

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Направленность (профиль) / специализация: **Системы радиосвязи и радиодоступа**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РТФ, Радиотехнический факультет**

Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 7 семестр | Всего | Единицы |
|---|-----------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 26 | 26 | часов |
| 2 | Практические занятия | 16 | 16 | часов |
| 3 | Лабораторные работы | 12 | 12 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 54 | 54 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 54 | 54 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 108 | 108 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 8 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е. |

Экзамен: 7 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины 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 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТОР «__» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчик:

ст. преподаватель каф. ТОР _____ Д. Ю. Пелявин

Заведующий обеспечивающей каф.
ТОР

_____ А. А. Гельцер

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РТФ _____ К. Ю. Попова

Заведующий выпускающей каф.
ТОР

_____ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры телекоммуникаций
и основ радиотехники (ТОР)

_____ С. И. Богомолов

Заведующий кафедрой телекоммуникаций
и основ радиотехники (ТОР)

_____ А. А. Гельцер

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины "Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных" является изложение основных принципов построения высокоскоростных сетей передачи данных; протоколов, их организации и получении навыков проектирования и исследования цифровых сетей связи.

1.2. Задачи дисциплины

- Задачами изучения дисциплины "Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных" является:
 - сформулировать общее, цельное представление об особенностях построения высокоскоростных сетей передачи и перспективах их развития;
 - рассмотреть технологии высокоскоростных вычислительных сетей, их протоколы и основные элементы;
 - рассмотреть технологии глобальных и корпоративных сетей (протоколы Ethernet, ATM, Frame Relay и др.);
 - изучить технологии множественного взаимодействия (TCP/IP, PPP и др.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» (Б1.В.ОД.10) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей, Теория электрических цепей, Цифровая обработка сигналов, Электроника.

Последующими дисциплинами являются: Компоненты линий связи, электромагнитная совместимость и управление радиочастотным спектром.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-9 умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
 - ПК-17 способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;
- В результате изучения дисциплины обучающийся должен:
- **знать** методики расчетов сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций; стандартные методы, приемы и средства автоматизации проектирования; современные теоретические и экспериментальные методы исследования.
 - **уметь** проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием.
 - **владеть** способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|----------------------------|-------------|-----------|
| | | 7 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 54 | 54 |
| Лекции | 26 | 26 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Практические занятия | 16 | 16 |
| Лабораторные работы | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 54 | 54 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | 12 |
| Проработка лекционного материала | 28 | 28 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 6 | 6 |
| Выполнение контрольных работ | 8 | 8 |
| Всего (без экзамена) | 108 | 108 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | 4.0 |

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 | Лаб. раб., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|---------|---------------|--------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | | | | |
| 1 Введение | 6 | 0 | 0 | 6 | 12 | ПК-17, ПК-9 |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | 8 | 4 | 6 | 9 | 27 | ПК-17, ПК-9 |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | 8 | 6 | 6 | 9 | 29 | ПК-17, ПК-9 |
| 4 Заключение | 4 | 6 | 0 | 30 | 40 | ПК-17, ПК-9 |
| Итого за семестр | 26 | 16 | 12 | 54 | 108 | |
| Итого | 26 | 16 | 12 | 54 | 108 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

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

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (по лекциям) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 Введение | Цели, задачи и структура курса. Краткий обзор истории развития высокоскоростных средств телекоммуникаций. Топологии сетей, методы коммутации и передачи. Модель взаимодействия открытых систем. Особенности построения сетей передачи | 6 | ПК-17, ПК-9 |

