

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **11.04.01 Радиотехника**

Направленность (профиль) / специализация: **Микроволновая техника и антенны**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Радиотехнический факультет (РТФ)**

Кафедра: **Кафедра сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники (СВЧиКР)**

Курс: **1, 2**

Семестр: **2, 3**

Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	72	72	144	часов
Самостоятельная работа	72	108	180	часов
Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
Общая трудоемкость	144	216	360	часов
(включая промежуточную аттестацию)	4	6	10	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2
Экзамен	3

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является освоение связанных с ней видов профессиональной деятельности, трудовых функций или компетенций в области сетевого и системного администрирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Получение знаний общих подходов к проектированию, эксплуатации и сопровождению инфокоммуникационных сетей.

2. Формирование умений применять методики организации измерений на сетях связи базовых инфокоммуникационных технологий.

3. Освоение навыков построения эффективных систем технической эксплуатации инфокоммуникационных сетей различных технологий и назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Индекс дисциплины: ФТД.03.

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>		

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Знает основные теоретические и практические методы исследования, классификацию результатов исследования	Знает теоретическую и практическую последовательность подготовки эксперимента
	ОПК-2.2. Умеет корректно осуществлять постановку цели исследования, осуществлять декомпозицию цели на задачи исследования, строить алгоритмы решения сформулированных задач, обосновывать полноту и непротиворечивость полученных решений	Умеет систематизировать экспериментальные данные по факторам, выстраивать алгоритмы решения сформулированных задач, обосновывать полноту и непротиворечивость полученных решений
	ОПК-2.3. Владеет навыками использования методологии научных исследований и опытом достижения результатов научного исследования	Может выполнить первичную обработку данных и владеет опытом реализации научного исследования

ОПК-3. Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1. Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности	Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет - технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности
	ОПК-3.2. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций для эффективного поиска информации из своей предметной области	Умеет применять методы построение локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет - технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности
	ОПК-3.3. Владеет методами научно-технического творчества, способами генерации новых идей и подходов для решения профессиональных задач	Владеет навыками построение локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет - технологий, типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности
<b>Профессиональные компетенции</b>		
-	-	-

**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 10 зачетных единиц, 360 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	3 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	144	72	72
Практические занятия	144	72	72
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	180	72	108
Подготовка к зачету	32	32	
Подготовка к тестированию	148	40	108
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	36		36
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	360	144	216

<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	10	4	6
------------------------------------	----	---	---

## 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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>				
1 Введение в сетевые технологии	30	36	66	ОПК-2, ОПК-3
2 Основы маршрутизации и коммутации	42	36	78	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	72	72	144	
<b>3 семестр</b>				
3 Построение масштабируемых сетей	36	54	90	ОПК-2, ОПК-3
4 Построение распределенных сетей	36	54	90	ОПК-2, ОПК-3
Итого за семестр	72	108	180	
Итого	144	180	324	

### 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 Введение в сетевые технологии	Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN) и сеть Интернет. Сеть как платформа. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Запуск сеанса консоли с помощью программы Putty. Настройка адреса для управления коммутатором. Изучение сетевых стандартов. Установка программы Wireshark.	-	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	-	
2 Основы маршрутизации и коммутации	Проект локальной сети. Коммутируемые сети. Коммутационные домены. Основные концепции и настройка коммутации. Виртуальные локальные сети (VLAN). Концепция маршрутизации.	-	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
<b>3 семестр</b>			

3 Построение масштабируемых сетей	Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Управление системными файлами IOS. Лицензирование ПО. Проверка и управление лицензиями.	-	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	-	
4 Построение распределенных сетей	Изучение технологий глобальных сетей WAN, сервисов, обеспечивающих передачу разнородного трафика в больших, мультисервисных сетях, критериев выбора сетевого оборудования для работы в сетях такого типа (глобальных и с поддержкой трафика видео, голоса и данных). Обзор методов проектирования иерархических сетей. Корпоративная архитектура Cisco. Сравнение решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Отладка сети.	-	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

### 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 Введение в сетевые технологии	Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN) и сеть Интернет. Сеть как платформа. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Постоянно меняющаяся сетевая среда. Запуск сеанса консоли с помощью программы Putty. Настройка адреса для управления коммутатором. Изучение сетевых стандартов. Установка программы Wireshark.	30	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	30	

