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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аппаратные средства вычислительной техники

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Безопасность телекоммуникационных систем информационного взаимодействия**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	24	24	часов
2	Практические занятия	20	20	часов
3	Лабораторные работы	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	60	60	часов
5	Из них в интерактивной форме	15	15	часов
6	Самостоятельная работа	48	48	часов
7	Всего (без экзамена)	108	108	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19213

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4 от «24» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем, утвержденного 16 ноября 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
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

Эксперт:

доцент каф. РЗИ _____ Д. В. Дубинин

Согласована на портале № 19213

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 «Аппаратные средства вычислительной техники» (Б1.В.ОД.7) относится к блоку 1 (вариативная часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Иностранный язык.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем;

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 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	60	60
Лекции	24	24
Практические занятия	20	20
Лабораторные работы	16	16
Из них в интерактивной форме	15	15

Согласована на портале № 19213

Самостоятельная работа (всего)	48	48
Оформление отчетов по лабораторным работам	10	10
Проработка лекционного материала	18	18
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	20
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

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	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Введение	2	0	0	1	3	ПК-8
2 Архитектура вычислительной системы	10	12	0	12	34	ПК-8
3 Системы счисления и арифметика. Форматы представления данных в ЭВМ	2	8	16	28	54	ПК-8
4 Основы построения узлов ЭВМ	10	0	0	7	17	ПК-8
Итого за семестр	24	20	16	48	108	
Итого	24	20	16	48	108	

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
3 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 си-	2	ПК-8

Согласована на портале № 19213

	стемами.		
	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 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.	10	ПК-8
	Итого	10	
3 Системы счисления и арифметика. Форматы представления данных в ЭВМ	Позиционные и непозиционные системы счисления. Задачи систем счисления. Используемые системы счисления в ЭВМ. Преобразование из одной системы счисле-ния (двоичная, десятичная, шестнадцати-ричная, двоично-десятичная) в другую.Форматы представления чисел в ЭВМ и кодирование информации, ASCII кодирование. Представление вещественных чисел в ЭВМ. Форматы представления десятичных и двоичных целых чисел.Представление отрицательных чисел в ЭВМ. Типы данных: данные со знаком, данные без знака, данные в формате с	2	ПК-8

Согласована на портале № 19213

	плавающей точкой, двоично-десятичные данные, данные типа строка, символьные данные, данные типа указатель. Теги и дескрипторы. Самоопределяемые данные.		
	Итого	2	
4 Основы построения узлов ЭВМ	Обобщенная структура ЭВМ и пути её развития. Структура и форматы команд ЭВМ. Физические формы представления информации в ЭВМ. Математические мо-дели схем ЭВМ.Элементы и узлы ЭВМ. Виды электронных схем. Триггеры. Регистры. Счетчики. Дешифраторы. Подключение дополнительных элементов и интерфейсных схем к магистралям и шинам.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 ко-манд и данных, буферизация, интерфейс магистрали.Основные способы построения устройств обработки цифровой информации. Способы адресации в ЭВМ. Примеры форматов команд и способов адресации.	10	ПК-8
	Итого	10	
Итого за семестр		24	

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

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

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Информатика	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Иностранный язык	+	+	+	+

Согласована на портале № 19213

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	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ПК-8	+	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
3 семестр				
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением	5	4	6	15
Итого за семестр:	5	4	6	15
Итого	5	4	6	15

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
3 семестр			
3 Системы счисления и арифметика. Форматы представления данных в ЭВМ	Решение задач на Turbo Pascal или C++. Вычисление наибольшего общего делителя (НОД). Изучение и примене-	16	ПК-8

Согласована на портале № 19213

	ние 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).		
	Итого	16	
Итого за семестр		16	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
2 Архитектура вычислительной системы	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	ПК-8
	Итого	12	
3 Системы счисления и арифметика. Форматы представления данных в ЭВМ	Решение задач на Turbo Pascal или C++. Системы счисления. Вывод и реализация алгоритма преобразования числа из одной системы счисления в другую (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатиричная). Работа с кодами ASCII, их анализ и преобразование.	8	ПК-8
	Итого	8	
Итого за семестр		20	

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
3 семестр				

Согласована на портале № 19213

1 Введение	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях
	Итого	1		
2 Архитектура вычислительной системы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	12		
3 Системы счисления и арифметика. Форматы представления данных в ЭВМ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ПК-8	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	28		
4 Основы построения узлов ЭВМ	Проработка лекционного материала	7	ПК-8	Конспект самоподготовки
	Итого	7		
Итого за семестр		48		
Итого		48		

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
3 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.

Согласована на портале № 19213

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	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Информатика : 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., 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, дата обращения: 01.05.2017.

