентированное программирование на C++: Учебное пособие / Егоров И. М. – 2007. 180 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/870> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/870>, свободный.

10. Информатика. Базовый курс. Ч.3. Основы алгоритмизации и программирования в среде Visual C++ 2005: Учебник / Шелупанов А. А., Кирнос В. Н. – 2008. – 216 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/521> [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/521>, свободный.
11. Информатика: базовый курс : Учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 4-е изд., стереотип. - М. : Омега-Л, 2007. - 557[3] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 32 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Методы программирования: Методические указания / Мещеряков Р. В. – 2007. – 237 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/516>. (стр. 91-96, 109-119, 126-166, 217-223. Лабораторные работы по темам: Вычисление наибольшего общего делителя (НОД). Изучение и применение алгоритма Евклида по нахождению НОД. Решение задач комбинаторики. Решение задач на изучение теории чисел. Задания на обработку массивов (нахождение наибольшего, общего, наименьшего числа нескольких массивов). Практические работы по темам: использование форматов хранения данных в зависимости от типа данных, возможности представления данных в электронной форме. Форматы хранения графических данных, потери при сжатии изображений. Форматы хранения текстовой и текстово-графической информации. Методические указания для самостоятельной работы студентов по вышеназванным разделам вычислительной техники.) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/516>, свободный.
2. Архитектура вычислительных систем. Компьютерный лабораторный практикум.: Методические указания к лабораторным работам / Шандаров Е. С. – 2012. 44 с. – Режим доступа: – <http://edu.tusur.ru/training/publications/1227>. (стр. 26-34. Практические работы по темам: Форматы хранения текстовой и текстово-графической информации. Особенности использования графических форматов в информационных системах.) Методические указания для самостоятельной работы студентов по вышеназванным разделам вычислительной техники. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/training/publications/1227>, свободный.
3. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов по направлению подготовки «Информационная безопасность», по профилю «Информационная безопасность» / Ноздревых Б. Ф. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6362>, свободный.
4. Методические рекомендации для самостоятельной подготовки студентов: Для студентов всех направлений подготовки и специальностей / Покровская Е. М. - 2016. 11 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5887>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. Основные поисковые системы: Автоматизированная информационная библиотечная система ТУСУР ([www.lib.tusur.ru](http://www.lib.tusur.ru))