2 Основы маршрутизации и коммутации	Проект локальной сети. Коммутируемые сети. Коммутационные домены. Основные концепции и настройка коммутации. Виртуальные локальные сети (VLAN). Концепция маршрутизации.	42	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	42	
Итого за семестр		72	
<b>3 семестр</b>			
3 Построение масштабируемых сетей	Проект иерархической сети. Расширение сети. Выбор сетевых устройств. Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Протокол spanning-tree. Настройка протокола STP. Протокол резервирования первого перехода (FHRP). Управление системными файлами IOS. Лицензирование ПО. Проверка и управление лицензиями.	36	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	36	
4 Построение распределенных сетей	Изучение технологий глобальных сетей WAN, сервисов, обеспечивающих передачу разнородного трафика в больших, мультисервисных сетях, критериев выбора сетевого оборудования для работы в сетях такого типа (глобальных и с поддержкой трафика видео, голоса и данных). Обзор методов проектирования иерархических сетей. Корпоративная архитектура Cisco. Сравнение решений широкополосного доступа. Настройка подключений xDSL. Поиск и устранение неполадок с использованием системного подхода. Отладка сети.	36	ОПК-2, ОПК-3
	Итого	36	
Итого за семестр		72	
Итого		144	

#### **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 Введение в сетевые технологии	Подготовка к зачету	16	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	20	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Итого	36		
2 Основы маршрутизации и коммутации	Подготовка к зачету	16	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт
	Подготовка к тестированию	20	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Итого	36		
Итого за семестр		72		
<b>3 семестр</b>				
3 Построение масштабируемых сетей	Подготовка к тестированию	54	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Итого	54		
4 Построение распределенных сетей	Подготовка к тестированию	54	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование
	Итого	54		
Итого за семестр		108		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		216		

### **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
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	Зачёт, Тестирование, Экзамен
ОПК-3	+	+	Зачёт, Тестирование, Экзамен

### **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	15	15	20	50
Тестирование	15	15	20	50
Итого максимум за период	30	30	40	100



Нарастающим итогом	30	60	100	100
<b>3 семестр</b>				
Тестирование	20	20	30	70
Экзамен				30
Итого максимум за период	20	20	30	100
Нарастающим итогом	20	40	70	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. Будылдина, Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных : учебное пособие / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 342 с. — ISBN 978-5-9912-0536-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/111025?category\\_pk=43739&ysclid=le40g5cgi2917594776](https://e.lanbook.com/book/111025?category_pk=43739&ysclid=le40g5cgi2917594776).

2. Масич, Г. Ф. Сети передачи данных : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Масич. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-398-01194-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160802>.

3. Моделирование и синтез оптимальной структуры сети Ethernet : монография / А. В. Благодаров, А. Н. Пылькин, Д. М. Скуднев, А. П. Шибанов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-9912-0184-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/111018?category\\_pk=935&ysclid=le40mt2xnw955808450](https://e.lanbook.com/book/111018?category_pk=935&ysclid=le40mt2xnw955808450).

### 7.2. Дополнительная литература

1. Басыня, Е. А. Сетевая информационная безопасность и анонимизация : учебное пособие / Е. А. Басыня. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-3107-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118248?category=1545&ysclid=le40kptnoc475669010>.

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

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

1. Гимбицкая, Л. А. Администрирование в информационных системах : учебное пособие / Л. А. Гимбицкая, З. М. Альбекова. — Ставрополь : СКФУ, 2014. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/155220?ysclid=le40rc2626820470686>.

#### **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>.

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

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

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 119 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Доска маркерная;
- ТВ SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

### **8.2. 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, 209 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.

### 8.3. 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 Введение в сетевые технологии	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Основы маршрутизации и коммутации	ОПК-2, ОПК-3	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Построение масштабируемых сетей	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Построение распределенных сетей	ОПК-2, ОПК-3	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

