

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

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

Направленность (профиль) / специализация: **Видеоинформационные технологии**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**

Кафедра: **Кафедра телевидения и управления (ТУ)**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 2 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                 | 18        | 18    | часов   |
| Практические занятия               | 26        | 26    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 64        | 64    | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 108       | 108   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 3         | 3     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет                          | 2       |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Изучить принципы построения, проектирования (в соответствии с техническим заданием) и использования компьютерных сетей, а также получить навыки для решения задач профессиональной деятельности по математическому моделированию функционирования сетей с использованием пакетов прикладных программ и настройке сетевого оборудования согласно типовым методикам.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. – Изучение терминологии компьютерных сетей. – Изучение принципов работы сетевых устройств согласно семиуровневой модели взаимодействия открытых систем. – Получение навыков изготовления соединительной кабельной сборки и настройки сетевых устройств. – Получение навыков поиска неисправностей локальной компьютерной сети и распределения имеющегося пространства IP-адресов для организации локальной сети.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.02.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>     |                                   |   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ПКР-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи | ПКР-1.1. Знает принципы построения и работы сетей связи и протоколов сигнализации, стандарты качества передачи данных, голоса и видеоданных, применяемых в организации сети связи; законодательство Российской Федерации в области связи, принципы работы и архитектура различных видеоинформационных систем   | Знает особенности методов математического моделирования, используемых в стандартных пакетах прикладных программ эмуляции работы компьютерных сетей |
|  | ПКР-1.2. Умеет анализировать статистику основных показателей эффективности видеоинформационных систем и систем передачи данных, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне, выполнять расчет пропускной способности сетей телекоммуникаций  | Умеет моделировать работу компьютерных сетей в специализированных пакетах прикладных программы   |
|  | ПКР-1.3. Владеет навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения и расширения коммутационной подсистемы и сетевых платформ, работы на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых видеоинформационных систем | Знает особенности и характеристики стандартов передачи данных  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| ПКР-22. Способен 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 | ПКР-22.1. Знает нормативно-правовые, нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем видеосвязи, строительство объектов связи | Умеет анализировать нормативно-технические и организационно-методические документы в части сетевых технологий      |
|   | ПКР-22.2. Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта построения видеоинформационных систем                               | Способен проектировать небольшие IP-сети   |
|   | ПКР-22.3. Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации для построения видеоинформационных систем  | Умеет систематизировать исходные данные, необходимые для разработки проектной документации по организации IP-сетей |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 2 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 44          | 44        |
| Лекционные занятия  | 18          | 18        |
| Практические занятия  | 26          | 26        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 64          | 64        |
| Подготовка к зачету   | 18          | 18        |
| Написание отчета по индивидуальному заданию   | 16          | 16        |
| Написание отчета по практическому занятию (семинару)  | 24          | 24        |
| Подготовка к тестированию   | 6           | 6         |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 108         | 108       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 3           | 3         |

**5. Структура и содержание дисциплины**

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--------------|---------------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |              |               |              |                            |                         |
| 1 Основные понятия                 | 4            | 18            | 16           | 38                         | ПКР-1, ПКР-22           |
| 2 Коммутация                       | 8            | -             | 30           | 38                         | ПКР-1, ПКР-22           |
| 3 Маршрутизация                    | 6            | 8             | 18           | 32                         | ПКР-1, ПКР-22           |
| Итого за семестр                   | 18           | 26            | 64           | 108                        |                         |
| Итого                              | 18           | 26            | 64           | 108                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)   | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |  |                                      |                         |
| 1 Основные понятия                 | Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Область применения и условия функционирования компьютерных сетей.<br>IP-адресация. | 4                                    | ПКР-1, ПКР-22           |
|                                    | Итого  | 4                                    |                         |
| 2 Коммутация                       | Модель OSI. Принцип работы коммутатора. Виртуальные сети. Семейство протоколов связующего дерева.  | 8                                    | ПКР-1, ПКР-22           |
|                                    | Итого  | 8                                    |                         |
| 3 Маршрутизация                    | Статическая маршрутизация.<br>Динамическая маршрутизация.  | 6                                    | ПКР-1, ПКР-22           |
|                                    | Итого  | 6                                    |                         |
|                                    | Итого за семестр   | 18                                   |                         |
|                                    | Итого  | 18                                   |                         |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>2 семестр</b>                   |   |                 |                         |

|                    |   |    |       |
|--------------------|---|----|-------|
| 1 Основные понятия | Физическая среда передачи данных. Знакомство с Cisco Packet Tracer. IP-адресация.   | 6  | ПКР-1 |
|                    | Исследование пропускной способности. Принцип работы коммутатора. Виртуальные сети. Семейство протоколов связующего дерева. Агрегирование каналов. | 12 | ПКР-1 |
|                    | Итого   | 18 |       |
| 3 Маршрутизация    | Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация: RIP и OSPF.  | 8  | ПКР-1 |
|                    | Итого   | 8  |       |
| Итого за семестр   |   | 26 |       |
| Итого              |   | 26 |       |

#### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

#### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы                          | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля                            |
|------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|---|
| <b>2 семестр</b>                   |  |                 |                         |   |
| 1 Основные понятия                 | Подготовка к зачету                                  | 2               | ПКР-1, ПКР-22           | Зачёт                                     |
|                                    | Написание отчета по индивидуальному заданию          | 6               | ПКР-1, ПКР-22           | Отчет по индивидуальному заданию          |
|                                    | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 6               | ПКР-1, ПКР-22           | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|                                    | Подготовка к тестированию                            | 2               | ПКР-1, ПКР-22           | Тестирование                              |
|                                    | Итого  | 16              |                         |   |
| 2 Коммутация                       | Подготовка к зачету                                  | 10              | ПКР-1, ПКР-22           | Зачёт                                     |
|                                    | Написание отчета по индивидуальному заданию          | 6               | ПКР-1, ПКР-22           | Отчет по индивидуальному заданию          |
|                                    | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 12              | ПКР-1, ПКР-22           | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|                                    | Подготовка к тестированию                            | 2               | ПКР-1, ПКР-22           | Тестирование                              |
|                                    | Итого  | 30              |                         |   |

|                    |  |    |               |   |
|--------------------|--|----|---------------|---|
| 3<br>Маршрутизация | Подготовка к зачету                                  | 6  | ПКР-1, ПКР-22 | Зачёт                                     |
|                    | Написание отчета по индивидуальному заданию          | 4  | ПКР-1, ПКР-22 | Отчет по индивидуальному заданию          |
|                    | Написание отчета по практическому занятию (семинару) | 6  | ПКР-1, ПКР-22 | Отчет по практическому занятию (семинару) |
|                    | Подготовка к тестированию                            | 2  | ПКР-1, ПКР-22 | Тестирование                              |
|                    | Итого  | 18 |               |   |
| Итого за семестр   |  | 64 |               |   |
| Итого              |  | 64 |               |   |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |            |           | Формы контроля   |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|--|
|                         | Лек. зан.                 | Прак. зан. | Сам. раб. |  |
| ПКР-1                   | +                         | +          | +         | Зачёт, Отчет по индивидуальному заданию, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару) |
| ПКР-22                  | +                         | +          | +         | Зачёт, Отчет по индивидуальному заданию, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару) |

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля                            | 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 |
|---|--|---|---|------------------|
| <b>2 семестр</b>                          |  |   |   |                  |
| Зачёт                                     | 0  | 0   | 30  | 30               |
| Отчет по индивидуальному заданию          | 5  | 10  | 10  | 25               |
| Тестирование                              | 5  | 5   | 5   | 15               |
| Отчет по практическому занятию (семинару) | 5  | 15  | 10  | 30               |
| Итого максимум за период                  | 15   | 30  | 55  | 100              |
| Нарастающим итогом                        | 15   | 45  | 100   | 100              |

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.  
Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК         | 2      |

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка                               | 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  | E (посредственно)       |
|                                      | 60 – 64  |                         |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов   | F (неудовлетворительно) |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471236>.

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471908>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-.88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139182>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/489201>.

2. Основы построения компьютерных сетей: Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе / А. Е. Максимов, С. П. Куксенко - 2022. 61 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9809>.

#### 7.3.2. 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.

## **7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

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

2. IP-калькулятор: <https://2ip.ua/ru/>.

3. Самостоятельное онлайн изучение сетевых технологий: <https://easy-network.ru/>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
- Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Cisco Packet Tracer;
- Microsoft Office 2003;

### **8.3. 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.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

#### **8.4. 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 зрения** 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.

