

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.06.2026 15:26:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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
«РАДИОПРИЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА»**

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

Разработано

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

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций в области проектирования и эксплуатации радиоприемных устройств.

Задачи освоения дисциплины:

Формирование системы знаний, умений и навыков для решения профессиональных задач:

1) в проектной деятельности путем: освоения принципов построения и работы современных и перспективных радиоприемных устройств; проведения расчетов по проектированию составляющих компонентов (каскадов, блоков, элементов) радиоприемных устройств; их моделирования с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования; проведения экспериментов по заданной методике для улучшения технико-экономических показателей радиоприемных устройств.

2) в технологической деятельности путем: осуществления настройки и регулировки составляющих компонентов (каскадов, блоков, элементов) радиоприемных устройств, отработки режимов работы для обеспечения соответствия технических параметров установленным эксплуатационно-техническим нормам.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радиоприемные устройства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)».

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1. Способен к развитию коммутационных подсистем и сетевых платформ, сетей передачи данных, транспортных сетей и сетей радиодоступа, спутниковых систем связи	ИД-1 _{ПК-1} понимает и ориентируется в принципах построения и работы сетей связи, в том числе их составляющих подсистем, и протоколов сигнализации, стандартах качества передачи данных, голоса и видео, применяемых в сетях связи, в Законодательстве Российской Федерации в области связи.	Понимает и ориентируется в принципах построения и работы радиоприемных устройств, в характеристиках и параметрах, гарантирующих качество стандартов радиосвязи.
ПК-2. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ИД-2 _{ПК-2} соблюдает требования программ и методик по проведению экспериментальных испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования).	Соблюдает требования программы и методики проведения экспериментальных испытаний радиоприемных устройств.
	ИД-4 _{ПК-2} контролирует качественные показатели работы инфокоммуникационного оборудования в соответствии с их нормативными показателями.	Контролирует качественные показатели работы радиоприемных устройств в соответствии с их нормативными показателями.

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	ИД-5 _{ПК-2} проводить экспериментальные исследования по имеющимся программам и методикам испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования) с целью оценки их качественных показателей работы.	Проводит экспериментальные исследования по имеющимся программам и методикам испытаний схемотехнических моделей радиоприемных устройств с целью оценки их качественных показателей работы.
ПК-3. Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ	ИД-3 _{ПК-3} проводит расчеты параметров и характеристик сети и средств инфокоммуникаций, анализирует их качественные показатели на основе данных статистики и радиоизмерений, использует специализированное программное обеспечение для проектирования.	Проводит расчеты параметров и характеристик радиоприемных устройств, анализирует их качественные показатели на основе радиоизмерений, использует специализированное программное обеспечение для их проектирования.
	ИД-6 _{ПК-3} осуществляет разработку схемотехнических решений составных частей радиоэлектронных средств, выбор элементной базы для разработки схемных решений, проводит автоматизированное моделирование и экспериментальные работы по проверке технических характеристик модернизируемых радиоэлектронных средств.	Разрабатывает схемотехнические решения радиоприемных устройств, выбирает элементную базу для разработки схемных решений, проводит автоматизированное моделирование и проверку технических характеристик модернизируемых радиоприемных устройств.
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-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 радиоприемных устройств, соблюдает правила их эксплуатации и методики применения измерительного и тестового оборудования.
	ИД-3 _{ПК-5} выполняет настройки, регулировки и испытания оборудования связи (телекоммуникаций) с помощью технической и технологической документации; ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществляет проверку качества работы оборудования и средств связи.	Выполняет с помощью технической и технологической документации настройки, регулировки и испытания радиоприемных устройств; осуществляет проверку качества их работы.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОЗФО, В акад. часах
Контактная работа:	26.00/0
Лекции/из них практическая подготовка	8.00/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18.00/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	0
Самостоятельная работа	118.00
Формы контроля	
Экзамен	да
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

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		
7 семестр							
1	Тема №1. Основные типы структурных схем радиоприемников и их качественные показатели. 1. Назначение состав и классификация радиоприемных устройств. 2. Функции радиоприемника и основные типы структурных схем. 3. Основные качественные показатели радиоприемников.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ПК-2 ИД-2 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2} ИД-5 _{ПК-2} ПК-3 ИД-3 _{ПК-3} ИД-6 _{ПК-3} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	1	-	2	12	собеседование

	4. Обобщенная структурная схема радиоприемника. Лабораторная работа №1. Моделирование и исследование простейших схем радиоприемных устройств.						
2	Тема №2. Коэффициент шума, чувствительность и одностигмальная избирательность радиоприемника. 1. Коэффициент шума входного и первого каскада усиления. 2. Коэффициент шума радиоприемного устройства. Чувствительность радиоприемника. 3. Выбор элементов и структуры радиотракта с точки зрения обеспечения заданной чувствительности. 4. Одностигмальная избирательность приемника. 5. Выбор элементов и структуры тракта принимаемой частоты с точки зрения обеспечения заданной одностигмальной избирательности. Лабораторная работа №2. Моделирование и исследование схемы замещения базового усилительного каскада в режиме малого сигнала.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2} ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5}	1	-	2	12	собеседование
3	Тема №3. Входные устройства радиоприемников. 1. Назначение, основные параметры входного устройства. 2. Обобщенная эквивалентная схема входного устройства и ее анализ. 3. Особенности построения входных устройств при различной связи с антенной. 4. Многоконтурные входные устройства. Лабораторная работа №3. Моделирование и исследование входных устройств радиоприемников.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2} ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5}	1	-	2	12	собеседование
4	Тема №4. Селективные усилители радиосигналов.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2}	1	-	2	12	собеседование

