**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Основы построения компьютерных сетей

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 16 | 16 | часов |
| 2 | Практические занятия | 24 | 24 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 40 | 40 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 32 | 32 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | часов |
| | | 2.0 | 2.0 | З.Е. |

Зачет: 7 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 36926

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 3 » 7 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РСС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. РСС _____ Д. В. Дубинин

Заведующий обеспечивающей каф.
РСС _____ А. В. Фатеев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
ТОР _____ А. А. Гельцер

Эксперты:

Профессор кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ А. С. Задорин

Старший преподаватель кафедры радиоэлектроники и систем связи (РСС) _____ Ю. В. Зеленецкая

Согласована на портале № 36926

## 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 «Основы построения компьютерных сетей» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Метрология и радиоизмерения, Оптические устройства в радиотехнике, Радиотехнические цепи и сигналы, Устройства приема и обработки сигналов, Цифровая обработка сигналов, Цифровые устройства и микропроцессоры.

Последующими дисциплинами являются: Основы конструирования и технологии производства РЭС, Основы телевидения и видеотехника.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-6 готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся 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 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 40 | 40 |
| Лекции | 16 | 16 |
| Практические занятия | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа (всего) | 32 | 32 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | 8 |
| Проработка лекционного материала | 12 | 12 |

Согласована на портале № 36926

| | | |
|---|---|---|
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 12 | 12 |
| Всего (без экзамена) | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость, ч | 72 | 72 |
| Зачетные Единицы | 2.0 | 2.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | Лек., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | | | |
| 1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ. | 2 | 2 | 3 | 7 | ПК-6 |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | 4 | 4 | 5 | 13 | ПК-6 |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | 2 | 2 | 6 | 10 | ПК-6 |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | 2 | 2 | 6 | 10 | ПК-6 |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | 2 | 4 | 6 | 12 | ПК-6 |
| 6 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | 4 | 10 | 6 | 20 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 16 | 24 | 32 | 72 | |
| Итого | 16 | 24 | 32 | 72 | |

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

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

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 7 семестр | | | |
| 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. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней. | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 36926

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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. | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 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 | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 6 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. | 4 | ПК-6 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Метрология и радиоизмерения | | | | + | + | |
| 2 Оптические устройства в радиотехнике | | | | + | + | |
| 3 Радиотехнические цепи и сигналы | | | + | + | + | |
| 4 Устройства приема и обработки сигналов | | | | + | + | |
| 5 Цифровая обработка сигналов | + | + | + | + | + | + |
| 6 Цифровые устройства и микропроцессоры | | | | + | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Основы конструирования и технологии производства РЭС | + | + | + | + | + | + |
| 2 Основы телевидения и видеотехника | | | | + | + | + |

Согласована на портале № 36926

### 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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПК-6 | + | + | + | Контрольная работа, Коллоквиум, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 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. | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | Сетевая модель OSI. Стеки протоколов. | 2 | ПК-6 |
| | Сетевая модель OSI. Сетевые утилиты | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Принципы работы протоколов разных уровней. | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Беспроводные линии связи. Ethernet: на витой паре. | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 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 | |
| 6 ОРГАНИЗАЦИЯ | Основные устройства, предназначенные для орга- | 10 | ПК-6 |

Согласована на портале № 36926

| | | | |
|---|---|---|---|
| МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | низации 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. | | |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 24 | |

## 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 | 1 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 1 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 3 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного | 2 | | |

Согласована на портале № 36926

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | материала | | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 6 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ПК-6 | Коллоквиум, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Реферат, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| Итого за семестр | | 32 | | |
| Итого | | 32 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 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 |
| Отчет по лабораторной работе | 12 | 12 | 12 | 36 |
| Реферат | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тест | | 15 | 15 | 30 |
| Итого максимум за период | 23 | 38 | 39 | 100 |
| Нарастающим итогом | 23 | 61 | 100 | 100 |

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

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

Согласована на портале № 36926

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. : 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: 06.07.2018).

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: 06.07.2018).

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: 06.07.2018).

Согласована на портале № 36926

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: 06.07.2018).

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: 06.07.2018).

6. Основы построения компьютерных сетей: Учебно-методическое пособие по практическим и самостоятельным занятиям / Куксенко С. П. - 2016. 128 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6523 (дата обращения: 06.07.2018).