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)	≥ 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. Какова основная характеристика отказоустойчивой сети?
  - a) сеть, защищающая конфиденциальную информацию от несанкционированного доступа.
  - b) сеть, которую можно быстро расширить, обеспечив поддержку новых пользователей и приложений без снижения эффективности обслуживания существующих.
  - c) сеть, поддерживающая механизм предотвращения перегрузок и обеспечивающая надежную доставку контента всем пользователям.
  - d) сеть, которая быстро восстанавливается при возникновении сбоев, и использует резервирование для уменьшения последствий сбоев.
2. В чем преимущества использования облачных вычислений в сетевой среде?
  - a) конечные пользователи могут использовать личные устройства для доступа к информации в корпоративной сети
  - b) расширение сети осуществляется без вложений в новую инфраструктуру, персонал или программное обеспечение
  - c) технология интегрируется в устройства и позволяет им подключаться к другим устройствам и, таким образом, быть более «интеллектуальными» или более автоматизированными
  - d) домашняя сеть использует существующую электропроводку для подключения устройств к сети из любого места, где есть электрическая розетка, экономя средства на прокладку кабелей для передачи данных
3. В чем назначение оболочки операционной системы?
  - a) взаимодействует с аппаратными средствами устройства
  - b) обеспечивает взаимодействие между пользователями и ядром
  - c) обеспечивает работу специализированных сервисов межсетевое экрана
  - d) обеспечивает работу сервисов защиты от вторжения
4. Какое подключение обеспечивает безопасный сеанс CLI с шифрованием к коммутатору Cisco?
  - a) консольное подключение
  - b) подключение AUX
  - c) подключение по протоколу Telnet
  - d) подключение SSH
5. Сетевой инженер настраивает интерфейс, вводя следующую команду: SanJose(config)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0. Команда отклоняется устройством. В чем причина?
  - a) команда вводится в неправильном режиме работы
  - b) используется неправильный синтаксис команды
  - c) неправильная маска подсети
  - d) интерфейс выключен и должен быть включен до того, как коммутатор утвердит IP-адрес
6. Необходимо настроить маршрутизатор таким образом, чтобы он осуществлял маршрутизацию в пределах области 0 OSPF. Какие команды необходимо для этого выполнить? (Выберите два варианта.)
  - a) RouterA(config)# router ospf 0
  - b) RouterA(config)# router ospf 1
  - c) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 0
  - d) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 0
  - e) RouterA(config-router)# network 192.168.2.0 255.255.255.0 0
7. Какие команды могут быть использованы для проверки содержимого и места размещения списков контроля доступа? (Выберите два варианта.)

- a) show ip route
  - b) show processes
  - c) show running-config
  - d) show cdp neighbor
  - e) show access-lists
8. В каком варианте представлено наилучшее описание протоколов маршрутизации на базе вектора расстояния?
- a) В качестве единственной метрики они используют подсчет переходов (hop).
  - b) Они отправляют обновления только при добавлении новой сети.
  - c) Они отправляют свои таблицы маршрутизации к напрямую подключенным соседним маршрутизаторам.
  - d) Они рассылают обновление маршрутизации по всей сети.
9. Укажите характеристики протокола маршрутизации на базе состояния канала. (Выберите два варианта.)
- a) Маршрутизаторы отправляют периодические обновления только соседним маршрутизаторам.
  - b) Маршрутизаторы отправляют объявления по запросу в ответ на изменения.
  - c) Маршрутизаторы создают топологию сети, используя для этого информацию, полученную от других маршрутизаторов.
  - d) Информация в базу данных для каждого маршрутизатора получается из одного и того же источника.
  - e) Пути выбираются, исходя из минимального количества переходов к маршрутизатору назначения.
10. Какое утверждение описывает маршрут,  заученный динамически?
- a) Он автоматически обновляется и обслуживается протоколами маршрутизации.
  - b) На него не влияют изменения топологии сети.
  - c) Его административное расстояние равно 1.
  - d) Он идентифицируется префиксом C в таблице маршрутизации

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Структура канала передачи данных.
2. Виды связи по каналам передачи данных.
3. Принцип пакетной передачи данных.
4. Системы связи с расширением спектра.
5. Входные и выходные устройства систем связи.

### 9.1.3. Перечень вопросов для зачета

1. Способы уменьшения искажений в системах связи.
2. Диапазоны работы кабельных, волоконно-оптических, беспроводных средств связи.
3. Способы уплотнения и разделения каналов.
4. Методы синхронизации и синфазирования сигналов.
5. Особенности, категории и характеристики кабелей на витой паре.

## 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 УДО ИИ  
протокол № 10 от «20» 11 2018 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. СВЧиКР	С.Н. Шарангович	Согласовано, b7d1ae21-2df2-4bc3- 9352-43aa04a5b956
Заведующий обеспечивающей каф. УДО ИИ	А.В. Ковшов	Согласовано, dd5839a4-a744-40fb- 8337-4d86df8d74ee
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c

### ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. СВЧиКР	А.С. Перин	Согласовано, a0f1668d-d020-4ff4- 9a8a-4ff4e15b36fe
Начальник управления, УДО ИИ	А.В. Ковшов	Согласовано, dd5839a4-a744-40fb- 8337-4d86df8d74ee

### РАЗРАБОТАНО:

Начальник управления, УДО ИИ	А.В. Ковшов	Разработано, dd5839a4-a744-40fb- 8337-4d86df8d74ee
Доцент, каф. УИ	И.А. Лариошина	Разработано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73