

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
«Сибирский государственный университет науки и  
технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИТК  
Попов А.М.  
12 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## СЕТИ СВЯЗИ

## Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

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

**Направленность (профиль) / специализация: Сети и системы космической связи**

### Форма обучения: очная

Факультет: Институт информатики и телекоммуникаций

Кафедра: электронной техники и телекоммуникаций

Kvpc: 2

Семестр 4

Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	часов
	2	2	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	4

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сечненко П.В.  
Должность: Проректор по УР  
Дата подписания: 13.12.2023  
Уникальный программный ключ:  
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

## Красноярск

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели дисциплины**

1. Подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в области глобальных сетей связи и иных областях, смежных с вопросами технологий глобальных сетей.

### **1.2. Задачи дисциплины**

1. Изучение принципов построения глобальных сетей связи на базе различных технологий и входящих в них протоколов, алгоритмов их работы, предоставляемых услуг, технических средств.

2. Изучение вопросов управления и проектирования глобальных сетей и её элементов, а также других вопросов необходимых для достижения поставленной цели.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.02.01.

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>		
ПК-1. Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем по типовым методикам для решения профессиональных задач	ПК-1.1. Знает типовые методики математического моделирования объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем	Знать общие принципы математического моделирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.
	ПК-1.2. Умеет выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем	Уметь выполнять математическое и компьютерное моделирование аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети

ПК-1.3. Владеет навыками работы в системах математического и компьютерного моделирования объектов и процессов инфокоммуникационных сетей и систем	Владеть навыками работы в системах математического и компьютерного моделирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети.
---	---

#### **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 2 зачетных единиц, 72 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	
		4 семестр	
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	36	36	
Лекционные занятия	18	18	
Практические занятия	18	18	
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	36	36	
Подготовка к зачету	20	20	
Подготовка к тестированию	16	16	
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	72	72	
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	2	2	

#### **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
					4 семестр
1 Интерфейсы типа RS.	2	-	4	6	ПК-1
2 Протокол HDLC.	2	2	4	8	ПК-1
3 Протокол PPP.	2	2	4	8	ПК-1

4 Технология Frame Relay.	2	4	4	10	ПК-1
5 Технология ATM.	2	2	6	10	ПК-1
6 Графовое представление телекоммуникационной сети и алгоритм Дейкстры.	2	2	4	8	ПК-1
7 Взаимодействие маршрутизаторов по протоколу OSPF .	2	2	4	8	ПК-1
8 Типы анонсов о состоянии каналов.	4	4	6	14	ПК-1
Итого за семестр	18	18	36	72	
Итого	18	18	36	72	

## 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>4 семестр</b>			
1 Интерфейсы типа RS.	Анализ работы последовательных синхронно/асинхронных интерфейсов согласно стандартам, RS и V, уровни сигналов, вопросы синхронизации, назначение контактов.	2	ПК-1
	Итого	2	
2 Протокол HDLC.	Типы кадров, механизмы установления и разрушения соединения, процесс передачи данных, механизмы восстановления потерянных данных.	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Протокол PPP.	Методы инкапсуляции, протокол LCP, протокол IPCP, протокол CCP, протоколы аутентификации PAP и CHAP, протокол PPPoE.	2	ПК-1
	Итого	2	