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных и информационно-справочные системы, к которым у ТУСУРа есть доступ https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

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

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

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

### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория "Компьютерной радиоэлектроники"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 412 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска магнитно-маркерная;
- Компьютер Core 2 (11 шт.);
- Телевизор Samsung;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip

Согласована на портале № 36926

- Adobe Acrobat Reader
- Far Manager
- LibreOffice
- Microsoft Windows 8 и ниже
- Mozilla Firefox
- Oracle VirtualBox
- Scilab

**13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

**13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

**14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

**14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

Согласована на портале № 36926

### 14.1.1. Тестовые задания

1. Как называется кабель для сети Ethernet, состоящий из двух проводов?
a) Экранированная витая пара
b) Коаксиальный
c) Диэлектрический
d) Неэкранированная витая пара
2. Сколько пар проводов фактически используется в типичной сети Ethernet с кабелем UTP?
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
3. Какая из перечисленных топологий реализуется логически, но не физически?
a) «Шина»
b) «Звезда»
c) «Кольцо»
d) Ничего из перечисленного
4. В сетях с какой топологией нужно использовать терминаторы?
a) «Шина»
b) «Звезда»
c) «Кольцо»
d) Ничего из перечисленного
5. Что из перечисленного можно использовать для соединения двух компьютеров в сети Ethernet с помощью кабеля UTP?
a) Концентратор Ethernet
b) Многопортовый повторитель
c) Кроссовый кабель
d) Все перечисленное
6. На каком уровне эталонной модели OSI выполняются функции моста?
a) Физическом
b) Канальном
c) Сетевом
d) Транспортном
7. Что делает мост с полученным пакетом, если отправитель и получатель находятся в одном сегменте?
a) Игнорирует
b) Ретранслирует
c) Передает как широковещательное сообщение
d) Передает как узковещательное сообщение
8. Функции каких устройств сочетает в себе коммутатор?
a) Маршрутизатора и шлюза
b) Концентратора и моста
c) Моста и маршрутизатора
d) Повторителя и концентратора
9. Что справедливо в отношении одноранговых сетей?
a) Обеспечивает более надежный уровень защиты и управления, чем сети на основе сервера
b) Рекомендуется для сетей с числом пользователей не более 10
c) Необходимо наличие мощного центрального сервера
d) Пользователи обычно рассредоточены на большой территории
10. Что лучше всего характеризует топологию сети «кольцо»?
a) Требует меньшего расхода кабеля, чем остальные топологии
b) Среда передачи недорога и проста в работе
c) Равный доступ для всех компьютеров
d) Для правильной работы требуются терминаторы
11. Что лучше всего характеризует топологию сети «шина»?

Согласована на портале № 36926

a) Требует значительно большего расхода кабеля
b) Среда передачи недорога и проста в работе
c) Разрешить проблемы гораздо легче, чем в остальных топологиях
d) Количество компьютеров в сети не оказывает влияния на ее быстродействие
12. Что лучше всего характеризует топологию сети «звезда»?
a) Требует значительно большего расхода кабеля
b) Разрыв одного кабеля останавливает сеть
c) Труднее переконфигурировать, чем остальные топологии
d) Централизует контроль и управление сетью
13. Какая топология является пассивной?
a) Шина
b) С передачей маркера
c) Кольцо
d) Звезда-кольцо
14. Какой из IP-адресов записан правильно?
a) 217.130.260.111
b) 1.1.100
c) 192.168.0.290
d) 212.192.120.1
15. Какое средство поможет удлинить кабель в сети с топологией «линейная шина»?
a) Плата сетевого адаптера
b) Терминатор
c) Баррел-коннектор
d) Модуль подключения к среде передачи данных
16. Какой протокол является протоколом Сетевого уровня?
a) IPX
b) Telnet
c) FTP
d) SPX
17. Метод доступа с передачей маркера предотвращает коллизии благодаря:
a) Использованию кода, который помогает избежать столкновения маркеров
b) Наличию нескольких маркеров, перемещающимся по разным маршрутам
c) Одномоментному использованию маркера только одним компьютером
d) Использованию зон для управления интенсивностью сетевого трафика
18. На каком уровне модели OSI осуществляется сжатие данных?
a) Сетевом
b) Канальном
c) Физическом
d) Представительском
19. Что обеспечивает совместную работу компьютера и принтера?
a) Драйверы
b) HCL
c) Пакетный процессор
d) Протоколы
20. Какому уровню модели OSI принадлежит подуровень Управления доступом к среде?
a) Транспортному
b) Физическому
c) Сетевому
d) Канальному

### 14.1.2. Темы контрольных работ

1. Компьютерные сети. Основные определения.
2. Основные аппаратные и программные компоненты сети.
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Сетевая модель OSI.

Согласована на портале № 36926

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

### 14.1.3. Темы коллоквиумов

Основы построения компьютерных сетей. Основные определения. Классификация компьютерных сетей

Протоколы компьютерных сетей

Требования к организации компьютерных сетей

### 14.1.4. 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.

### 14.1.5. 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

Беспроводные компьютерные сети

• Характеристика и особенности локальных компьютерных сетей

Согласована на портале № 36926

• 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

### 14.1.6. 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.

### 14.1.7. 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

### 14.1.8. Зачёт

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 IP.
14. Сетевой протокол IPX
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. Механизм преобразования сетевых адресов NAT

## 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 36926

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | 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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 36926