**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

# Компьютерные сети

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Безопасность телекоммуникационных систем информационного взаимодействия**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 7 семестр | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 32 | | 32 | часов |
| 2 | Практические занятия | 32 | 24 | 56 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 44 | | 44 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | | 6 | 6 | часов |
| 5 | Всего аудиторных занятий | 108 | 30 | 138 | часов |
| 6 | Из них в интерактивной форме | 27 | | 27 | часов |
| 7 | Самостоятельная работа | 54 | 24 | 78 | часов |
| 8 | Всего (без экзамена) | 162 | 54 | 216 | часов |
| 9 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | 36 | часов |
| 10 | Общая трудоемкость | 198 | 54 | 252 | часов |
| | | 5.5 | 1.5 | 7.0 | З.Е |

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 8 семестр

Согласована на портале № 19304

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «28» 3 2017 г.

Томск 2017

Согласована на портале № 19304

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Разработчик:

доцент каф. РЗИ _____ Е. В. Смирнов

Заведующий обеспечивающей каф.
РЗИ _____ А. С. Задорин

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

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
РЗИ _____ А. С. Задорин

Эксперт:

профессор каф. РЗИ _____ А. С. Задорин

Согласована на портале № 19304

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов в области основ теории и принципов работы компьютерных сетей.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Основными задачами изучения дисциплины являются:

– ознакомление с архитектурой современных компьютерных и телекоммуникационных сетей, принципами сетевого взаимодействия, технологиями и стандартами локальных и глобальных сетей, характеристиками сетей, физическими средами передачи данных. Получение практических навыков проектирования локальных сетей организаций и работы с сетевым оборудованием.

–

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерные сети» (Б1.Б.38.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Цифровая обработка сигналов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-6 способностью применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** Архитектуру глобальных и локальных сетей, Общие принципы передачи информации в сетях, основные организации по стандартизации сетевых средств, архитектуру основных видов сетевого оборудования, общие принципы передачи информации в сетях, принципы построения компьютерных сетей, стандарты локальных сетей, Стек протоколов TCP/IP, Структуру глобальной сети Интернет, эталонную модель OSI.

– **уметь** Организовывать и конфигурировать компьютерные сети, строить и анализировать модели компьютерных сетей, эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач

– **владеть** Методами расчета параметров и основных характеристик КС

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|
| | | 7 семестр | 8 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 138 | 108 | 30 |
| Лекции | 32 | 32 | |
| Практические занятия | 56 | 32 | 24 |
| Лабораторные работы | 44 | 44 | |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 6 | | 6 |
| Из них в интерактивной форме | 27 | 27 | |
| Самостоятельная работа (всего) | 78 | 54 | 24 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 19 | 19 | |

Согласована на портале № 19304

| | | | |
|---|---|---|---|
| Проработка лекционного материала | 15 | 15 | |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 44 | 20 | 24 |
| Всего (без экзамена) | 216 | 162 | 54 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | |
| Общая трудоемкость ч | 252 | 198 | 54 |
| Зачетные Единицы | 7.0 | 5.5 | 1.5 |

## 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 | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | | | | | |
| 1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. | 2 | 4 | 0 | 4 | 0 | 10 | ПК-6 |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | 8 | 8 | 0 | 6 | 0 | 22 | ПК-6 |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | 4 | 4 | 12 | 8 | 0 | 28 | ПК-6 |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | 4 | 4 | 8 | 8 | 0 | 24 | ПК-6 |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | 6 | 4 | 4 | 12 | 0 | 26 | ПК-6 |
| 7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | 8 | 8 | 20 | 16 | 0 | 52 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 32 | 32 | 44 | 54 | 0 | 162 | |
| 8 семестр | | | | | | | |
| 6 Беспроводные компьютерные сети | 0 | 24 | 0 | 24 | 6 | 48 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 0 | 24 | 0 | 24 | 6 | 54 | |
| Итого | 32 | 56 | 44 | 78 | 6 | 216 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | |

Согласована на портале № 19304

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. | Компьютерные сети. Основные понятия. Основные аппаратные и программные компоненты сети. Классификация компьютерных сетей. Архитектура сети Интернет | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI. | 8 | ПК-6 |
| | Итого | 8 | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Состав и характеристики линий связи. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. Ethernet: на витой паре и волоконно-оптическом кабеле. Беспроводные линии связи. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети. Методы передачи данных на физическом уровне. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы коммутации | 6 | ПК-6 |
| | Итого | 6 | |
| 7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | Понятие и функции сетевого адаптера. Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия. Маршрутизатор. Шлюз. Брандмауэр. Мост. Коммутатор. Адресация в TCP/IP, Работа с протоколами при настройке компьютерных сетей: Протокол разрешения адресов ARP, Сетевой протокол IPv4, IPv6, ICMP, Транспортные протоколы TCP, UDP. Беспроводные компьютерные сети. | 8 | ПК-6 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 32 | |
| Итого | | 32 | |