4 Технология Frame Relay.	Принцип коммутации виртуальных каналов и адресация в сети FrameRelay. Формат кадра LAP-F, управление трафиком в сети FrameRelay. Интерфейс локального управления LMI (LocalManagementInterface), Коммутируемые и не коммутируемые виртуальные каналы, установление коммутируемого соединения. Взаимодействие с протоколом IP, Протокол inARP.	2	ПК-1
	Итого	2	
5 Технология ATM.	Структура сети ATM, Формат ячейки ATM, физические уровни и протоколы сети ATM. Уровни адаптации ATM AAL (ATM Adaptation Layer). Адресация в сети ATM, механизмы качества обслуживания в сети ATM, Сигнализация в сети ATM, протоколы маршрутизации ATM, взаимодействие с протоколом IP.	2	ПК-1
	Итого	2	
6 Графовое представление телекоммуникационной сети и алгоритм Дейкстры.	Типы сетей и типы каналов определенные протоколом: формирование топологической базы данных, алгоритм дейкстры, понятие областей, и типы маршрутизаторов, анализ пропускной способности в сети под управлением протокола OSPF.	2	ПК-1
	Итого	2	
7 Взаимодействие маршрутизаторов по протоколу OSPF .	Сообщение протокола OSPF: Hello, DBD, LSR,LSU, LSAck, структура сообщений, порядок взаимодействия и состояния протокола.	2	ПК-1
	Итого	2	
8 Типы анонсов о состоянии каналов.	Изучение анонсов о состоянии каналов 1,2,3,4,5,7 типов, анализ их структуру, типы областей: тупиковые, полностью тупиковые, не совсем тупиковые, полностью не совсем тупиковые.	4	ПК-1
	Итого	4	
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>4 семестр</b>			
2 Протокол HDLC.	Исследование работы протокола HDLC.	2	ПК-1
	Итого	2	
3 Протокол PPP.	Исследование работы протокола PPP.	2	ПК-1
	Итого	2	
4 Технология Frame Relay.	Адресация в сети FrameRelay .	2	ПК-1
	Основные команды управления технологией FrameRelay.	2	ПК-1
	Итого	4	
5 Технология ATM.	Исследование работы технологии ATM.	2	ПК-1
	Итого	2	
6 Графовое представление телекоммуникационной сети и алгоритм Дейкстры.	Построение графа сети.	2	ПК-1
	Итого	2	
7 Взаимодействие маршрутизаторов по протоколу OSPF .	Команды управления протоколом OSPF.	2	ПК-1
	Итого	2	
8 Типы анонсов о состоянии каналов.	Поиск и устранение неисправностей в работе протокола OSPF . Построение исходной топологии на основе анализа перехваченных пакетов.	2	ПК-1
	Анализ распределение трафика в сети под управлением протокола OSPF.	2	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		18	

Итого	18	
-------	----	--

#### **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>4 семестр</b>				
1 Интерфейсы типа RS.	Подготовка к зачету	2	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
2 Протокол HDLC.	Подготовка к зачету	2	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
3 Протокол PPP.	Подготовка к зачету	2	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
4 Технология Frame Relay.	Подготовка к зачету	2	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
5 Технология ATM.	Подготовка к зачету	4	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	6		
6 Графовое представление телекоммуникационной	Подготовка к зачету	2	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование

сети и алгоритм Дейкстры.	Итого	4		
7 Взаимодействие маршрутизаторов по протоколу OSPF .	Подготовка к зачету	2	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	4		
8 Типы анонсов о состоянии каналов.	Подготовка к зачету	4	ПК-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПК-1	Тестирование
	Итого	6		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

### **5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий 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.	
ПК-1	+	+	+	Зачёт, Тестирование

## **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>Зачёт</b>	10	20	25	55
<b>Тестирование</b>	10	15	20	45
<b>Итого максимум за период</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

Нарастающим итогом	20	55	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	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Авксентьев, А. А. Сети и системы связи : учебное пособие / А. А. Авксентьев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 324 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/264836>.
2. Бизяев, А. А. Сети связи и системы коммутации : учебное пособие / А. А. Бизяев, К. А. Куратов. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 84 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118257>.
3. 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, 2023. — 363 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/511092>.

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Кириллов, С. Н. Проектирование сетей связи : учебное пособие / С. Н. Кириллов, В. Т. Дмитриев. — Рязань : РГРТУ, 2019. — 48 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168272>.

## **7.3. Учебно-методические пособия**

### **7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Гаипов, К. Э. Сети связи : учеб.-метод. комплекс дисциплины : для направления 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / К. Э. Гаипов. – Красноярск, 2023. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: [https://edu.pallada.sibsau.ru/web#id=22205&action=218&model=umkd\\_reestr.umkd&view\\_type=form&menu\\_id=197](https://edu.pallada.sibsau.ru/web#id=22205&action=218&model=umkd_reestr.umkd&view_type=form&menu_id=197).
2. Райфельд, М. А. Системы и сети мобильной связи : учебное пособие / М. А. Райфельд, А. А. Спектор. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 96 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152245>.

### **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**

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-dannyyh>.

## **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**

Учебные аудитории Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева».

## **8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»

## **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 комфорtnого 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 Интерфейсы типа RS.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Протокол HDLC.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

3 Протокол PPP.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Технология Frame Relay.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Технология ATM.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Графовое представление телекоммуникационной сети и алгоритм Дейкстры.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Взаимодействие маршрутизаторов по протоколу OSPF .	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Типы анонсов о состоянии каналов.	ПК-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (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)	$\geq 90\%$ 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 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или 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 (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. Какой из следующих терминов лучше всего описывает беспроводную точку доступа Cisco, которая работает автономно и независимо?
  - 1) Автономная точка доступа
  - 2) Независимая точка доступа
  - 3) Легкая точка доступа
  - 4) Встроенная точка доступа
2. Облегченная точка доступа считается частью какой из следующих архитектур?
  - 1) Light-MAC
  - 2) Tunnel-MAC
  - 3) Split-MAC

4) Big-MAC

3. Если упрощенная точка доступа предоставляет по крайней мере один BSS для беспроводных клиентов, какой из следующих режимов она использует?

- 1) Local
- 2) Normal
- 3) Monitor
- 4) Client

4. Что из следующего является необходимыми компонентами безопасного беспроводного соединения?

- 1) Шифрование
- 2) Авторизация
- 3) Аутентификация
- 4) Все эти ответы правильные.

5. Что из следующего используется для защиты целостности данных в беспроводном фреймке?

- 1) WIPS
- 2) WEP
- 3) MIC
- 4) EAP

6. Какой из следующих методов беспроводного шифрования признан уязвимым и не рекомендуется для использования?

- 1) AES
- 2) WPA
- 3) EAP
- 4) WEP

7. Что из следующего можно использовать для обеспечения беспроводного подключения к небеспроводному устройству?

- 1) Беспроводной повторитель
- 2) Мост рабочей группы
- 3) Прозрачный мост
- 4) Адаптивный мост

8. Что из следующего не требуется в наружной ячеистой сети Cisco?

- 1) Функция BSS
- 2) Кабель Ethernet к каждой точке доступа
- 3) Мост рабочей группы
- 4) Транзитная сеть

9. Предположим, вы хотите подключиться к WLC, чтобы настроить на нем новую сеть WLAN. Какой из следующих методов является допустимым для использования?

- 1) SSH
- 2) HTTPS
- 3) HTTP
- 4) Все эти ответы правильные.

10. Какой из следующих интерфейсов контроллера сопоставляет WLAN с VLAN?

- 1) Интерфейс моста
- 2) Виртуальный интерфейс
- 3) WLAN-интерфейс
- 4) Динамический интерфейс

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

1. Интерфейсы типа RS
2. Протокол HDLC
3. Протокол PPP
4. Протокол IPCP
5. Протоколы аутентификации
6. Протокол LCP

7. Технология Frame Relay, структура кадра
8. Технология Frame Relay, адесация и таблицы коммутации на канальном уровне
9. Технология Frame Relay, организации IP адресации
10. Технология Frame Relay, протокол inARP
11. Технология ATM, структура ячейки
12. Технология ATM, уровень адаптации ATM 5
13. Протокол динамической маршрутизации OSPF, типы сообщений
14. Протокол динамической маршрутизации OSPF, типы анонсов
15. Протокол динамической маршрутизации OSPF, типы маршрутизаторов
16. Графовое представление телекоммуникационной сети и алгоритм Дейкстры
17. Взаимодействие маршрутизаторов по протоколу OSPF

## **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 9.4.

Таблица 9.4 – 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 электронной техники и телекоммуникаций  
протокол № 9 от «11» 12 2023 г.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭТТ, СибГУ им. М.Ф. Решетнева	С.А. Ходенков	
Заведующий обеспечивающей каф. РТС ТУСУР	А.А. Мещеряков	
Начальник учебного управления ТУСУР	И.А. Лариошина	

### **ЭКСПЕРТЫ:**

Старший преподаватель каф. РТС	Д.О. Ноздреватых
--------------------------------	------------------

### **РАЗРАБОТАНО:**

Заведующий кафедрой каф. ЭТТ, СибГУ им. М.Ф. Решетнева	С.А. Ходенков
--	---------------