

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Андреевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1980c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническое обеспечение телекоммуникационных систем»

Направление подготовки	11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Интеллектуальная обработка данных в инфокоммуникационных системах и сетях
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очно-заочная
Реализуется в семестре	7

Разработано

канд. техн. наук, доцент, доцент департамента
цифровых, робототехнических систем и
электроники института перспективной
инженерии

Самус М.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в области в области технической эксплуатации телекоммуникационных систем.

Задачи освоения дисциплины:

1) Освоение теоретического материала по вопросам обеспечения качества телекоммуникационных услуг, основам теории надежности и технической диагностики радиоэлектронных средств, их ремонту, регулировки, настройки и испытанию, а также организация и управления технической эксплуатацией системами связи;

2) Формирование системы умений и навыков для решения профессиональных задач технической эксплуатации, а именно: по монтажу, настройке и регулировке узлов радиотехнических устройств и систем; мониторингу работы радиоэлектронного оборудования и контролю его параметров надежности, ведению эксплуатационно-технической документации, выполнению плановых, регламентных и профилактических работы технического обслуживания на действующем оборудовании систем связи; поиску и устранению неисправностей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений). Её освоение происходит в 7 семестре.

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
ПК-5. Способность осуществлять монтаж, настройку, регулировку тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам	ИД-1 _{ПК-5} понимает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов; методики проведения проверки технического состояния оборудования, трактов и каналов передачи.	Оперирует основами теории надежности и технической диагностики, понимает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы радиоэлектронных средств; соблюдает методики проведения технической диагностики и проверки технического состояния радиоэлектронных средств.
	ИД-2 _{ПК-5} соблюдает технологии выполнения работ по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи (телекоммуникаций), правила эксплуатации и методики применения измерительного и тестового оборудования.	Соблюдает технологии выполнения работ по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи (телекоммуникаций), правила их технической эксплуатации.
	ИД-3 _{ПК-5} выполняет настройки, регулировки и испытания оборудования связи (телекоммуникаций) с помощью технической и технологической документации; ведет техническую и технологическую документацию по	Выполняет с помощью технической и технологической документации настройки, регулировки и испытания оборудования связи; осуществляет проверку качества их работы; ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам.

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	установленным формам; осуществляет проверку качества работы оборудования и средств связи.	
	ИД-4 _{ПК-5} проводит входной контроль оборудования, подготовку испытательного оборудования, измерительной аппаратуры, приспособлений; тестирование оборудования и отработку режимов работы оборудования.	Проводит входной контроль систем (средств) связи, подготавливает для этого испытательное оборудование, измерительную аппаратуру, приспособления; тестирует проверяемое оборудование и его режимы работы.
ПК-8. Способен к проведению регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ИД-5 _{ПК-8} проводит регламентное обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя.	Проводит регламентное техническое обслуживание оборудования в соответствии с рекомендациями производителя.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля*

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОЗФО, В акад. часах
Контактная работа:	36.00/0
Лекции/из них практическая подготовка	18.00/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	8.00/8.00
Практических занятий/из них практическая подготовка	8.00/8.00
Самостоятельная работа	110.00
Формы контроля	36
Экзамен	Да
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очно-заочная 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	Качество телекоммуникационных услуг. Введение в техническое обеспечение телекоммуникационных систем. Качество сложной системы, показатели качества. Качество телекоммуникационных услуг. Состав и взаимосвязь показателей качества обслуживания. Качество телекоммуникационных услуг мультисервисных сетей связи. Введение в техническое обеспечение телекоммуникационных систем. Оценка качества телекоммуникационных услуг. Исследование статистических характеристик технического обслуживания замкнутых систем массового обслуживания с ожиданием.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0		4/4	14	Защита лабораторных работ

2	Основы надежности систем связи. Основы теории надежности. Базовые сведения из теории вероятности и математической статистики. Количественные показатели надежности. Определение показателей надежности. Законы распределения отказов в радиоэлектронных средствах. Расчет характеристик надежности радиоэлектронных систем при внезапных отказах. Исследование применимости законов распределения отказов для оценки надежности радиоэлектронных систем.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0	4/4		14	Защита лабораторных работ
3	Расчет показателей надежности радиоэлектронных средств. Надежность элементов. Основные расчётные соотношения и методы расчёта показателей надёжности. Модели прогнозирования эксплуатационной безотказности элементов. Расчет эксплуатационной интенсивности отказов электронных компонентов (радиодеталей).	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0		4/4	14	Защита лабораторных работ

