

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 16.06.2026 15:51:46
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
«Проектирование программно-управляемых сетей и систем»

Направление подготовки	11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Направленность (профиль)	Технологии построения программно-управляемых систем и компьютерных сетей
Год начала обучения	2026 г.
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	3

Разработано

доцент департамента цифровых, робототехнических систем и электроники, к.т.н., доцент
Яковлев С. В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: изучение основных принципов проектирования современных сетей и систем связи, функционирующих на основе программного управления.

Задачи освоения дисциплины:

- 1) изучение перспективных методов проектирования программно-управляемых сетей и систем связи;
- 2) освоение методов моделирования элементов программно-управляемых сетей и систем связи;
- 3) формирование навыков анализа характеристик функционирования программно-управляемых сетей связи;
- 4) формирование навыков анализа характеристик функционирования трактов, устройств и блоков, входящих в состав программно-управляемых систем связи;
- 5) освоение методов планирования программно-управляемых сетей связи.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (часть, формируемая участниками образовательных отношений). Её освоение происходит в 3 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-2 УК-1 применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывает стратегию действий, принимая конкретные решения для ее реализации.	Применяет методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций при разработке проекта программно-управляемых сетей и систем связи, разрабатывает стратегию действий, принимая конкретные решения для ее реализации.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 УК-2 выделяет этапы жизненного цикла проекта, формулирует этапы разработки и реализации проекта.	Выделяет этапы жизненного цикла проекта, формулирует этапы разработки и реализации проекта в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи.
	ИД-2 УК-2 разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ, объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.	Разрабатывает проект в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определяет целевые этапы, основные направления работ, объясняет цели и формулирует задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, управляет проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	ИД-3 УК-2 использует методики разработки и управления проектом, применяя методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Использует методики разработки и управления проектом в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи, применяя методы оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
ПК-3. Способен проводить научно-исследовательские работы по разработке инновационных радиоэлектронных средств различного назначения	ИД-1 ПК-3 осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области радиотехники, проводит патентный поиск.	Осуществляет сбор и анализ научно-технической информации, обобщает отечественный и зарубежный опыт в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи, проводит патентный поиск.
ПК-4. Способен осуществлять проектирование модернизации информационно-коммуникационной системы	ИД-1 ПК-4 использует принципы функционирования информационно-коммуникационной системы.	Использует принципы функционирования программно-управляемых сетей и систем связи.
	ИД-2 ПК-4 определяет состояние и перспективы развития информационных и инфокоммуникационных технологий.	Определяет состояние и перспективы развития информационных и инфокоммуникационных технологий, применяемых в программно-управляемых сетях и системах связи.
	ИД-3 ПК-4 определяет архитектуру и принципы функционирования сетевых аппаратных средств.	Определяет архитектуру и принципы функционирования сетевых аппаратных средств, применяемых в программно-управляемых сетях и системах связи.
	ИД-4 ПК-4 использует базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем и протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем.	Использует базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем и протоколы всех уровней модели взаимодействия открытых систем, в ходе разработки проекта в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи.
	ИД-5 ПК-4 применяет способы, формы и методы коммерциализации научно-технической продукции.	Применяет способы, формы и методы коммерциализации научно-технической продукции, в процессе разработки проекта в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи.
	ИД-6 ПК-4 отслеживает развитие инфокоммуникационных технологий.	Отслеживает развитие инфокоммуникационных технологий, с целью последующего использования при разработке проекта в области

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
		технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи.
	ИД-7 ПК-4 осуществляет сбор данных о потребностях пользователей информационно-коммуникационной системы.	Осуществляет сбор данных о потребностях пользователей информационно-коммуникационной системы в ходе разработки проекта в области технологий построения программно-управляемых сетей и систем связи.
	ИД-8 ПК-4 разрабатывает предложения по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств.	Разрабатывает предложения по модернизации аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств, в ходе проектирования программно-управляемых сетей и систем.

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

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, В акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	36.00/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	36.00/36.00
Самостоятельная работа	72.00
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовой проект	да

* 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	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	Современный этап развития телекоммуникаций. Основные функции и формы движения информации в обществе. Система электросвязи как информационная система. Роль информации в современном обществе. Стандартизация и нормирование инфокоммуникационных средств и технологий.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	2.00			4.00	Собеседование
2	Классификация и состав сетей электросвязи. Системы электросвязи. Классификация сетей электросвязи. Локальные вычислительные сети. Оптические транспортные сети.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4	4.00			8.00	Собеседование

		ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4					
3	Этапы цифровизации сетей электросвязи. Цифровизация сетей фиксированной электросвязи. Концепция сетей следующего поколения. