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 УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР)**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4		4	часов
Практические занятия		4	4	часов
в т.ч. в форме практической подготовки		4	4	часов
Лабораторные занятия		4	4	часов
в т.ч. в форме практической подготовки		4	4	часов
Самостоятельная работа	32	58	90	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	36	72	108	часов
			3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет с оценкой	6	
Контрольные работы	6	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 77333

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов в области основ теории и принципов работы компьютерных сетей.

1.2. Задачи дисциплины

1. Ознакомление с архитектурой современных компьютерных и телекоммуникационных сетей.
2. Ознакомление с принципами сетевого взаимодействия.
3. Ознакомление с технологиями и стандартами локальных и глобальных сетей, характеристиками сетей, физическими средами передачи данных.
4. Получение практических навыков проектирования локальных сетей организаций.
5. Получение практических навыков работы с сетевым оборудованием.

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.01.13.
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
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 77333

ПК-1. Способен выполнять математическое и компьютерное моделирование объектов и процессов по типовым методикам для решения профессиональных задач	ПК-1.1. Знает типовые методы математического моделирования, используемые в специализируемых прикладных программах для проектирования и разработки радиотехнических систем	В результате изучения дисциплины учащийся должен - знать общие принципы передачи информации в сетях, - знать архитектуру основных видов сетевого оборудования, - знать общие принципы передачи информации в сетях, принципы построения компьютерных сетей, стандарты локальных сетей, стек протоколов TCP/IP, структуру глобальной сети Интернет, эталонную модель OSI.
	ПК-1.2. Умеет выполнять моделирование физических объектов и процессов с использованием специализированных прикладных программ	В результате изучения дисциплины обучающийся должен: – уметь строить глобальные и локальные сети, - уметь понимать общие принципы передачи информации в сетях, - уметь распознавать основные организации по стандартизации сетевых средств, - уметь понимать архитектуру основных видов сетевого оборудования, - уметь понимать общие принципы передачи информации в сетях, принципы построения компьютерных сетей, стандарты локальных сетей, стек протоколов TCP/IP, структуру глобальной сети Интернет, эталонную модель OSI.
	ПК-1.3. Владеет типовыми методиками разработки радиоэлектронных средств и их составных частей, в том числе с использованием прикладных программ	Владеть умением организовывать и конфигурировать компьютерные сети, строить и анализировать модели компьютерных сетей, эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач. – Владеть методами расчета параметров и основных характеристик КС

4. Объем дисциплины 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	
		5 семестр	6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	14	4	10
Лекционные занятия	4	4	

Согласована на портале № 77333

Практические занятия	4		4
Лабораторные занятия	4		4
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	32	58
Разработка вопросника	15	4	11
Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	10	4	6
Подготовка к контрольной работе	5	2	3
Подготовка к тестированию	34	22	12
Подготовка к зачету с оценкой	4		4
Подготовка к устному опросу / собеседованию	6		6
Разработка заданий, задач и упражнений с описанием методики их решения	8		8
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8		8
Подготовка и сдача зачета	4		4
Общая трудоемкость (в часах)	108	36	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	1	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	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр						
1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.	1	-	-	14	15	ПК-1
2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ	1	-	-	6	7	ПК-1
4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	1	-	-	6	7	ПК-1
5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	1	-	-	6	7	ПК-1
Итого за семестр	4	0	0	32	36	
6 семестр						
6 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ	-	-	-	20	22	ПК-1
7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	-	4	4	38	46	ПК-1
Итого за семестр	0	4	4	58	66	
Итого	4	4	4	90	102	

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
5 семестр			

Согласована на портале № 77333

1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.	Компьютерные сети. Основные понятия. Основные аппаратные и программные компоненты сети. Классификация компьютерных сетей. Архитектура сети Интернет	1	ПК-1
	Итого	1	
2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ	Понятие сетевой модели. Сетевая модель OSI	1	ПК-1
	Итого	1	
4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	Состав и характеристики линий связи. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. Ethernet: на витой паре и волоконно-оптическом кабеле. Беспроводные линии связи.	1	ПК-1
	Итого	1	
5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	Методы доступа к сети. Методы случайного доступа к сети. Методы передачи данных на физическом уровне. Протоколы канального уровня. Методы передачи канального уровня. Методы обнаружения и коррекции ошибок. Методы коммутации	1	ПК-1
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
6 семестр			
6 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ	Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней.	-	ПК-1
	Итого	-	
7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	Моделирование в программе Cisco Pacet Tracer. Приобретение навыков настройки межсетевого взаимодействия	-	ПК-1
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		4	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа	2	ПК-1
Итого за семестр		2	

