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

Вычислительная техника и информационные технологии

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Оптические системы и сети связи**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	8	10	часов
2	Практические занятия		10	10	часов
3	Лабораторные работы		12	12	часов
4	Всего аудиторных занятий	2	30	32	часов
5	Из них в интерактивной форме		7	7	часов
6	Самостоятельная работа	34	141	175	часов
7	Всего (без экзамена)	36	171	207	часов
8	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
9	Общая трудоемкость	36	180	216	часов
		1.0	5.0	6.0	З.Е

Контрольные работы: 9 семестр - 2
Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19031

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 40 от «12» 4 2017 г.

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 №_____.

Разработчик:
доцент каф. ТУ _____ В. К. Салов

Заведующий обеспечивающей каф.
ТУ _____ Т. Р. Газизов

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

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
СВЧиКР _____ С. Н. Шарангович

Эксперт:

профессор каф. ТУ _____ В. А. Шалимов

Согласована на портале № 19031

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

изучение основных типов цифровых устройств, принципов и методов их построения, приобретение практических навыков построения цифровых устройств с требуемыми функциональными возможностями

1.2. Задачи дисциплины

– приобретение базовых знаний в области цифровых устройств и информационных технологий, построения локальных цифровых сетей и использования теоекоммуникационных технологий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительная техника и информационные технологии» (Б1.Б.19) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Оптические цифровые телекоммуникационные системы, Сети связи и системы коммутации.

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** логические основы цифровой техники; методы минимизации логических функций; варианты схемной реализации логических элементов; серии ИМС; схемы и функционирование цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа; методы синтеза ЦА; схемы и функционирование ЦУ последовательностного типа; структурную организацию МПС; организацию памяти в МПС; микроконтроллеры; программирование типовых задач на языке Ассемблера

– **уметь** представлять логические функции в табличной и аналитической форме; получать минимальное выражение для логической функции в заданном базисе; анализировать функционирование типовых ЦУ; выполнять синтез цифрового автомата заданного типа; строить ЦУ на основе ПЛМ; составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач; выполнять оценку проектных решений на основе выбранных критериев

– **владеть** навыками чтения и изображения схем ЦУ; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; навыками проектирования схем ЦУ; навыками разработки алгоритмов и программ решения задач управления на основе микроконтроллера

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		8 семестр	9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	32	2	30
Лекции	10	2	8
Практические занятия	10		10
Лабораторные работы	12		12
Из них в интерактивной форме	7		7
Самостоятельная работа (всего)	175	34	141

Согласована на портале № 19031

Оформление отчетов по лабораторным работам	52	16	36
Проработка лекционного материала	41	8	33
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	46	10	36
Выполнение контрольных работ	36		36
Всего (без экзамена)	207	36	171
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	216	36	180
Зачетные Единицы	6.0	1.0	5.0

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
8 семестр						
1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС)	2	4	4	8	18	ОПК-2, ОПК-3
2 Сетевое оборудование ЛВС	0	4	4	8	16	ОПК-2, ОПК-3
3 Сетевые технологии. Глобальные сети.	0	4	4	8	16	ОПК-2, ОПК-3
4 IP технологии	0	4	4	10	18	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	2	16	16	34	68	
9 семестр						
5 Логические основы цифровых устройств	2	2	4	47	55	ОПК-2, ОПК-3
6 Цифровые автоматы	2	4	4	47	57	ОПК-2, ОПК-3
7 Микропроцессорные системы	4	4	4	47	59	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	8	10	12	141	171	
Итого	10	26	28	175	239	

Согласована на портале № 19031

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
8 семестр			
1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС)	Основы ЛВС. Стандартные коммуникационные протоколы. Стеки протоколов. Базовые технологии ЛВС.Способы построения ЛВС. Программное обеспечение локальных сетей.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
Итого за семестр		2	
9 семестр			
5 Логические основы цифровых устройств	Логические основы цифровых устройств. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
6 Цифровые автоматы	Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
7 Микропроцессорные системы	Структурная организация микропроцессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		10	