**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 |
|---|---|

Согласована на портале № 19304

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 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 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа | |
| ПК-6 | + | + | + | + | + | Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Реферат, 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 |
|---|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | | |

Согласована на портале № 19304

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Решение ситуационных задач | 4 | 5 | 4 | 13 |
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением | 4 | 6 | 4 | 14 |
| Итого за семестр: | 8 | 11 | 8 | 27 |
| 8 семестр | | | | |
| Итого за семестр: | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого | 8 | 11 | 8 | 27 |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Принципы работы протоколов разных уровней. Настройка сетевых протоколов при организации компьютерных сетей и межсетевого взаимодействия | 4 | ПК-6 |
| | Работа с сетевым оборудованием. Настройка сетевых протоколов. | 4 | |
| | Работа с сетевым оборудованием. Настройка сетевых протоколов. | 4 | |
| | Итого | 12 | |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Беспроводные линии связи. Измерение скорости передачи данных. | 4 | ПК-6 |
| | Виды и характеристики кабелей. Ethernet: на витой паре. Обжим витой пары и прокладка кабеля.Работа с сетевым оборудованием | 4 | |
| | Итого | 8 | |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Методы доступа к сети. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы коммутации. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | Работа с сетевым оборудованием при настройке межсетевого взаимодействия: Маршрутизатор. Шлюз. Брандмауэр. Мост. Коммутатор. Адресация в TCP/IP, Протокол разрешения адресов ARP, Сетевой протокол IPv4, IPv6, Транспортные протоколы TCP, UDP. | 8 | ПК-6 |
| | Удаленное подключение к рабочему | 4 | |

Согласована на портале № 19304

| | | | |
|---|---|---|---|
| | столу из внешней сети. | | |
| | Настройка гостевой сети. Управление доступом к сетевым ресурсам. Настройка межсетевого экрана | 8 | |
| | Итого | 20 | |
| Итого за семестр | | 44 | |
| Итого | | 44 | |

## 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 |
|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | |
| 1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. | Архитектура локальной вычислительной сети и сети Интернет. Требования к проектированию компьютерных сетей. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | Сетевая модель OSI. Стеки протоколов. | 4 | ПК-6 |
| | Сетевая модель OSI. Сетевые утилиты | 4 | |
| | Итого | 8 | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Принципы работы протоколов разных уровней. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Беспроводные линии связи. Ethernet: на витой паре. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Методы доступа к сети. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы коммутации.Работа с сетевым оборудованием. Настройка сетевых протоколов. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия. Маршрутизатор. Шлюз. Брандмауэр. Мост. Коммутатор. Адресация в TCP/IP, Протокол разрешения адресов ARP, Сетевой протокол IPv4, IPv6, Транспортные протоколы TCP, UDP. Удаленное подключение к рабочему столу из внешней сети. Управление доступом к сетевым ресурсам. | 8 | ПК-6 |

Согласована на портале № 19304

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 32 | |
| 8 семестр | | | |
| 6 Беспроводные компьютерные сети | Офисные беспроводные сетиОрганизация беспроводных сетей для малого бизнеса.Организация беспроводных сетей офиса крупной компании.Защита беспроводных сетей.DSSS для передачи данных в частотном диапазоне 2,4 ГГцНесанкционированное вторжение в сеть | 24 | ПК-6 |
| | Итого | 24 | |
| Итого за семестр | | 24 | |
| Итого | | 56 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | | |
| 1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 4 | | |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Реферат |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |

Согласована на портале № 19304

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Итого | 8 | | |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 8 | | |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Реферат |
| | Проработка лекционного материала | 3 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 7 | | |
| | Итого | 16 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| 8 семестр | | | | |
| 6 Беспроводные компьютерные сети | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 24 | ПК-6 | Отчет по практическому занятию |
| | Итого | 24 | | |
| Итого за семестр | | 24 | | |
| Итого | | 114 | | |

## 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование аудиторных занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|

Согласована на портале № 19304

| 8 семестр | | |
|---|---|---|
| Задание; Реферат; Оглавление; Введение; Аналитический обзор; Практическая часть; Результаты работ и их анализ; Заключение; Список использованных источников; Руководство пользователя; Приложения. | 6 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 6 | |