| | | | |
|--|---|---|----------------|
| | дискретных сообщений (ПДС). Архитектура процессов и модель сети ПДС. Сети телеграфной связи, передачи данных и ЭВМ. Системы с информационной и решающей обратной связью. Оконечные устройства ПДС. Основные принципы оптической коммутации. | | |
| | Итого | 6 | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | Обзор основных протоколов физического, канального и сетевого уровней. Методы коммутации и маршрутизации. Структуризация сетей. Высокоскоростные телематические службы. Организация каналов ПДС и их основные характеристики. Адресация в сетях ПДС. Обзор ЛВС. Топологии ЛВС. Краткая характеристика технических средств, применяемых на сетях ПДС. Методы и устройства формирования сигналов в системах ПДС. Краткая характеристика технических средств, применяемых на сетях ПДС. Методы оптоэлектронного преобразования дискретных сигналов. Ethernet: физическая среда, протоколы управления логическим каналом (LLC) и управления доступом к среде (MAC), спецификации физического уровня. Адресация в Ethernet, форматы кадра оценка производительности сети. Основы методики расчетов сети со сложной топологией структуризация сети. Методы повышения верности передачи информации по каналам систем ПДС. Домен коллизий. Применение мостов и коммутаторов в Ethernet. Развитие Ethernet. Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. СПД на волоконно – оптических линиях связи (ВОЛС). Сети с маркерным доступом, кольцевые ЛВС. Виртуальные локальные сети. | 8 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 8 | |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | Обзор. Сети и системы интегральной передачи данных. Семейство протоколов TCP/IP. Транспортный (TCP, UDP) и сетевой (IP, ICMP) уровни. Адресация и структуризация в IP сетях. Классы адресов. Маски. Протоколы маршрутизации (RIP, BGP OSPF и др.). Взаимодействие адресов сетевого и канального уровней, протоколы ARP/RARP. Протокол межсетевого взаимодействия. Назначение основных служебных полей. Маршрутизация, принципы построения и характеристики. Протокол PPP. Обзор сетевых приложений. Методы повышения верности передачи информации по каналам систем ПДС. | 8 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 8 | |
| 4 Заключение | Перспективы развития Российской инфраструктуры связи, обеспечению ее интеграции с международными сетями связи. Сети следующего поколения (NGN). | 4 | ПК-17, ПК-9 |

| | | | |
|------------------|-------|----|--|
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 26 | |

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предшествующие дисциплины | | | | |
| 1 Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей | + | + | + | |
| 2 Теория электрических цепей | | | + | |
| 3 Цифровая обработка сигналов | | | + | |
| 4 Электроника | | | + | |
| Последующие дисциплины | | | | |
| 1 Компоненты линий связи, электромагнитная совместимость и управление радиочастотным спектром | | | + | |

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. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-9 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест |
| ПК-17 | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Отчет по лабораторной работе, Тест |

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 |
|--|--|--------------------|----------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | Изучение программы Cisco Packet Tracer. | 6 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | Статическая и динамическая маршрутизация в Ethernet. | 6 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 12 | |

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 | | | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | Методика расчета конфигурации сети Ethernet. | 4 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Технологии межсетевого взаимодействия | Виртуальные локальные сети (VLAN) | 6 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Заключение | Адресация в сети Ethernet. | 6 | ПК-17, ПК-9 |
| | Итого | 6 | |
| Итого за семестр | | 16 | |

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 Введение | Проработка лекционного | 6 | ПК-17, | Тест |

| | | | | |
|--|---|----|----------------|---|
| | материала | | ПК-9 | |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Стандартизация в сетях передачи данных, технологии локальных сетей | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ПК-17, ПК-9 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 3 Технологии межсетевое взаимодействия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ПК-17, ПК-9 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 6 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 4 Заключение | Выполнение контрольных работ | 8 | ПК-17, ПК-9 | Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 10 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 30 | | |
| Итого за семестр | | 54 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 90 | | |

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 | | 10 | 20 | 30 |
| Отчет по лабораторной работе | | 10 | 10 | 20 |
| Тест | | 10 | 10 | 20 |
| Итого максимум за период | | 30 | 40 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 0 | 30 | 70 | 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) |
| 65 - 69 | E (посредственно) | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | | 60 - 64 |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системы и сети передачи дискретных сообщений : учебное пособие / А.В.Пуговкин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: ТУСУР, 2007. - 180 с. : табл., ил. - (Приоритетные национальные проекты. Образование). - Библиогр.: с. 179-180. (наличие в библиотеке ТУСУР - 180 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 960 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. -Алф. указ.: с. 922-957. - ISBN 5-469-00504-6 : 396.00 р., 330.00 р., 234.00 р., 360.00 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 92 экз.)