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	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Оптические цифровые телекоммуникационные системы	+	+	+	+			

Согласована на портале № 19031

2 Сети связи и системы коммутации	+	+	+	+			

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	
ОПК-2	+	+	+	+	Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ОПК-3	+	+	+	+	Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, 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
8 семестр				
Итого за семестр:	0	0	0	0
9 семестр				
Презентации с использованием мультимедиа с обсуждением	2	3	2	7
Итого за семестр:	2	3	2	7
Итого	2	3	2	7

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 19031

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС)	Основы ЛВС. Стандартные коммуникационные протоколы. Стеки протоколов. Базовые технологии ЛВС.Способы построения ЛВС. Программное обеспечение локальных сетей.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
2 Сетевое оборудование ЛВС	Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели. Линии связи на основе волоконно-оптических кабелей. Контрольно-измерительное оборудование в волоконно-оптических линиях связи . Компоненты ВОЛС. Оптические усилители в волоконно-оптических линиях связи. Технологии xDSL. Технология ADSL. Структурированные кабельные системы. Сетевые устройства. Оборудование локальных сетей: концентраторы, мосты, коммутаторы. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10 Gigabit Ethernet. Беспроводные локальные сети. Compact PCI. Беспроводные локальные сети. Диагностика локальных сетей. Передача данных по электропроводке. Стандарт HomePlug. Беспроводные сети передачи данных Wi-Fi. Структура стандартов IEEE 802.1 - 802.5.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
3 Сетевые технологии. Глобальные сети.	Глобальные сети с коммутацией каналов и пакетов. Структура и основные принципы построения Интернет. Способы доступа в Интернет. Адресация в сети Интернет.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
4 IP технологии	Общая характеристика стеков сетевых протоколов OSI, TCP/IP, NetBIOS/SMB. Протоколы межсетевого взаимодействия IPX, SPX. Протоколы TCP и UDP. Адресация протокола IP. IPv6. DNS. RIP. Прикладные протоколы стека TCP/IP. SNMP. VoIP. Передача речевых сигналов в IP-сетях. IP-телефония. Протокол установления се-	4	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 19031

	ансов мультимедийной связи SIP. HTML. XML. SALT. Стандарты электронной почты. Технологии ускоренной адресации в корпоративных сетях. Балансировка нагрузки.		
	Итого	4	
Итого за семестр		16	
9 семестр			
5 Логические основы цифровых устройств	Логические основы цифровых устройств. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
6 Цифровые автоматы	Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
7 Микропроцессорные системы	Структурная организация микропроцессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		12	
Итого		28	

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
8 семестр			
1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС)	Основы ЛВС. Стандартные коммуникационные протоколы. Стеки протоколов. Базовые технологии ЛВС.Способы построения ЛВС. Программное обеспечение локальных сетей.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
2 Сетевое оборудование ЛВС	Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели. Линии связи на основе волоконно-оптических кабелей. Контрольно-измерительное оборудование в волоконно-оптических линиях связи . Компоненты ВОЛС. Оптиче-	4	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 19031

	ские усилители в волоконно-оптических линиях связи. Технологии xDSL. Технология ADSL. Структурированные кабельные системы. Сетевые устройства. Оборудование локальных сетей: концентраторы, мосты, коммутаторы. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10 Gigabit Ethernet. Беспроводные локальные сети. Compact PCI. Беспроводные локальные сети. Диагностика локальных сетей. Передача данных по электропроводке. Стандарт HomePlug. Беспроводные сети передачи данных Wi-Fi. Структура стандартов IEEE 802.1 - 802.5.		
	Итого	4	
3 Сетевые технологии. Глобальные сети.	Глобальные сети с коммутацией каналов и пакетов. Структура и основные принципы построения Интернет. Способы доступа в Интернет. Адресация в сети Интернет.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
4 IP технологии	Общая характеристика стеков сетевых протоколов OSI, TCP/IP, NetBIOS/SMB. Протоколы межсетевого взаимодействия IPX, SPX. Протоколы TCP и UDP. Адресация протокола IP. IPv6. DNS. RIP. Прикладные протоколы стека TCP/IP. SNMP. VoIP. Передача речевых сигналов в IP-сетях. IP-телефония. Протокол установления сеансов мультимедийной связи SIP. HTML. XML. SALT. Стандарты электронной почты. Технологии ускоренной адресации в корпоративных сетях. Балансировка нагрузки.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		16	
9 семестр			
5 Логические основы цифровых устройств	Логические основы цифровых устройств. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.	2	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	2	
6 Цифровые автоматы	Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.	4	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	4	
7 Микропроцессорные системы	Структурная организация микропро-	4	ОПК-2,