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- Скорость передачи данных в беспроводной Wi-Fi сети;
- Домашняя компьютерная сеть;
- Программное обеспечение для анализа компьютерных сетей;
- Виртуальная компьютерная сети;
- Безопасная аутентификация пользователей в сети Wi-Fi;
- Компьютерная сеть малого офиса;
- Организация работы с веб-сервисами;
- Удаленное подключение к компьютерной сети;
- Организация сетевого хранилища;
- Настройка терминального сервера.
- Скорость передачи данных в беспроводной Wi-Fi сети;
- Домашняя компьютерная сеть;
- Программное обеспечение для анализа компьютерных сетей;
- Виртуальная компьютерная сети;
- Безопасная аутентификация пользователей в сети Wi-Fi;
- Компьютерная сеть малого офиса;
- Организация работы с веб-сервисами;
- Удаленное подключение к компьютерной сети;
- Организация сетевого хранилища;
- Настройка терминального сервера.
- Скорость передачи данных в беспроводной Wi-Fi сети;
- Домашняя компьютерная сеть;
- Программное обеспечение для анализа компьютерных сетей;
- Виртуальная компьютерная сети;
- Безопасная аутентификация пользователей в сети Wi-Fi;
- Компьютерная сеть малого офиса;
- Организация работы с веб-сервисами;
- Удаленное подключение к компьютерной сети;
- Организация сетевого хранилища;
- Настройка терминального сервера.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | | |
| Контрольная работа | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Опрос на занятиях | 2 | 2 | 3 | 7 |

Согласована на портале № 19304

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Отчет по лабораторной работе | 12 | 12 | 12 | 36 |
| Реферат | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период | 23 | 23 | 24 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 23 | 46 | 70 | 100 |
| 8 семестр | | | | |
| Защита курсовых проектов (работ) | 20 | 20 | 20 | 60 |
| Опрос на занятиях | 2 | 4 | 4 | 10 |
| Отчет по практическому занятию | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Итого максимум за период | 32 | 34 | 34 | 100 |
| Нарастающим итогом | 32 | 66 | 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 зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. :

Согласована на портале № 19304

ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. УДК 004.72(075.8) РУБ 004 (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. -944 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 440.44 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы компьютерных сетевых технологий: Методические рекомендациями к лабораторным работам / Агеев Е. Ю. - 2011. 83 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/901, дата обращения: 03.05.2017.
2. Локальные компьютерные сети: Методические указания по самостоятельной работе / Агеев Е. Ю. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2037, дата обращения: 03.05.2017.
3. Эксплуатация и развитие компьютерных систем и сетей: Руководство к организации самостоятельной работы / Михальченко С. Г. - 2012. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/929, дата обращения: 03.05.2017.
4. Использование сетевых программных утилит Windows: Методические указания к лабораторным работам / Агеев Е. Ю. - 2012. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2041, дата обращения: 03.05.2017.
5. Защита информационных процессов в компьютерных системах: Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий / Агеев Е. Ю. - 2012. 35 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1850, дата обращения: 03.05.2017.
6. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания к курсовым работам / Панов С. А. - 2015. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5003, дата обращения: 03.05.2017.

#### 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. Образовательный портал университета (https://edu.tusur.ru/, https://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры РЗИ.

Согласована на портале № 19304

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

Лекционная аудитория (ауд.409), кафедры РЗИ оборудована компьютером и проектором.

#### 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. 74, 4 этаж, ауд. 412. 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 работ используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 412. 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.

#### 13.1.4. 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.

Согласована на портале № 19304

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

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

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

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

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

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

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

- 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 № 19304

**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

# Компьютерные сети

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки (специальность): **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль): **Безопасность телекоммуникационных систем информационного взаимодействия**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **РЗИ, Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**
Курс: **4**
Семестр: **7, 8**

Учебный план набора 2012 года

Разработчик:
- доцент каф. РЗИ Е. В. Смирнов

Экзамен: 7 семестр
Курсовая работа (проект): 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19304

## 1. Введение

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

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

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| ПК-6 | способностью применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду | Должен знать Архитектуру глобальных и локальных сетей, Общие принципы передачи информации в сетях, основные организации по стандартизации сетевых средств, архитектуру основных видов сетевого оборудования, общие принципы передачи информации в сетях, принципы построения компьютерных сетей, стандарты локальных сетей, Стек протоколов TCP/IP, Структуру глобальной сети Интернет, эталонную модель OSI. ; Должен уметь Организовывать и конфигурировать компьютерные сети, строить и анализировать модели компьютерных сетей, эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; Должен владеть Методами расчета параметров и основных характеристик КС; |

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

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

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

Согласована на портале № 19304

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-6

ПК-6: способностью применять технологии обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем и нормы их интеграции в государственную и международную информационную среду.

