

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Александровна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:33:13

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета
математики и компьютерных
наук имени профессора Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети и системы передачи информации

Специальность	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Специализация	Анализ безопасности информационных систем
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестрах	5-6

Разработано

Лапина М.А. - доцент кафедры
вычислительной математики и
кибернетики.

Ставрополь 2026 г.

1.Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сети и системы передачи информации» является формирование у будущего специалиста по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем специализация «Анализ безопасности информационных систем» комплексных знаний о принципах построения, функционирования и защиты современных сетей и систем передачи информации, а также развитие практических навыков их анализа и администрирования.

Задачи дисциплины:

- изучение архитектуры, топологии и принципов работы современных компьютерных сетей и систем передачи данных;
- освоение базовых сетевых технологий и протоколов передачи информации;
- формирование навыков проектирования и конфигурирования защищенных сетевых инфраструктур;
- изучение методов и средств обеспечения информационной безопасности в сетях передачи данных;
- приобретение практических умений по выявлению и устранению уязвимостей в сетевых системах;
- освоение современных подходов к мониторингу и анализу сетевого трафика;
- развитие компетенций в области противодействия сетевым атакам и защиты информации при передаче.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплинам (модулям) обязательной части. Ее освоение происходит в 5-6 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-9. Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты, сетей и систем передачи информации	ИД-1ОПК-9 Участвует в выборе: -содержания этапов построения компьютерных сетей; -эталонных моделей взаимодействия открытых систем; -принципов построения и функционирования систем и сетей передачи информации; типовых структур и принципов организации компьютерных сетей; основных телекоммуникационных протоколов; перспектив развития компьютерных сетей	Подбирает и может объяснить: - содержания этапов построения компьютерных сетей; -эталонных моделей взаимодействия открытых систем; - принципов построения и функционирования систем и сетей передачи информации; типовых структур и принципов организации компьютерных сетей; основных телекоммуникационных протоколов; перспектив развития компьютерных сетей
	ИД-2ОПК-9 Пользуется сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной	Подбирает и пользуется сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет;

	информационной сети Интернет; разрабатывает сетевые проекты с использованием базовых технологий; - оценивает работоспособность сетевых проектов; исследует характеристики сетевой активности созданных проектов.	разрабатывает сетевые проекты с использованием базовых технологий; - оценивает работоспособность сетевых проектов; исследует характеристики сетевой активности созданных проектов.
	ИД-ЗОПК-9 Выбирает оптимальный способ решения задач профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития сетей и систем передачи информации.	выбирает лучший способ решения задач профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития сетей и систем передачи информации.

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 9 з.е. 324 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	36/0 32/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/0 32/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	36/0 0/0
Самостоятельная работа	80
Формы контроля	
Экзамен 5, 6 семестр	36/36
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			Самост оатель ная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекц ии	Пра кти ческ ие заня тия	Лаборат орные работы		
	5 СЕМЕСТР						
1.	Характеристика звукового сигнала Изучение параметров звуковых сигналов: частота, амплитуда, форма волны. В данной теме студентам предстоит изучить параметры звукового сигнала, такие как частота, амплитуда, фаза и форма волны. Особое внимание будет уделено влиянию этих параметров на восприятие звука. В конце изучения темы студент будет понимать физические характеристики акустических сигналов.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е

2.	Преобразование звукового сообщения в электрический сигнал Практика оцифровки и усиления звуковой информации. В данной теме студентам предстоит освоить процесс преобразования звуковых сообщений в электрические сигналы. Особое внимание будет уделено микрофонам, усилителям и схемам оцифровки. В конце изучения темы студент будет уметь описывать этапы преобразования звука в цифровую форму.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е
3.	Передача сигнала по цифровому каналу связи Моделирование передачи данных в цифровой форме по различным каналам. В данной теме студентам предстоит смоделировать процесс передачи сигнала по цифровому каналу связи. Особое внимание будет уделено методам модуляции, кодирования и помехоустойчивости. В конце изучения темы студент будет понимать основы цифровой передачи данных.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е
4.	Проводная среда Исследование физических параметров и особенностей передачи в кабелях. В данной теме студентам предстоит изучить параметры проводной среды передачи данных. Особое внимание будет уделено электрическим характеристикам витой пары, коаксиального кабеля и оптоволокна. В конце изучения темы студент будет знать особенности выбора среды для различных задач.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е
5.	Модемы для цифровых каналов связи Анализ работы модемов, их типов и методов модуляции. В данной теме студентам предстоит изучить принципы работы модемов для цифровых каналов связи. Особое внимание будет уделено методам модуляции и демодуляции, а также классификации модемов. В конце изучения темы студент будет понимать, как происходит преобразование сигнала между аналоговой и цифровой формами.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е