Согласована на портале № 19031

	цессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование.		ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
Итого		26	

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
8 семестр				
1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
2 Сетевое оборудование ЛВС	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
3 Сетевые технологии. Глобальные сети.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	8		
4 IP технологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест

Согласована на портале № 19031

	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	10		
Итого за семестр		34		
9 семестр				
5 Логические основы цифровых устройств	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12		
	Проработка лекционного материала	11		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	47		
6 Цифровые автоматы	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12		
	Проработка лекционного материала	11		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	47		
7 Микропроцессорные системы	Выполнение контрольных работ	12	ОПК-2, ОПК-3	Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Проверка контрольных работ, Тест
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12		
	Проработка лекционного материала	11		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	47		
Итого за семестр		141		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		184		

9.1. Темы контрольных работ

1. Структурная организация микропроцессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование.

Согласована на портале № 19031

2. Логические основы ЦУ. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.

3. Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Обрусник, Павел Валентинович. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем : учебное методическое пособие: В 2 ч. / Павел Валентинович Обрусник; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТМЦДО, 1999 - . Ч. 1. - Томск : ТМЦДО, 1999. - 53 с. - Библиогр.: с. 53. - (в пер.) : Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)

2. Обрусник, Павел Валентинович. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем : учебное методическое пособие: В 2 ч. / Павел Валентинович. Обрусник; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра промышленной электроники. - Томск : ТМЦДО, 2001 - . Ч. 2. - Томск : ТМЦДО, 2001. - 22 с. - Библиогр.: с. 21. - (в пер.) : б/ц р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 48 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 864 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 840-841. -Алф. указ.: с. 842-863. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы / Гриценко Ю. Б. - 2017. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6907, дата обращения: 26.04.2017.

2. Проблемно-ориентированные вычислительные системы: Методические указания по выполнению практических работ и заданий самостоятельной подготовки lля специальностей: 230100 - «Информатика и вычислительная техника», 230400 - «Информационные системы и технологии» / Боровской И. Г. - 2014. 59 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3937, дата обращения: 26.04.2017.

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.

Согласована на портале № 19031

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

1. google.com
2. docs.scipy.org/doc/
3. docs.python.org/2.7/

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

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 2 этаж, ауд. 209. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д.47, 2 этаж, ауд. 209. Состав оборудования: Учебная мебель; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Python 2.7.

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

Согласована на портале № 19031

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 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;

Согласована на портале № 19031

– 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.

Согласована на портале № 19031

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

Вычислительная техника и информационные технологии

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**
Направленность (профиль): **Оптические системы и сети связи**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **СВЧиКР, Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники**
Курс: **4, 5**
Семестр: **8, 9**

Учебный план набора 2012 года

Разработчик:
- доцент каф. ТУ В. К. Салов

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19031

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 логические основы цифровой техники; методы минимизации логических функций; варианты схемной реализации логических элементов; серии ИМС; схемы и функционирование цифровых устройств (ЦУ) комбинационного типа; методы синтеза ЦА; схемы и функционирование ЦУ последовательностного типа; структурную организацию МПС; организацию памяти в МПС; микроконтроллеры; программирование типовых задач на языке Ассемблера; Должен уметь представлять логические функции в табличной и аналитической форме; получать минимальное выражение для логической функции в заданном базисе; анализировать функционирование типовых ЦУ; выполнять синтез цифрового автомата заданного типа; строить ЦУ на основе ПЛМ; составлять алгоритмы функционирования МПС для конкретных задач; выполнять оценку проектных решений на основе выбранных критериев; Должен владеть навыками чтения и изображения схем ЦУ; навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой; навыками проектирования схем ЦУ; навыками разработки алгоритмов и программ решения задач управления на основе микроконтроллера;
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	

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	Знает факты, принципы,	Обладает диапазоном	Берет ответственность за

Согласована на портале № 19031

уровень)	процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	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	Знает различные подходы к применению методов и способов сбора информации, понятий математики, теоретической информатики и программирования; современное состояние и направления развития средств получения, хранения и переработки информации, информационных технологий и компьютерных систем в профессиональной деятельности.	Умеет аргументированно доказывать правильность выбора метода для решения задачи получения, хранения и переработки информации; оценивать эффективность применения естественнонаучных и математических знаний в профессиональной деятельности; использовать различные способы обработки информации в профессиональной деятельности.	Владеет методами, способами и средствами оценки результатов математической обработки данных различной природы; навыками прогнозирования результатов применения различных математических и программных средств получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач; критическим мышлением, способами анализа и синтеза информации в профессиональной деятельности.
Виды занятий	• Лекции; • Самостоятельная работа; • 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;	• Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные работы;
Используемые средства оценива-	• Отчет по лаборатор-	• Отчет по лаборатор-	• Отчет по лаборатор-

Согласована на портале № 19031

ния	ной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	ной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	ной работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

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;	• 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;

2.2 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	Знает методы решения технических задач на основе информационной и библиографической культуры с применением инфокоммуникацонных технологий и с учетом информационной безопасности	Умеет использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, применять знания для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач	Владеет культурой решения технических задач с применением инфокоммуникацонных технологий
Виды занятий	• Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия;	• Лекции; • Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия;	• Самостоятельная работа; • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабо-

Согласована на портале № 19031

	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные работы;	раторные занятия; • Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

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)	• 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;

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 Тестовые задания

– Что необходимо сделать, если при использовании кусочно-полиномиальной интерполяции возникают значительные осцилляции интерполирующей кривой? 1. Уменьшить степень полинома. 2. Выбрать другой метод интерполяции. 3. Эту ситуацию невозможно исправить.

3.2 Темы опросов на занятиях

– Основы ЛВС. Стандартные коммуникационные протоколы. Стеки протоколов. Базовые технологии ЛВС.Способы построения ЛВС. Программное обеспечение локальных сетей.

– Логические основы цифровых устройств. Серии логических элементов. Минимизация

Согласована на портале № 19031

логических функций.

– Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.

– Структурная организация микропроцессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование.

3.3 Темы контрольных работ

– Структурная организация микропроцессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование.

– Логические основы ЦУ. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.

– Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.

3.4 Экзаменационные вопросы

– Основы ЛВС. Стандартные коммуникационные протоколы. Стеки протоколов. Базовые технологии ЛВС.Способы построения ЛВС. Программное обеспечение локальных сетей.

– Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели. Линии связи на основе волоконно-оптических кабелей. Контрольно-измерительное оборудование в волоконно-оптических линиях связи . Компоненты ВОЛС. Оптические усилители в волоконно-оптических линиях связи. Технологии xDSL. Технология ADSL. Структурированные кабельные системы. Сетевые устройства. Оборудование локальных сетей: концентраторы, мосты, коммутаторы. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10 Gigabit Ethernet. Беспроводные локальные сети. Compact PCI. Беспроводные локальные сети. Диагностика локальных сетей. Передача данных по электропроводке. Стандарт HomePlug. Беспроводные сети передачи данных Wi-Fi. Структура стандартов IEEE 802.1 - 802.5.

– Глобальные сети с коммутацией каналов и пакетов. Структура и основные принципы построения Интернет. Способы доступа в Интернет. Адресация в сети Интернет.

