

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:13:01

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И. о. директора института
перспективной инженерии,
кандидат технических наук,
доцент

Порохня А. А..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Прикладное программирование и интернет-технологии
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	4

Разработано

Доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники

Гайчук Д.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: изучение методологии построения современных сетей связи, базовых технологий телекоммуникационных сетей, а также проектирования и управления многопротокольными компьютерными сетями.

Задачи освоения дисциплины:

- 1) изучение принципов и этапов построения современных сетей связи;
- 2) изучение методов информационного обмена в сетях связи;
- 3) изучение принципов функционирования сетевого коммуникационного оборудования.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-3 – способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-Зид-3.1 Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-Зид-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	64
Лекции/из них практическая подготовка	32/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	32/0
Самостоятельная работа	80
Формы контроля	
Зачет с оценкой	

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1.	Общие сведения о сетевых технологиях. Основы сетевых технологий. Классификация сетей передачи данных. Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Состав и функции уровней модели. Устройства и единицы информации соответствующих уровней. Инкапсуляция данных. Модели OSI и TCP/IP. Передача сообщения по сети Практическая работа №1. Создание прямых и перекрещенных кабелей «неэкранированная витая пара»	ОПК-3 ОПК-3 _{ид-3.1} ОПК-3 _{ид-3.2}	4	2		10	Собеседование

2.	Физический уровень модели OSI. Медные кабели. Волоконно-оптические кабели. Беспроводная среда. Практическая работа №2. Изучение программного симулятора работы сети Cisco Packet Tracer Практическая работа №3. Определение параметров сетевого адаптера и настроек протокола IP	ОПК-3 ОПК-З_{ид-3.1} ОПК-З_{ид-3.2}	2	4		10	Собеседование
3.	Канальный уровень стека TCP/IP. Подуровни LLC и MAC. Локальные сети технологии Ethernet. Коммутаторы в локальных сетях. Домены коллизий. Режимы двусторонней связи. Алгоритм работы коммутатора. Режимы коммутации. Протокол разрешения адреса ARP. Обмен данными в локальной сети. Общие сведения о протоколе ARP. Проблемы протокола ARP. Практическая работа №4. Планирование подсетей Практическая работа №5. Моделирование сетей с использованием топологических структур общая шина и звезда Практическая работа №6. Введение в межсетевую операционную систему IOS компании Cisco. Практическая работа №7. Статическая маршрутизация Практическая работа №8. Динамическая маршрутизация Практическая работа №9. Бесклассовая адресация CIDR и маски переменной длины VLSM Практическая работа №10. Списки управления доступом ACL	ОПК-3 ОПК-З_{ид-3.1} ОПК-З_{ид-3.2}	8	6		10	Собеседование

4.	Протоколы сетевого уровня. Задачи сетевого уровня. Характеристики протокола IP. Пакет IPv4. Пакет IPv6. Сетевые IPv4 адреса. Преобразование двоичных значений в десятичные. Структура IPv4-адреса. Типы IPv4-адресов. Сетевые IPv6 адреса. Совместное использование протоколов IPv4 и IPv6. Представление IPv6-адресов. Типы IPv6-адресов. Организация подсетей IP-сетей. Разделение IPv4-сетей на подсети. Схемы адресации. Функции маршрутизаторов. Маршрутизаторы в сетевых технологиях. Принципы маршрутизации. Таблицы маршрутизации Практическая работа №11. Преобразование сетевых адресов NAT Практическая работа №12. Удалённый доступ. Практическая работа №13. Виртуальные локальные сети VLAN	ОПК-3 ОПК-3_{ид-3.1} ОПК-3_{ид-3.2} ОПК-3_{ид-3.3}	12	6		20	Собеседование
5.	Транспортный уровень. Функции транспортного уровня. Протоколы транспортного уровня. Порты транспортного уровня. Обмен данными на транспортном уровне. Обмен данными по протоколу TCP. Надежность и управление потоком передачи данных. Обмен данными по протоколу UDP Практическая работа №14. Исследование работы протокола PPP Практическая работа №15. Технология Frame Relay	ОПК-3 ОПК-3_{ид-3.1} ОПК-3_{ид-3.2} ОПК-3_{ид-3.3}	4	4		10	Собеседование
6.	Верхние уровни моделей OSI, TCP/IP. Задачи уровня приложений. Модели построения сети. Протоколы передачи электронной почты. Протокол HTTP. Протоколы передачи файлов FTP и TFTP. Система доменных имен DNS. Протокол удаленного доступа Telnet. Протокол динамического конфигурирования узлов DHCP. Практическая работа №16. Технология ATM Практическая работа №17. Сравнение коммутаторов серий 2960 и 3560	ОПК-3 ОПК-3_{ид-3.1} ОПК-3_{ид-3.2} ОПК-3_{ид-3.3}	2	4		20	Собеседование
	ИТОГО		32	32		80	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Информационно-коммуникационные технологии» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

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

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к лабораторным работам, 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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Скворцова Т.И. Компьютерные коммуникации и сети Электронный ресурс / Скворцова Т.И.: учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИ-РЭА, 2020. - 223 с., экземпляров неограниченно.