6.	Беспроводная среда Изучение передачи данных по радиоканалу и её ограничений. В данной теме студентам предстоит изучить особенности беспроводной среды передачи данных. Особое внимание будет уделено частотным диапазонам, зонам покрытия и факторам, влияющим на качество сигнала. В конце изучения темы студент будет понимать ограничения и преимущества радиосвязи.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е
7.	Радиорелейные линии Рассмотрение систем передачи данных по радиорелейным каналам. В данной теме студентам предстоит изучить принципы построения радиорелейных линий связи. Особое внимание будет уделено условиям прямой видимости, ретрансляторам и частотным характеристикам. В конце изучения темы студент будет знать особенности применения радиорелейной связи на больших расстояниях.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е
8.	Спутниковая связь Принципы организации связи через спутники и ретрансляторы. В данной теме студентам предстоит изучить основы спутниковой связи. Особое внимание будет уделено архитектуре спутниковых систем, типам орбит и принципам ретрансляции сигнала. В конце изучения темы студент будет понимать, как осуществляется передача данных через спутники.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е
9.	Геостационарный спутник Изучение характеристик спутников, фиксированных относительно Земли. В данной теме студентам предстоит изучить характеристики геостационарных спутников. Особое внимание будет уделено их положению на орбите, преимуществам и ограничениям. В конце изучения темы студент будет знать, в каких задачах применяются такие спутники.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	4	4	4	Собеседовани е

	ИТОГО за 5 семестр		36.00	36.00	36.00	36.00	
	6 СЕМЕСТР						
10.	Технология PDH Анализ структуры и принципов мультиплексирования PDH. В данной теме студентам предстоит изучить технологию PDH (плезиохронной цифровой иерархии). Особое внимание будет уделено структуре мультиплексирования и синхронизации каналов. В конце изучения темы студент будет понимать, как происходит передача данных в PDH-сетях.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	6	Собеседовани е
11.	Синхронная цифровая иерархия SDH Изучение стандартов SDH и особенностей синхронной передачи данных. В данной теме студентам предстоит изучить синхронную цифровую иерархию SDH. Особое внимание будет уделено принципам синхронизации, иерархии скоростей и структурированию потоков. В конце изучения темы студент будет уметь отличать SDH от PDH и описывать её преимущества.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	4	Собеседовани е
12.	Технология АТМ Понятие асинхронной передачи ячеек и применение АТМ в сетях. В данной теме студентам предстоит изучить технологию АТМ — асинхронной передачи ячеек. Особое внимание будет уделено фиксированной длине ячеек, мультиплексированию и приоритетам трафика. В конце изучения темы студент будет знать, где и как используется АТМ в современных сетях.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	6	Собеседовани е

13.	Основные понятия теории телетрафика Оценка параметров трафика и производительности каналов связи. В данной теме студентам предстоит изучить основные понятия теории телетрафика. Особое внимание будет уделено моделированию нагрузки, вероятностным характеристикам и оценке пропускной способности. В конце изучения темы студент будет уметь оценивать эффективность каналов связи.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	4	Собеседовани е
14.	Телеграф История и принципы передачи текстовой информации. В данной теме студентам предстоит изучить принципы работы телеграфной связи. Особое внимание будет уделено методам передачи текстовой информации, коду Морзе и техническим средствам. В конце изучения темы студент будет понимать историческое значение и основы телеграфии.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	6	Собеседовани е
15.	Факсимильная связь Принципы передачи изображений по каналам связи. В данной теме студентам предстоит изучить принципы факсимильной связи. Особое внимание будет уделено передаче изображений по телефонным линиям, сканированию и восстановлению изображений. В конце изучения темы студент будет знать, как работает факс-связь.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	6	Собеседовани е
16.	Стандарты факсимильной связи Рассмотрение международных стандартов для факсимильной передачи. В данной теме студентам предстоит изучить международные стандарты факсимильной связи. Особое внимание будет уделено группам стандартов (G3, G4) и требованиям к оборудованию. В конце изучения темы студент будет знать правила совместимости устройств.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	6	Собеседовани е

17.	Факс-сервер Настройка и использование серверов для приёма/передачи факсов. В данной теме студентам предстоит изучить организацию работы факс-сервера. Особое внимание будет уделено программному обеспечению, настройке приёма/передачи факсов через компьютерную сеть. В конце изучения темы студент будет уметь описать архитектуру и функциональность факс-сервера.	ОПК-9 ИД-1ОПК-9 ИД-2ОПК-9 ИД-3ОПК-9	4	-	4	6	Собеседовани е
	ИТОГО за 6 семестр		32	-	32	44	
	ИТОГО		68	36	68	80	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина «Сети и системы передачи информации» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Теоретический материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Решетникова И.В. СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ . Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: СКФ МТУСИ, 2022. – 52 с.
2. Сеницын, Ю. И. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Ю. И. Сеницын, Е. И. Ряполова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 189 с. — ISBN 978-5-7410-1886-6.
3. Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети : учебник и практикум для академического бакалавриата / под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 363 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Сети и системы передачи информации : учебное пособие / Г.М. Чернокнижный. — СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2019. — 104 с.
2. Сети и системы передачи информации : учебное пособие (курс лекций) / А. П. Жук, Г. И. Линец, Д. В. Орёл, Е. П. Жук. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2021. — 157 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Сети и системы передачи информации». Ставрополь: СКФУ, 2026.
2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Сети и системы передачи информации». Ставрополь: СКФУ, 2026.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

www.eLibrary.ru - Научная электронная библиотека

www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты защищают отчеты по работам, которые они выполняют самостоятельно или в команде с применением компьютерной техники и Интернет-технологий

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://www.garant.ru/
2	http://www.consultant.ru/

Программное обеспечение:

1.	Альт Рабочая станция 10
2.	Альт Рабочая станция К
3.	Альт «Сервер»
4.	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги

ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично.

Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются:

способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование);

ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;

для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели;

для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.