– Общая характеристика стеков сетевых протоколов OSI, TCP/IP, NetBIOS/SMB. Протоколы межсетевого взаимодействия IPX, SPX. Протоколы TCP и UDP. Адресация протокола IP. IPv6. DNS. RIP. Прикладные протоколы стека TCP/IP. SNMP. VoIP. Передача речевых сигналов в IP-сетях. IP-телефония. Протокол установления сеансов мультимедийной связи SIP. HTML. XML. SALT. Стандарты электронной почты. Технологии ускоренной адресации в корпоративных сетях. Балансировка нагрузки.

3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Основы ЛВС. Стандартные коммуникационные протоколы. Стеки протоколов. Базовые технологии ЛВС.Способы построения ЛВС. Программное обеспечение локальных сетей.

– Коаксиальные кабели. Волоконно-оптические кабели. Линии связи на основе волоконно-оптических кабелей. Контрольно-измерительное оборудование в волоконно-оптических линиях связи . Компоненты ВОЛС. Оптические усилители в волоконно-оптических линиях связи. Технологии xDSL. Технология ADSL. Структурированные кабельные системы. Сетевые устройства. Оборудование локальных сетей: концентраторы, мосты, коммутаторы. Ethernet. Gigabit Ethernet. 10 Gigabit Ethernet. Беспроводные локальные сети. Compact PCI. Беспроводные локальные сети. Диагностика локальных сетей. Передача данных по электропроводке. Стандарт HomePlug. Беспроводные сети передачи данных Wi-Fi. Структура стандартов IEEE 802.1 - 802.5.

– Глобальные сети с коммутацией каналов и пакетов. Структура и основные принципы построения Интернет. Способы доступа в Интернет. Адресация в сети Интернет.

– Общая характеристика стеков сетевых протоколов OSI, TCP/IP, NetBIOS/SMB. Протоколы межсетевого взаимодействия IPX, SPX. Протоколы TCP и UDP. Адресация протокола IP. IPv6. DNS. RIP. Прикладные протоколы стека TCP/IP. SNMP. VoIP. Передача речевых сигналов в IP-сетях. IP-телефония. Протокол установления сеансов мультимедийной связи SIP. HTML. XML. SALT. Стандарты электронной почты. Технологии ускоренной адресации в корпоративных сетях. Балансировка нагрузки.

Согласована на портале № 19031

3.6 Темы лабораторных работ

– Логические основы цифровых устройств. Серии логических элементов. Минимизация логических функций.

– Узлы комбинационного типа. Цифровые автоматы. Регистры, счетчики. Синтез цифровых автоматов.

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. Обрусник, Павел Валентинович. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем : учебное методическое пособие: В 2 ч. / Павел Валентинович Обрусник; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТМЦДО, 1999 - . Ч. 1. - Томск : ТМЦДО, 1999. - 53 с. - Библиогр.: с. 53. - (в пер.) : Б. ц. (наличие в библиотеке ТУСУР - 49 экз.)
2. Обрусник, Павел Валентинович. Эксплуатация и развитие компьютерных сетей и систем : учебное методическое пособие: В 2 ч. / Павел Валентинович. Обрусник; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра промышленной электроники. - Томск : ТМЦДО, 2001 - . Ч. 2. - Томск : ТМЦДО, 2001. - 22 с. - Библиогр.: с. 21. - (в пер.) : б/ц р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 48 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 864 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 840-841. -Алф. указ.: с. 842-863. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы / Гриценко Ю. Б. - 2017. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6907, свободный.
2. Проблемно-ориентированные вычислительные системы: Методические указания по выполнению практических работ и заданий самостоятельной подготовки lля специальностей: 230100 - «Информатика и вычислительная техника», 230400 - «Информационные системы и технологии» / Боровской И. Г. - 2014. 59 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3937, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. google.com
2. docs.scipy.org/doc/
3. docs.python.org/2.7/

Согласована на портале № 19031