6. Базы данных: Учебное пособие / Давыдова Е. М., Новгородова Н. А. – 2008. 127 с. – Ре-

Согласована на портале № 19213

жим доступа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/496 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/496, дата обращения: 01.05.2017.

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: 01.05.2017.

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: 01.05.2017.

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: 01.05.2017.

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 дос-тупа: – http://edu.tusur.ru/training/publications/521 [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/training/publications/521, дата обращения: 01.05.2017.

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: 01.05.2017.

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: 01.05.2017.

3. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов по направлению подготовки «Информационная безопасность», по профилю «Информационная безопасность» / Ноздреватых Б. Ф. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6362, дата обращения: 01.05.2017.

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;

Согласована на портале № 19213

– 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)

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 практических занятий

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 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.

13.1.4. 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.

Согласована на портале № 19213

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

14.3 Методические рекомендации по оценочным 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:

Согласована на портале № 19213

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 19213

Приложение 1

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

Аппаратные средства вычислительной техники

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Безопасность телекоммуникационных систем информационного взаимодействия**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **2**
Семестр: **3**

Учебный план набора 2012 года

Разработчик:
- доцент каф. РЗИ А. С. Карауш

Зачет: 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19213

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
ПК-8	способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем	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. ; 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.

Согласована на портале № 19213

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 ПК-8

ПК-8: способностью проводить анализ эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты телекоммуникационных систем.

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	Должен знать принципы построения сетей и систем связи с аппаратурной частью; основы защиты информации при передачи информации по различным типам линий связи, основные методы расчета параметров компонентов устройств связи и их внедрению в практику, анализ и мониторинг сетей связи от внешних и внутренних вредных воздействий; основные положения по проектированию линий связи; классификацию и типы вирусных программ: основы многофакторной аппаратной системы защиты информации	Должен уметь применять на практике политику настроек ПО сетей и систем связи различного назначения; осуществлять грамотный выбор вида безопасной передачи информационных сообщений в зависимости от внутренних и внешний условий вредных воздействий; осуществлять грамотный выбор технологии в области аппаратных средств защиты и методов использования антивирусного ПО на различных этапах формирования сетей связи; применять на практике эффективные методы настройки политики безопасности линий связи и определения ме-	Должен владеть навыками формирования топологий сетей связи, их адресации на основе применения современных коммуникационных компонентов сетей; навыками проектирования защиты информационных процессов для линий связи, прокладываемых на сетях различного назначения; навыками работы с антивирусными программами и средствами мониторинга сетей связи, а также набором свойств настроек политики безопасности сетей связи; навыками работы с оборудованием, использующем средства многофакторной аутентификации и идентифи-

Согласована на портале № 19213

		ста и характера возникновения вредоносных воздействий; определять на основе мониторинга сетей основные показатели их защищенности	кации с помощью токенов.
Виды занятий	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Контрольная работа; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Отчет по практическому занятию; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • 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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;	• Умеет грамотно проводить анализ технической информации; Умеет применять знания для решения различных связных задач по защите информации в том числе и с помощью аппаратных средств. ;	• Свободно владеет разными способами представления информации; Владеет методами решения связных задач в области защиты информационных процессов.;
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;	• Владеет навыками работы с литературными источниками связанными с анализом защищенности информационных процессов в системах связи.;
Удовлетворительн	• Обладает базовыми	• Обладает основными	• Способен корректно

Согласована на портале № 19213

о (пороговый уровень)	общими знаниями;	умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	представить знания и информацию, связанную с применением аппаратных средств защиты в системах связи.;

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 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.

3.4 Темы опросов на занятиях

- Позиционные и непозиционные системы счисления. Задачи систем счисления. Используемые системы счисления в ЭВМ. Преобразование из одной системы счисле-ния (двоичная, десятичная, шестнадцати-ричная, двоично-десятичная) в другую.
- Форматы представления чисел в ЭВМ и кодирование информации, ASCII кодирование. Представление вещественных чисел в ЭВМ. Форматы представления десятичных и двоичных целых чисел.
- Представление отрицательных чисел в ЭВМ. Типы данных: данные со знаком, данные без знака, данные в формате с плавающей точкой, двоично-десятичные данные, данные типа строка, символьные данные, данные типа указатель. Теги и дескрипторы. Самоопределяемые данные.

3.5 Темы контрольных работ

- 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.

3.6 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Решение задач на Turbo Pascal или C++. Системы счисления. Вывод и реализация алгоритма преобразования числа из одной системы счисления в другую (двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатиричная). 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).

Согласована на портале № 19213

3.7 Темы лабораторных работ

– 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 фор-мирования 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 дос-тупа: – 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.)

Согласована на портале № 19213

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» / Ноздреватых Б. Ф. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6362, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

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

Согласована на портале № 19213