**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): **Системы мобильной связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 4 семестр | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 20 | 16 | 36 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 20 | 36 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 16 | | 16 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 52 | 36 | 88 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 56 | 72 | 128 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | 216 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | 216 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | 6.0 | З.Е |

Дифференцированный зачет: 4 семестр
Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18906

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 41 от «12» 5 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 РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф. РТС _____ С. В. Мелихов

Эксперт:

профессор каф. ТУ _____ В. А. Шалимов

Согласована на портале № 18906

## 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.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Электроника.

Последующими дисциплинами являются: Коммутация в системах мобильной связи, Программно-аппаратные средства связи, Сети и системы мобильной связи, Цифровая обработка сигналов.

## 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 | |
|---|---|---|---|
| | | 4 семестр | 5 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 88 | 52 | 36 |
| Лекции | 36 | 20 | 16 |
| Практические занятия | 36 | 16 | 20 |
| Лабораторные работы | 16 | 16 | |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| Самостоятельная работа (всего) | 128 | 56 | 72 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 24 | 24 | |
| Проработка лекционного материала | 52 | 16 | 36 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 52 | 16 | 36 |
| Всего (без экзамена) | 216 | 108 | 108 |
| Общая трудоемкость ч | 216 | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 6.0 | 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | | | |
| 1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС) | 4 | 4 | 4 | 14 | 26 | ОПК-2, ОПК-3 |
| 2 Сетевое оборудование ЛВС | 6 | 4 | 4 | 14 | 28 | ОПК-2, ОПК-3 |
| 3 Сетевые технологии. Глобальные сети. | 4 | 4 | 4 | 14 | 26 | ОПК-2, ОПК-3 |
| 4 IP технологии | 6 | 4 | 4 | 14 | 28 | ОПК-2, ОПК-3 |
| Итого за семестр | 20 | 16 | 16 | 56 | 108 | |
| 5 семестр | | | | | | |
| 5 Логические основы цифровых устройств | 4 | 4 | 0 | 24 | 32 | ОПК-2, ОПК-3 |
| 6 Цифровые автоматы | 4 | 8 | 0 | 24 | 36 | ОПК-2, ОПК-3 |
| 7 Микропроцессорные системы | 8 | 8 | 0 | 24 | 40 | ОПК-2, ОПК-3 |
| Итого за семестр | 16 | 20 | 0 | 72 | 108 | |
| Итого | 36 | 36 | 16 | 128 | 216 | |

Согласована на портале № 18906

**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 |
|---|---|---|---|
| 4 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. | 6 | ОПК-2, ОПК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 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. Пере- | 6 | ОПК-2, ОПК-3 |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| | дача 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. | | |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 20 | |
| 5 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. | 8 | ОПК-2, ОПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 16 | |
| Итого | | 36 | |

### 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 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей | + | + | + | + | | | |
| 2 Электроника | | | | | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 Коммутация в системах мобильной связи | + | + | + | + | | | |
| 2 Программно-аппаратные средства связи | | | | | + | + | + |

Согласована на портале № 18906

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 Сети и системы мобильной связи | + | + | + | + | | | |
| 4 Цифровая обработка сигналов | | | | | + | + | + |

**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 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ОПК-3 | + | + | + | + | Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 4 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 | 4 | ОПК-2, ОПК-3 |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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. | | |
| | 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 | |
| Итого | | 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 |
|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 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 | |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 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. | 8 | ОПК-2, ОПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| 7 Микропроцессорные системы | Структурная организация микропроцессорных систем. Организация памяти в МПС. Микроконтроллеры. Структура, функционирование, система команд. Способы адресации. Программирование. | 8 | ОПК-2, ОПК-3 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 20 | |
| Итого | | 36 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| 1 Структуры локальных вычислительных сетей (ЛВС) | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 2 Сетевое оборудование ЛВС | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |

Согласована на портале № 18906

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Сетевые технологии. Глобальные сети. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 4 IP технологии | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| Итого за семестр | | 56 | | |
| 5 семестр | | | | |
| 5 Логические основы цифровых устройств | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Итого | 24 | | |
| 6 Цифровые автоматы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Итого | 24 | | |
| 7 Микропроцессорные системы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | ОПК-2, ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 12 | | |
| | Итого | 24 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| Итого | | 128 | | |

## 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 | Максимальный | Максимальный | Максимальный | Всего за |
|---|---|---|---|---|

Согласована на портале № 18906

| деятельности | балл на 1-ую КТ с начала семестра | балл за период между 1КТ и 2КТ | балл за период между 2КТ и на конец семестра | семестр |
|---|---|---|---|---|
| 4 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по лабораторной работе | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Отчет по практическому занятию | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Тест | 10 | 10 | 5 | 25 |
| Итого максимум за период | 35 | 35 | 30 | 100 |
| Нарастающим итогом | 35 | 70 | 100 | 100 |
| 5 семестр | | | | |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Отчет по практическому занятию | 20 | 20 | 15 | 55 |
| Тест | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Итого максимум за период | 35 | 35 | 30 | 100 |
| Нарастающим итогом | 35 | 70 | 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 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

Согласована на портале № 18906

| | | |
|---|---|---|
| зачтено) | | |

## 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: 15.05.2017.
2. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов по направлению подготовки «Радиотехника» / Ноздреватых Б. Ф. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6363, дата обращения: 15.05.2017.

#### 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;
- в печатной форме.

### 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, те-

Согласована на портале № 18906

кущего 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 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, пере-

Согласована на портале № 18906

чень 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:**

- 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 № 18906

**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): **Системы мобильной связи**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РТС, Кафедра радиотехнических систем**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**

Учебный план набора 2016 года

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

Дифференцированный зачет: 4 семестр
Зачет: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 18906

## 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;<br>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;<br>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 № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 | • Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Тест;<br>• Отчет по практическому занятию;<br>• Дифференцирован- | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Тест;<br>• Отчет по практическому занятию;<br>• Дифференцирован- | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Отчет по практическому занятию;<br>• Дифференцированный зачет;<br>• Зачет; |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ный зачет;<br>• Зачет; | ный зачет;<br>• 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; | • 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 инфокоммуникационных 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 инфокоммуникационных технологий |
| Виды занятий | • Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа; | • Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценива- | • Отчет по лабораторной работе; | • Отчет по лабораторной работе; | • Отчет по лабораторной работе; |

Согласована на портале № 18906

| | | | |
|---|---|---|---|
| ния | • Опрос на занятиях;<br>• Тест;<br>• Отчет по практическому занятию;<br>• Дифференцированный зачет;<br>• Зачет; | • Опрос на занятиях;<br>• Тест;<br>• Отчет по практическому занятию;<br>• Дифференцированный зачет;<br>• Зачет; | • Отчет по практическому занятию;<br>• Дифференцированный зачет;<br>• Зачет; |

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.

– 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.

Согласована на портале № 18906

– 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.

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

### 3.4 Темы лабораторных работ

– 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 № 18906

### 3.5 Вопросы дифференцированного зачета

– 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.

### 3.6 Зачёт

– 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.

## 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.)

Согласована на портале № 18906

### 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. Информационные технологии: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов по направлению подготовки «Радиотехника» / Ноздреватых Б. Ф. - 2016. 21 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6363, 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 № 18906