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 | Архитектуру глобальных и локальных сетей, Общие принципы передачи информации в сетях, основные организации по стандартизации сетевых средств, архитектуру основных видов сетевого оборудования, общие принципы передачи информации в сетях, принципы построения компьютерных сетей, стандарты локальных сетей, Стек протоколов TCP/IP, Структуру глобальной сети Интернет, эталонную модель OSI | Организовывать и конфигурировать компьютерные сети, строить и анализировать модели компьютерных сетей, эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач | Методами расчета параметров и основных характеристик КС |
| Виды занятий | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Интерактивные лекции;<br>• Практические занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Лекции;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); | • Интерактивные практические занятия;<br>• Интерактивные лабораторные занятия;<br>• Лабораторные работы;<br>• Самостоятельная работа;<br>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа); |
| Используемые средства оценивания | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Реферат;<br>• Отчет по практиче- | • Контрольная работа;<br>• Отчет по лабораторной работе;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Защита курсовых проектов (работ); | • Отчет по лабораторной работе;<br>• Защита курсовых проектов (работ);<br>• Реферат;<br>• Отчет по практиче- |

Согласована на портале № 19304

| | | | |
|---|---|---|---|
| | скому занятию;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | • Реферат;<br>• Отчет по практическому занятию;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); | скому занятию;<br>• Экзамен;<br>• Курсовая работа (проект); |

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; | • Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач; | • Обучающийся владеет методологией и инструментарием для решения практико-ориеактнтированных задач; |
| Хорошо (базовый уровень) | • Знает факты, принципы процессы, общие понятия в пределах изучаемой области; | • Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях; | • Обучающийся владеет инструментарием для решения практико-ориеактнтированных задач; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • Обладает базовыми общими знаниями.; | • Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; | • Обучающийся владеет общими знаниями о методологи решения задач; |

## 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 Темы рефератов

- • Локальная вычислительная сеть
- • Домашняя компьютерная сеть
- • Анализ способов защиты от ошибок в передаваемой информации в компьютерной сети
- • Виртуальные ЛКС назначение, средства формирования, организация функционированиия
- • Корпоративные информационные порталы (КИП) в ККС назначение, структура, функционирование
- • Состав и характеристика уровневых протоколов в сети Internet
- • Методы передачи информации в ТКС на физическом уровне
- Системы видеоконференц-связи в КС
- • Состав и функции сетевого оборудования ККС
- • Способы адресации в сети Internet состав, оценка, области применения
- • Структура и функции коммутаторов и маршрутизаторов в КС

Согласована на портале № 19304

– Беспроводные компьютерные сети
– • Характеристика и особенности локальных компьютерных сетей
– • Структура и функции программного обеспечения локальных компьютерных сетей
– • Структура и функции программного обеспечения корпоративной компьютерной сети
– • Способы маршрутизации пакетов в сетях состав, оценка, области применения

**3.2 Темы опросов на занятиях**

– Компьютерные сети. Основные понятия. Основные аппаратные и программные компоненты сети. Классификация компьютерных сетей. Архитектура сети Интернет
– Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI.
– Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.
– Состав и характеристики линий связи. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. Ethernet: на витой паре и волоконно-оптическом кабеле. Беспроводные линии связи.
– Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети. Методы передачи данных на физическом уровне. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы коммутации
– Понятие и функции сетевого адаптера. Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия. Маршрутизатор. Шлюз. Брандмауэр. Мост. Коммутатор. Адресация в TCP/IP,
– Работа с протоколами при настройке компьютерных сетей: Протокол разрешения адресов ARP, Сетевой протокол IPv4, IPv6, ICMP, Транспортные протоколы TCP, UDP. Беспроводные компьютерные сети.