4	Структурная надежность радиоэлектронных средств. Методы повышения надежности. Анализ структурных схем надежности радиоэлектронных средств. Условия эксплуатации РЭС и методы повышения надежности элементов. Методы повышения надежности систем. Повышение надежности путем структурной избыточности. Анализ структурных схем надежности РЭС. Исследование количественных характеристик надежности РЭС при различных видах структурного резервирования.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0	4/4		14	Защита лабораторных работ
5	Обеспечение надежности на этапах эксплуатации радиоэлектронных средств. Основные характеристики процесса эксплуатации, изменения параметров в процессе эксплуатации. Основы технического обслуживания радиоэлектронных систем. Методы технического обслуживания. Стратегии технического обслуживания. Общие положения о комплектации радиоэлектронных систем ЗИП. Расчет периодичности и продолжительности профилактических работ. Исследование способа граничных испытания для оценки запаса параметрической надежности радиотехнических элементов.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0			10	

6	Основы технической диагностики радиоэлектронных средств. Основные понятия и определения технической диагностики, диагностические модели. Задачи технической диагностики. Системы контроля. Основные понятия и определения технической диагностики, диагностические модели. Задачи технической диагностики. Системы контроля. Исследование методов оценки технического состояния радиоэлектронных средств.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0			10	
7	Реализация и автоматизация задач технической диагностики радиоэлектронных средств. Постановка задач технической диагностики. Реализация задачи распознавания (классификации) методом Байеса. Автоматизация контроля и диагностики бытовой РЭА. Автоматизация средств контроля технического состояния РЭС. Автоматизированные системы диагностирования для технического обслуживания РЭС специального назначения. Решение задачи распознавания (классификации) методом Байеса. Исследование алгоритмов поиска неисправности на базе радиоприемника.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0			10	

8	Ремонт, регулировки, настройки и испытания радиоэлектронных средств. Основы теории ремонтпригодности РЭА. Ремонт техники связи. Технологические операции регулировки и настройки. Испытания радиоэлектронной аппаратуры. Расчёт ремонтпригодности РЭС. Исследование способов контроля работоспособности РЭС.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0			12	
9	Организация и управление технической эксплуатацией системами связи. Система технической эксплуатации и управления первичных сетей общего пользования. Правила ввода в эксплуатацию сооружений связи. Организация технической эксплуатации бытовых радиоэлектронных систем. Эффективность и экономичность эксплуатации радиоэлектронных систем. Инженерно-психологические основы эксплуатации. Документальное оформление мероприятий по планированию и учету эксплуатации техники связи. Исследование и оптимизация сетевого графика регламентных работ.	П-5 ИД-1 ПК-5 ИД-2 ПК-5 ИД-3 ПК-5 ИД-4 ПК-5 ПК-8 ИД-5 ПК-8	2/0			12	
	ИТОГО		18/0	8/8	8/8	110	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) «Техническое обеспечение телекоммуникационных систем» 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 (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.

Лабораторные работы проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков её применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Солодов В.С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики. Курс лекций Электронный ресурс / Солодов В. С. - Мурманск: МГТУ, 2015. - 176 с. - Допущено Ученым советом университета в качестве учебного пособия для студентов и курсантов технических специальностей. - ISBN 978-5-86185-853-3, экземпляров неограниченно.
2. Солодов В.С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики Электронный ресурс / Солодов В.С., Калитёнков Н.В.: учебное пособие. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 220 с. - ISBN 978-5-8114-3100-7, экземпляров неограниченно.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Козлов В.Г. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Козлов. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. - 133 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13988.html>, экземпляров неограниченно.
2. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс]: методические указания к контрольной работе / сост. И.В. Чепегин. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 40 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62201.html>, экземпляров неограниченно.

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

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Техническое обеспечение телекоммуникационных систем». – Ставрополь, СКФУ, 2026.
2. Методические указания для студентов по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Техническое обеспечение телекоммуникационных систем». – Ставрополь, СКФУ, 2026.

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

1. www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
2. www.eLibrary.ru - Научная электронная библиотека;
3. www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks.

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, демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

Информационные справочные системы:

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

1. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> – Официальный сайт Научной библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ.

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.
3. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office <https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674>.

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные работы	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 (модуля) 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 (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, 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.