2. Цифровые системы передачи : раздаточный материал / В. М. Винокуров ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Институт дополнительного образования, Факультет повышения квалификации.- Томск : ТУСУР, 2007. - 42 с. : ил., табл. - 8.42 р (наличие в библиотеке ТУСУР - 25 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Изучение программы Cisco Packet Tracer [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе по курсу «Системы и сети передачи дискретных сообщений» (ССПДС) / Пелявин Д. Ю. - 2012. 8 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1417> (дата обращения: 22.07.2018).

2. Изучение статической и динамической маршрутизации в Ethernet [Электронный ресурс]: Руководство к лабораторной работе по курсу «Системы и сети передачи дискретных сообщений» (ССПДС) / Пелявин Д. Ю. - 2012. 14 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1418> (дата обращения: 22.07.2018).

3. Анализ пропускной способности телекоммуникационных сетей и систем (АПСТСС) [Электронный ресурс]: Руководство к практическим занятиям и самостоятельной работе студентов / Винокуров В. М. - 2012. 46 с. - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2501> (дата обращения: 22.07.2018).

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 обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>

2. Для проведения лабораторных работ необходима регистрация на сайте <http://www.netcard.com/>

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 аудитория «Вычислительный зал» / Компьютерный класс
учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- Экран для проектора;
- 8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2;
- 2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная аудитория «Вычислительный зал» / Компьютерный класс

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

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 318 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- Экран для проектора;
- 8 рабочих станций на базе процессоров AMD Athlon II X2;
- 2 рабочих станций на базе процессоров Core 2 Duo;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- LibreOffice
- Microsoft Windows 7 Pro
- Mozilla Firefox

13.1.4. 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 видеовеличителей 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 инва-

лидностью.

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:

14.1.1. Тестовые задания

- 1) Сеть масштаба предприятия, покрывающая территорию не более 2-3 км - называется:
 - локальная сеть (LAN);
 - кампусная сеть (CAN);
 - городская сеть (MAN);
 - интернет;
- 2) Способ динамического распределения ресурсов сети связи за счёт передачи оцифрованной информации в виде частей небольшого размера называется:
 - коммутация пакетов;
 - маршрутизация;
 - коммутация сообщений;
 - сетевой протокол;
- 3) Какое свойство IP- адресов обеспечивает возможность организации глобальных сетей передачи данных:
 - иерархичность;
 - уникальность;
 - цифровой формат;
 - фиксированный размер адреса;
- 4) С сетью какой топологии работают технологии FDDI и Token Ring...
 - кольцо;
 - звезда;
 - шина;
 - полносвязанная;
- 5) На каком уровне ЭМВОС (OSI) осуществляется маршрутизация, адресация, установление и освобождение вызовов...
 - на сетевом;
 - на сеансовом;
 - на физическом;
 - на канальном;
- 6) Набор правил для одной или нескольких коммутационных функций называется...
 - протокол;
 - модель;
 - закон;
 - стек;
- 7) Сетевое устройство (компьютер) выполняющее как приложения, так и сетевые функции и являющееся конечной точкой сетевой коммутации...
 - хост;
 - хаб;
 - коммутатор;
 - сервер;
- 8) Базовая скорость передачи данных в Fast Ethernet...
 - 100 Mbit/s;
 - 1Gbit/s;
 - 2.44 Mbit/s;
 - 10 Mbit/s;