**3.3 Темы контрольных работ**

– 1. Компьютерные сети. Основные определения.
– 2. Основные аппаратные и программные компоненты сети.
– 3. Классификация компьютерных сетей.
– 4. Сетевая модель OSI.
– 5. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.
– 6. Состав и характеристики линий связи. Виды и характеристики кабелей.
– 7. Технология Ethernet. Основные стандарты.
– 8. Физическое и логическое кодирование в Ethernet.
– 9. Виды коммутации.
– 10. Маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации.
– 11. Адресация в TCP/IP,
– 12. Протоколы ARP, RARP, ICMP
– 13. Сетевой протокол IPv4,
– 14. Сетевой протокол IPv6,
– 15. Протоколы TCP, UDP.
– 16. IEEE 802.11 (Wi-Fi) - основные стандарты
– 17. IEEE 802.11 (Wi-Fi) - классификация сетей вопросы проектирования беспроводных сетей.
– 18. Технология VPN
– 19. Протокол IPsec
– 20. NAT

**3.4 Экзаменационные вопросы**

– 1. Компьютерные сети. Основные определения. 2. Основные аппаратные и программные компоненты сети. 3. Классификация компьютерных сетей. 4. Сетевая модель OSI. 5. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней. 6. Состав и характеристики линий связи. Виды и характеристики кабелей. 7. Технология Ethernet. Основные стандарты. 8. Физическое и логическое кодирование в Ethernet. 9. Виды коммутации. 10. Маршрутизация. Протоколы динамической маршрутизации. 11. Адресация в TCP/IP, 12. Протоколы ARP, RARP, ICMP 13. Сетевой прото-

Согласована на портале № 19304

кол IPv4, 14. Сетевой протокол IPv6, 15. Протоколы TCP, UDP. 16. IEEE 802.11 (Wi-Fi) - основные стандарты 17. IEEE 802.11 (Wi-Fi) - классификация сетей вопросы проектирования беспроводных сетей. 18. Технология VPN 19. Протокол IPsec 20. NAT

### 3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

- Архитектура локальной вычислительной сети и сети Интернет. Требования к проектированию компьютерных сетей.
- Сетевая модель OSI. Стеки протоколов.
- Принципы работы протоколов разных уровней.
- Беспроводные линии связи.
- Ethernet: на витой паре.
- Методы доступа к сети. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы коммутации.
- Работа с сетевым оборудованием. Настройка сетевых протоколов.
- Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия.
- Маршрутизатор. Шлюз. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.
- Адресация в TCP/IP, Протокол разрешения адресов ARP, Сетевой протокол IPv4, IPv6, Транспортные протоколы TCP, UDP.
- Удаленное подключение к рабочему столу из внешней сети.
- Управление доступом к сетевым ресурсам.
- Офисные беспроводные сети
- Организация беспроводных сетей для малого бизнеса.
- Организация беспроводных сетей офиса крупной компании.
- Защита беспроводных сетей.
- DSSS для передачи данных в частотном диапазоне 2,4 ГГц
- Несанкционированное вторжение в сеть

### 3.6 Темы лабораторных работ

- Настройка простого сетевого соединения
- Беспроводные компьютерные сети
- Методы кодирования физического уровня
- Организация компьютерной сети с выходом в интернет
- Служебные сетевые компьютерные программы
- IP-адресация в компьютерных сетях. Статическая маршрутизация

### 3.7 Темы курсовых проектов (работ)

- Скорость передачи данных в беспроводной Wi-Fi сети Домашняя компьютерная сеть Программное обеспечение для анализа компьютерных сетей Виртуальная компьютерная сети Безопасная аутентификация пользователей в сети Wi-Fi Компьютерная сеть малого офиса Организация работы с веб-сервисами Удаленное подключение к компьютерной сети Организация сетевого хранилища Настройка терминального сервера

## 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. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. УДК 004.72(075.8) РУБ 004 (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.)

Согласована на портале № 19304

### 4.2. Дополнительная литература

1. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. -944 с. : ил. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 917. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 440.44 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

### 4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы компьютерных сетевых технологий: Методические рекомендациями к лабораторным работам / Агеев Е. Ю. - 2011. 83 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/901, свободный.

2. Локальные компьютерные сети: Методические указания по самостоятельной работе / Агеев Е. Ю. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2037, свободный.

3. Эксплуатация и развитие компьютерных систем и сетей: Руководство к организации самостоятельной работы / Михальченко С. Г. - 2012. 127 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/929, свободный.

4. Использование сетевых программных утилит Windows: Методические указания к лабораторным работам / Агеев Е. Ю. - 2012. 17 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2041, свободный.

5. Защита информационных процессов в компьютерных системах: Учебно-методическое пособие по проведению практических занятий / Агеев Е. Ю. - 2012. 35 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1850, свободный.

6. Вычислительные машины, системы и сети: Методические указания к курсовым работам / Панов С. А. - 2015. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5003, свободный.

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

1. Образовательный портал университета (https://edu.tusur.ru/, https://lib.tusur.ru); электронные информационно-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры РЗИ.

Согласована на портале № 19304