### **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

#### **9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|

|                    |               |   |   |
|--------------------|---------------|---|---|
| 1 Основные понятия | ПКР-1, ПКР-22 | Зачёт                                     | Перечень вопросов для зачета                        |
|                    |               | Отчет по индивидуальному заданию          | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                    |               | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                 |
|                    |               | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                           |
| 2 Коммутация       | ПКР-1, ПКР-22 | Зачёт                                     | Перечень вопросов для зачета                        |
|                    |               | Отчет по индивидуальному заданию          | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                    |               | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                 |
|                    |               | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                           |
| 3 Маршрутизация    | ПКР-1, ПКР-22 | Зачёт                                     | Перечень вопросов для зачета                        |
|                    |               | Отчет по индивидуальному заданию          | Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий |
|                    |               | Тестирование                              | Примерный перечень тестовых заданий                 |
|                    |               | Отчет по практическому занятию (семинару) | Темы практических занятий                           |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                        | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |   |
|----------------------------|------------------------------------|---|---|---|
|                            |                                    | знать   | уметь   | владеть   |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |

|                          |  |   |   |  |
|--------------------------|--|---|---|--|
| 3<br>(удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания                   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков           |
| 4 (хорошо)               | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение    | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично)              | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания                   | сформированное умение                                       | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Выберите корректный IP-адрес компьютера (хоста) в сети: а - 1278.214.198; б - 108.214.198.112; в - 18.274.198.3.
2. Что относится к сетевому оборудованию? а - концентратор; б - адаптер в коммутатор; г - все вышеперечисленное оборудование.
3. Сколько двоичных разрядов содержит MAC-адрес: а - 48; б - 32; в - 16.
4. Из скольких уровней состоит модель взаимодействия открытых систем (OSI): а - 5; б - 6; в - 7.
5. Каким типом MAC-адреса является FFFF.FFFF.FFFF: а - широкоадресным; б - одноадресным; в - многоадресным;

6. Для соединения каких устройств используется «прямой кабель»? а - компьютер – компьютер; б - компьютер – коммутатор; в - маршрутизатор – маршрутизатор.
7. Сколько контактов в разьеме RJ-45: а - 2; б - 4; в - 8.
8. Сколько классов используется в IP адресации: а - 5; б - 4; в - 3.
9. Сколько адресов в подсети с маской /24: а - 256; б - 128; в - 64.
10. Сколько подсетей с маской /26 можно организовать из подсети с маской /24: а - 4; б - 2; в - 0.

### **9.1.2. Перечень вопросов для зачета**

1. Семиуровневая модель OSI.
2. Протокол связующего дерева: назначение, особенности работы, особенности настройки.
3. Динамическая маршрутизация, протокол RIP.
4. Принцип работы коммутатора.
5. Принцип работы маршрутизатора.
6. Бесклассовая IP-адресация.
7. Топологии сетей.
8. Виртуальные сети.
9. Структура IP-пакета.
10. Классификация сетей.
11. Динамическая маршрутизация, протокол OSPF.
12. Агрегирование каналов.
13. Протоколы TCP и UDP.
14. Протокол ARP.
15. Статическая маршрутизация.

### **9.1.3. Темы практических занятий**

1. Физическая среда передачи данных. Знакомство с Cisco Packet Tracer. IP-адресация.
2. Исследование пропускной способности. Принцип работы коммутатора. Виртуальные сети. Семейство протоколов связующего дерева. Агрегирование каналов.
3. Статическая маршрутизация. Динамическая маршрутизация: RIP и OSPF.

### **9.1.4. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий**

1. Виртуальные сети.
2. Семейство протоколов связующего дерева.
3. Агрегирование каналов.
4. Статическая маршрутизация.
5. Динамическая маршрутизация, протокол RIP.

## **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из

практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

### **9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### **9.4. 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.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ  
протокол № 3 от «10» 12 2019 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                         | Инициалы, фамилия | Подпись   |
|-----------------------------------|-------------------|---|
| Заведующий выпускающей каф. ТУ    | Т.Р. Газизов      | Согласовано,<br>dccbabe2f-73cc-455a-<br>90f8-2fcc230a841e |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТУ | Т.Р. Газизов      | Согласовано,<br>dccbabe2f-73cc-455a-<br>90f8-2fcc230a841e |
| Начальник учебного управления     | Е.В. Саврук       | Согласовано,<br>fa63922b-1fce-4aba-<br>845d-9ce7670b004c  |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                                |               |  |
|--------------------------------|---------------|--|
| Доцент, каф. ТУ                | А.Н. Булдаков | Согласовано,<br>d65c269c-f546-4509-<br>b920-73aeef59fee4 |
| Старший преподаватель, каф. ТУ | А.В. Бусыгина | Согласовано,<br>7d0bdef1-6f57-4269-<br>9fbe-4beb03053805 |

### РАЗРАБОТАНО:

|  |               |  |
|--|---------------|--|
| Профессор, каф. ТУ                             | С.П. Куксенко | Разработано,<br>51277244-a412-430d-<br>9479-a52ed425b1e9 |
| Младший научный сотрудник, каф. НИЛ "БЭМС РЭС" | А.Е. Максимов | Разработано,<br>beead506-cc3e-4e5e-<br>a4a9-1483bcb7167b |