- 9) Укажите свойство не присущее сетевому адресу...
- универсальность;
 - уникальность;
 - иерерхичность;
 - компактность;
- 10) Процесс определения пути следования данных в сетях связи называется...
- маршрутизация;
 - управление;
 - коммутация;
 - дорожная карта;
- 11) Основное достоинство технологии коммутации пакетов в сетях передачи данных:
- высокая загрузка каналов;
 - стабильность соединения;
 - малая задержка сигнала;
 - высокая помехоустойчивость;
- 12) Набор правил для одной или нескольких коммутационных функций называется...
- протокол;
 - модель;
 - закон;
 - стек;
- 13) Линии связи какого типа использует Ethernet 10 Base T?
- витая пара;
 - коаксиальный кабель;
 - ВОЛС;
 - беспроводные соединения;
- 14) На каком уровне сетевой модели работают протоколы WWW, FTP, SMTP?
- на прикладном;
 - на транспортном;
 - на уровне межсетевого взаимодействия;
 - на физическом уровне;
- 15) На каком уровне сетевой модели работают протоколы TCP, UDP?
- на транспортном;
 - на прикладном;
 - на уровне межсетевого взаимодействия;
 - на физическом уровне;
- 16) Заполнение таблиц маршрутизации администратором сети называется:
- статическая маршрутизация;
 - динамическая маршрутизация;
 - административная маршрутизация;
 - метод рельефов;
- 17) Какие базовые скорости доступны в технологии Token-Ring и IEEE 802.5?
- 4 Мбит/с, или 16 Мбит/с;
 - 10 Мбит/с или 100 Мбит/с;
 - 2.44 Мбит/с или 10 Мбит/с;
 - только 10 Мбит/с;
- 18) Эталонная модель взаимодействия открытых систем содержит 7 уровней. Какие функции эталонной модели выполняются на канальном уровне?
- установление и подтверждение соединений. Управление ошибками (проверка чётности или контрольных сумм);
 - маршрутизация, адресация, установление и освобождение вызовов. Сегментирование и объединение блоков данных;
 - управление соединением, управление ошибками, сетевой сервис;
 - организация и проведение сигналов между прикладными процессами;
- 19) При какой технологии передачи данных обязательным является "Маркер"?

- Token-Ring;
 - Ethernet;
 - TCP/IP;
 - маршрутизация;
- 20) Какова длина сетевого адреса в протоколе IPv6 (IP версии 6)?
- 128 бит;
 - 32 бита;
 - 64 бита;
 - 4 байта;

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Назначение Сети связи;
 Классификация систем связи;
 Характеристики и состав информационных сетей;
 Дискретизация аналогового сигнала;

Дискретные вокодеры, нелинейный кодер А-87,6/13;
 Уплотнение информации в системах связи;
 Методы коммутации информации;
 Способы объединения цифровых потоков;
 Технологии PDH, SDH;
 Кодирование информации в системах связи;
 Основные коды, используемые в современных системах телекоммуникаций;
 Многостанционный доступ с частотным и временным разделением;
 Системы подвижной радиосвязи;
 Виды и методы модуляции в системах связи;
 Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI (ВОС);
 Архитектурные особенности современных локальных сетей;
 Маршрутизация и управления потоками в сетях связи;
 Технологии Ethernet;
 Маркерные сети;
 Тенденции и перспективы развития информационных сетей. Сети NGN.

14.1.3. Темы контрольных работ

Аналоговые и цифровые сигналы;
 Способы кодирования сигналов;
 Сети передачи данных

14.1.4. Темы лабораторных работ

Изучение программы Cisco Packet Tracer.
 Статическая и динамическая маршрутизация в Ethernet.

14.1.5. Методические рекомендации

Пред проведением лабораторных работ каждый студент должен пройти регистрацию на сайте www.netcard.com, для получения online доступа к пакету программ Cisco Packet Tracer

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.

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, | Преимущественно письменная проверка |

| | контрольные работы | |
|---|---|---|
| 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.