Согласована на портале № 77333

Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	Введение в межсетевую операционную систему IOS компании Cisco.	2	ПК-1
	Статическая маршрутизация	2	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	Изучение программного продукта Cisco Packet Tracer. Моделирование простых сетей в Cisco Packet Tracer . Статическая маршрутизация, как пример взаимодействия сетей	4	ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				

Согласована на портале № 77333

1 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.	Разработка вопросника	4	ПК-1	Вопросник
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	4	ПК-1	Защита отчета по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	4	ПК-1	Тестирование
	Итого	14		
2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Итого	6		
4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Итого	6		
5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Итого	6		
Итого за семестр		32		
6 семестр				
6 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ	Разработка вопросника	4	ПК-1	Вопросник
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-1	Контрольная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	ПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	20		

Согласована на портале № 77333

7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	Разработка вопросника	7	ПК-1	Вопросник
	Разработка заданий, задач и упражнений с описанием методики их решения	8	ПК-1	Задачи и упражнения
	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к контрольной работе	1	ПК-1	Контрольная работа
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ПК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к тестированию	6	ПК-1	Тестирование
	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе	6	ПК-1	Защита отчета по лабораторной работе
	Итого	38		
Итого за семестр		58		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет с оценкой
Итого		94		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности				Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	+	+	Вопросник, Задачи и упражнения, Зачёт с оценкой, Защита отчета по лабораторной работе, Контрольная работа, Лабораторная работа, Тестирование, Устный опрос / собеседование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 944 с. : ил., табл. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-496-00004-8 : 470.69 р. УДК 004.72(075.8) РУБ 004 (наличие в библиотеке ТУСУР - 18 экз.).

7.2. Дополнительная литература

Согласована на портале № 77333

1. Таненбаум, Эндрю. Компьютерные сети [Текст] : научное издание / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. - 5-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2013. - 960 с. : ил., табл. - (КЛАССИКА COMPUTER SCIENCE). - Пер. с англ. - Алф. указ.: с. 947-955. - ISBN 978-5-4461-0068-2 : 1244.32 р. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.).

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/139182.

2. Липанова, И. А. Информационные технологии. Работа в глобальных компьютерных сетях : учебное пособие / И. А. Липанова, Е. Е. Андрианова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/180034.

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 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 лаборатория "Компьютерной радиоэлектроники": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 412 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

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

Согласована на портале № 77333

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 8;
- Scilab;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная лаборатория "Компьютерной радиоэлектроники": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 412 ауд.

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

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Far Manager;
- Google Chrome;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows 8;
- Scilab;
- WinDjView;

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 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.

8.5. 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

Согласована на портале № 77333

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 СЕТЕВЫЕ АРХИТЕКТУРЫ.	ПК-1	Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Вопросник	Примерный перечень тем для составления вопросника
2 СЕТЕВЫЕ МОДЕЛИ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 ФИЗИЧЕСКАЯ СРЕДА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 МЕТОДЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ	ПК-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 СЕТЕВЫЕ ПРОТОКОЛЫ	ПК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Вопросник	Примерный перечень тем для составления вопросника

Согласована на портале № 77333

7 ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	ПК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Защита отчета по лабораторной работе	Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Задачи и упражнения	Примерный перечень тем для составления и разработки собственных задач и упражнений
		Вопросник	Примерный перечень тем для составления вопросника

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

Согласована на портале № 77333

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, 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 **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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. Как называется кабель для сети Ethernet, состоящий из двух проводов? a) Экранированная витая пара b) Коаксиальный c) Диэлектрический d) Неэкранированная витая пара
2. Сколько пар проводов фактически используется в типичной сети Ethernet с кабелем UTP? a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
3. Какая из перечисленных топологий реализуется логически, но не физически? a) «Шина» b) «Звезда» c) «Кольцо» d) Ничего из перечисленного
4. В сетях с какой топологией нужно использовать терминаторы? a) «Шина» b) «Звезда» c) «Кольцо» d) Ничего из перечисленного
5. Что из перечисленного можно использовать для соединения двух компьютеров в сети Ethernet с помощью кабеля UTP? a) Концентратор Ethernet b) Многопортовый повторитель c) Кроссовый кабель d) Все перечисленное
6. На каком уровне эталонной модели OSI выполняются функции моста? a) Физическом b) Канальном c) Сетевом d) Транспортном
7. Что делает мост с полученным пакетом, если отправитель и получатель находятся в одном сегменте? a) Игнорирует b) Ретранслирует c) Передает как широковещательное сообщение d) Передает как узковещательное сообщение
8. Функции каких устройств сочетает в себе коммутатор? a) Маршрутизатора и шлюза b) Концентратора и моста c) Моста и маршрутизатора d) Повторителя и концентратора
9. Что справедливо в отношении одноранговых сетей? a) Обеспечивает более надежный уровень защиты и управления, чем сети на основе сервера b) Рекомендуется для сетей с числом пользователей не более 10 c) Необходимо наличие мощного центрального сервера 13 36935 d) Пользователи обычно рассредоточены на большой территории
10. Что лучше всего характеризует топологию сети «кольцо»? a) Требует меньшего расхода кабеля, чем остальные топологии b) Среда передачи недорога и проста в работе c) Равный доступ для всех компьютеров d) Для правильной работы требуются терминаторы