	1. Общие сведения и структура селективных усилителей радиосигналов. 2. Усилители радиочастоты устройств приема и обработки сигналов. 3. Усилители промежуточной частоты устройств приема и обработки сигналов. 4. Шумовые свойства селективных усилителей радиосигналов. Лабораторная работа №4. Моделирование и исследование селективного усилителя радиочастоты.	ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5}					
5	Тема №5. Тракт промежуточной частоты. 1. Назначение, состав тракта промежуточной частоты и функции элементов тракта. 2. Выбор промежуточной частоты супергетеродинного приемника. 3. Общие сведения и теория преобразования радиочастот. Свойства балансного смесителя. Необходимость и особенности двойного преобразования частоты. 4. Тракты первой и основной промежуточной частоты. Шумовые свойства преобразователей частоты. 5. Особенности построения гетеродинов в преобразователях частоты диапазонных устройств приема и обработки сигналов. Лабораторная работа №5. Моделирование и исследование преобразователя частоты промежуточного тракта радиоприемника.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2} ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5}	1	-	2	12	собеседование
6	Тема №6. Детекторы (демодуляторы) радиосигналов приемников. 1. Диодные амплитудные детекторы, схемы, принцип действия, параметры. Квадратичное и линейное детектирование.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2} ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3} ПК-5	1	-	2	12	собеседование

	2. Линейные и нелинейные искажения амплитудных детекторов. 3. Гетеродинный (асинхронный) и фазовый (синхронный) детекторы. 4. Частотные детекторы: частотно-амплитудный; частотно-фазовый; дробный; импульсно-счетный. 5. Помехоустойчивость частотного детектора. Лабораторная работа №6. Моделирование и исследование простейших детекторов частных трактов радиоприемника.	ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5}					
7	Тема №7. Системы управления радиоприемниками. 1. Назначение, принципы построения и типы систем автоматической настройки приемника. 2. Способы регулирования коэффициента усиления в радиоприемнике. 3. Общие сведения о системах автоматических регулировок. Система автоматической регулировки усиления. 4. Типовые системы АРУ радиоприемников. Классификация, технические параметры и структурные схемы автоматической подстройки частоты. 5. Принцип функционирования и технические характеристики системы ЧАПЧ. 6. Особенности функционирования и области применения системы ФАПЧ. Лабораторная работа №7. Моделирование и исследование системы автоматической регулировки усиления радиоприемника.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2} ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5}	1	-	2	12	собеседование
8	Тема №8. Особенности построения радиоприемников телефонных и телеграфных сигналов. 1. Структурная схема радиоприемника АМ сигналов. 2. Структурные схемы приемников однополосных сигналов.	ПК-1 ИД-1_{ПК-1} ПК-2 ИД-2_{ПК-2} ИД-4_{ПК-2} ИД-5_{ПК-2} ПК-3 ИД-3_{ПК-3} ИД-6_{ПК-3}	1	-	2	12	собеседование

	3. Структурная схема радиоприемника АТ сигналов. 4. Структурные схемы радиоприемников ЧМ сигналов. 5. Особенности приема ЧТ сигналов. Лабораторная работа №8. Моделирование и исследование системы автоматической подстройки частоты радиоприемника.	ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}					
9	Тема №9. Пути развития современных и перспективных радиоприемных устройств. 1. Современные вещательные радиоприемные устройства. 2. Современные профессиональные радиоприемные устройства. 3. Анализ современной сигнальной обстановки и направлений ее развития. 4. Перспективы развития устройств приема и обработки сигналов.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ПК-2 ИД-2 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2} ИД-5 _{ПК-2} ПК-3 ИД-3 _{ПК-3} ИД-6 _{ПК-3} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	-	-	-	12	собеседование
10	Тема №10. Основы технической эксплуатации радиоприемных устройств: измерение параметров, регулировка и испытания. 1. Техника безопасности при работе с радиоприемниками. 2. Измерение параметров радиоприемников. Регулировка и испытания радиоприемников.	ПК-1 ИД-1 _{ПК-1} ПК-2 ИД-2 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2} ИД-5 _{ПК-2} ПК-3 ИД-3 _{ПК-3} ИД-6 _{ПК-3} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5}	-	-	-	10	собеседование
	Экзамен		-	-	-	36	собеседование
	ИТОГО		8/0		18/0	154	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Радиоприемные устройства» 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 дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы 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:

Пушкарёв В.П. Радиоприёмные устройства Электронный ресурс: Учебник / В.П. Пушкарёв. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 226 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4497-0181-7.