2. Берлин А.Н. Высокоскоростные сети связи Электронный ресурс: учебное пособие / А.Н. Берлин. - Высокоскоростные сети связи. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 437 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограниченно.

3. Проскуряков А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие / А.В. Проскуряков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»; Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону|Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 202 с.: ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-9275-2792-2, экземпляров неограниченно.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Шишова Н.А. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Шишова. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 43 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61512.html>, экземпляров неограниченно.

2. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. [и др.]: Питер, 2014. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Гриф: Рек. МО. - Библиогр.: с. 917. - Алф. указ.: с. 918-943. - ISBN 978-5-469-00004-8 – 14 экземпляров.

3. Оливер Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа Электронный ресурс: Учебное пособие / Ибе Оливер; пер. И. В. Синицын. - Компьютерные сети и службы удаленного доступа. - Саратов: Профобразование, 2017. - 333 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-0054-2, экземпляров неограниченно.

4. Зиангирова Л.Ф. Сетевые технологии Электронный ресурс: Учебно-методическое пособие / Л.Ф. Зиангирова. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 100 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-906172-30-3, экземпляров неограниченно.

5. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Компьютерные сети": Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование. Профиль подготовки - Информатика и Иностранный язык (английский). Квалификация выпускника - бакалавр. Форма обучения - очная. Учебный план 2018г. Изучается в 7 и 8 семестре. / Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - 206 с., экземпляров неограниченно.

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

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

NetCracker Professional Users Guide and Reference Manual [электронный ресурс] // <http://www.netcracker.com/>.

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [портал]. URL: <http://window.edu.ru/>
Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: <http://www.intuit.ru/>

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

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

В ходе лабораторных работ студенты выполняют исследования работы промежуточных сетевых устройств с использованием программного обеспечения для компьютерного моделирования и промышленных лабораторных установок.

Информационные справочные системы:

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

1.	NetCracker Professional Users Guide and Reference Manual [электронный ресурс] // http://www.netcracker.com/ .
2.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [портал]. URL: http://window.edu.ru/
3.	Национальный открытый университет ИНТУИТ. URL: http://www.intuit.ru/

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ – Р7-Офис
5	Cisco Packet Tracer.

6	PTC Mathcad Prime.
7	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).
8	Microsoft Office Standard 2013

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Лекционные занятия	1	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: переносной ноутбук, интерактивная доска Hitachi-Trio-77.1573*1180мм,US; проектор Acer PD525
Лабораторные занятия	1	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: ? переносной ноутбук, интерактивная доска, проектор BenQ PB 8263; ? типовой комплект учеб. оборудования «Беспроводные компьютерные Сети ЭВМ»; ? типовой комплект учеб. Оборудования «Глобальные компьютерные сети WAN-3» Учтех-Профи; ? типовой комплект учеб. оборудования «Беспроводные компьютерные сети ЭВМ»; ? серверы #1 – 4 шт., #2 – 1 шт., #3 – 1 шт., #4 – 1 шт. ? комплект для резервирования серверов – 1 шт, конвертор интерфейсов FG-TDMoIP - SR-4E1 – 2 шт., консоль с переключателем серверного оборудования – 1 шт. ? концентратор Zyxel IES -1000 ADSL2+ в комплекте с модемами – 1 шт.; ? маршрутизаторы Cisco 2811-CCME/2811 – 1 шт., Cisco 2811(2FE) – 1 шт., SHDSL ZyXEL Prestige 791 ReE – 4 шт., Zyxel P-792H EE – 2 шт.; ? модемы FG-PAM- SRL-4 Eth-R.NG – 11 шт., FG-PAM-4SAN- Eth-R.NG – 19 шт., FG-PAM-S-4Eth.NG – 8 шт., FG-PAM-SRL-4Eth.NG – 4 шт., G SHDSL Zixel Prestige 782 m EE – 1 шт., Telindus 1421 – 2 шт., ZyX 2602R-EE – 2 шт., FG-PAM-SAN-4E-NG – 3 шт.; ? модули Zyxel IES-1000 (SAM100b) – 1 шт., FlexDSL(FG-PAM-SAN-4Eth-R) – 3 шт., WS-G5486 – 2 шт., WS-X3500-XL – 2 шт., Zyxel SAM -1008 – 2 шт., модуль интер-фейсный 8xG.shdsl модемов Zixel SAM-10 – 3 шт.; ? интерактивная доска, проектор BenQ PB 8263; ? 7 рабочих мест в составе: сист. блок P4-3,2/HDD 160/2048/клав/мышь/ковр, мони-тор HPE273q. ? 4 рабочих мест в составе: сист. блок Asus Intel(R) Celeron(R)/CPU G540/2048/ клав/мышь, монитор Samsung S19C200N. Подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
Самостоятельная работа	1	Помещение, оснащенное компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФУ.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические сред-

ства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

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

Освоение дисциплины (модуля) 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 (модуля) 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, прочитывать 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, прочитывать 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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.