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Что лучше всего характеризует топологию сети «кольцо»?
2. Что лучше всего характеризует топологию сети «шина»?
3. Что лучше всего характеризует топологию сети «звезда»?

Согласована на портале № 77333

4. Какая топология является пассивной?
5. Какой из IP-адресов записан правильно? a) 217.130.260.111 b) 1.1.100 c) 192.168.0.290 d) 212.192.120.1
6. Какое средство поможет удлинить кабель в сети с топологией «линейная шина»?
7. Какой протокол является протоколом Сетевого уровня?
8. Благодаря чему метод доступа с передачей маркера предотвращает коллизии?
9. На каком уровне модели OSI осуществляется сжатие данных?
10. Что обеспечивает совместную работу компьютера и принтера?
11. Какому уровню модели OSI принадлежит подуровень Управления доступом к среде?

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Как отправитель узнаёт MAC адрес получателя?
2. Как посмотреть ARP таблицу?
3. Как посмотреть ARP таблицу?
4. Что такое таблица маршрутов?
5. Если администратор не настраивал никаких маршрутов, то что она (таблица маршрутов) будет содержать?
6. Когда в ARP таблице появляются новые строки?
7. Как в команде маршрутизации определяется сеть назначения?
8. Чем статическая маршрутизация отличается от динамической?

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Настройка простого сетевого соединения
2. Методы кодирования физического уровня
3. Эталонная модель OSI
4. Организация компьютерной сети с выходом в интернет
5. IP-адресация в компьютерных сетях.

9.1.5. Примерный перечень тем для составления вопросника

1. Архитектура локальной вычислительной сети и сети Интернет. Требования к проектированию компьютерных сетей
2. Сетевая модель OSI. Стеки протоколов.
3. Принципы работы протоколов разных уровней.
4. Беспроводные линии связи
5. Ethernet: на витой паре.
6. Работа с сетевым оборудованием. Настройка сетевых протоколов.
7. Основные устройства, предназначенные для организации межсетевого взаимодействия
8. Маршрутизатор. Шлюз. Брандмауэр. Мост. Коммутатор.
9. Адресация в TCP/IP, Протокол разрешения адресов ARP
10. Сетевой протокол IPv4, IPv6, Транспортные протоколы TCP, UDP.

9.1.6. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

1. Что делает мост с полученным пакетом, если отправитель и получатель находятся в одном сегменте?
2. Функции каких устройств сочетает в себе коммутатор?
3. Что лучше всего характеризует топологию сети «кольцо»?
4. Сколько пар проводов фактически используется в типичной сети Ethernet с кабелем UTP?
5. Как называется кабель для сети Ethernet, состоящий из двух проводов?

9.1.7. Темы лабораторных работ

1. Введение в межсетевую операционную систему IOS компании Cisco.
2. Статическая маршрутизация

9.1.8. Примерный перечень тем для составления и разработки собственных задач и упражнений

1. Маршрутизатор.

Согласована на портале № 77333

2. Шлюз.
3. Брандмауэр
4. Мост.
5. Коммутатор.

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

Согласована на портале № 77333

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.

Согласована на портале № 77333

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РСС
протокол № 4 от «28» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ТОР	Е.В. Рогожников	Согласовано, b84f9d06-d731-4645-a26c-4b95ce5bb9b9
Заведующий обеспечивающей каф. РСС	А.В. Фатеев	Согласовано, 595be322-a579-4ae5-8d93-e5f4ee9ceb7d
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd-8e71-e9e09d25d010

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. ТОР	Д.А. Покаместов	Согласовано, 7d7b7be3-ee63-4218-8302-48c017e45ea9
Заведующий кафедрой, каф. РСС	А.В. Фатеев	Согласовано, 595be322-a579-4ae5-8d93-e5f4ee9ceb7d

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РСС	С.Ю. Рябцунов	Разработано, ac53ea81-142b-4b3a-89fa-7a5dc0fc9138

Согласована на портале № 77333