Травин Г.А. Радиоприёмные устройства систем радиосвязи и радиодоступа Электронный ресурс / Травин Г.А., Травин Д.С.: учебное пособие. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-8114-3618-7.

Радиоприёмные устройства в системах радиосвязи Электронный ресурс / Зырянов Ю.Т., Удовикин В. Л., Белоусов О.А., Курносков Р.Ю.: учебное пособие. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-2589-1.

Велигоша А.В. Радиоприёмные устройства: Учебное пособие (курс лекций): Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / А.В. Велигоша; ФГАОУ ВПО Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 374 с. : ил.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Галочкин В.А. Устройства приема и обработки сигналов Электронный ресурс: учебное пособие / В.А. Галочкин. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. - 254 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5 904029- 42-5.

Дворников С.В. Устройства приема и обработки сигналов Электронный ресурс / Дворников С.В., Крячко А.Ф., Мичурин С.В. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 512 с. - ISBN 978-5-8114-4243-0.

Марков Ю.В. Проектирование устройств приема и обработки сигналов Электронный ресурс: учебно-методическое пособие / А.С. Боков / Ю.В. Марков; ред. Н.П. Никитин. - Проектирование устройств приема и обработки сигналов, 2022-08-31. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 112 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС

IPRbooks. - ISBN 978-5-7996-1497-3

Никитин Н.П. Устройства приема и обработки сигналов. Системы управления приемником. Устройства борьбы с помехами Электронный ресурс: Учебное пособие для СПО / Н.П. Никитин, В.И. Лузин; ред. В.И. Гадзиковского. - Устройства приема и обработки сигналов. Системы управления приемником. Устройства борьбы с помехами, 2029-09-11. - Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. - 87 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISB

Фалько А.И. Устройства приема и обработки радиосигнала. Виртуальные лабораторные работы Электронный ресурс: учебно-методическое пособие / Т.В. Шушнова / М.С. Шушнов / А.И. Фалько. - Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013. - 91 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

Лабораторный практикум по дисциплине «Радиоприемные устройства»: Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / сост. А.В. Велигоша; ФГАОУ ВПО Сев.-Кав. федер. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 100 с. : ил.

Учебно-методическое пособие и задания на курсовой проект Радиоприемные устройства систем мобильной связи Электронный ресурс / сост. В. В. Логвинов. - Учебно-методическое пособие и задания на курсовой проект. - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 44 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограниченно.

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

Конспект лекций по учебной дисциплине «Радиоприемные устройства»: Направление подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»: [Электронный ресурс]. – Ставрополь: СКФУ, 2023.

Методические рекомендации к лабораторным работам по учебной дисциплине «Радиоприемные устройства»: Направление подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»: [Электронный ресурс]. – Ставрополь: СКФУ, 2023.

Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине «Радиоприемные устройства»: Направление подготовки «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»: [Электронный ресурс]. – Ставрополь: СКФУ, 2023.

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

Все о радиосвязи. Трансивер.ру. – Режим доступа: <http://trcvr.ru/>

Портал для радиолюбителей. – Режим доступа: <http://www.radioman-portal.ru/>

Радиолюбительский портал. – Режим доступа: <http://www.radio-portal.ru/>

Сайт радиолюбителей: RADIO-UCHEBNIK.RU. – Режим доступа: <http://radio-uchebnik.ru/>

Сайт федерального государственного унитарного предприятия «Главный радиочастотный центр». – Режим доступа: <http://www.grfc.ru/grfc/>

Технический портал: Гражданская радиосвязь. – Режим доступа: <http://www.qrz.ru/cb/>

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 моделирование и исследование радиоприемных устройств и их блоков 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. Все о радиосвязи. Трансивер.ру. – Режим доступа: <http://trcvr.ru/>
 2. Портал для радиолюбителей. – Режим доступа: <http://www.radioman-portal.ru/>
 3. Радиолюбительский портал. – Режим доступа: <http://www.radio-portal.ru/>
 4. Сайт радиолюбителей: RADIO-UCHEBNIK.RU. – Режим доступа: <http://radio-uchebnik.ru/>
 5. Сайт федерального государственного унитарного предприятия «Главный радиочастотный центр». – Режим доступа: <http://www.grfc.ru/grfc/>
 6. Технический портал: Гражданская радиосвязь. – Режим доступа: <http://www.qrz.ru/cb/>
- Программное обеспечение:
1. NI LabView Teaching Only.
 2. NI Multisim Education или Electronics Workbench.
 3. PTC Mathcad
 4. Программа тестового контроля «Айрен»

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: - лабораторный комплекс приемно-передающих устройств; - ноутбук Lenovo B590 Intel Celeron 1005M 1.90GHz/4096Mb/500Gb/DVD-ROM 3790R; - 6 рабочих мест в составе: платформа PXIe-1075, 18-Slot 3U PXI Express Chassis, - монитор. Подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
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
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

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, 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 (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.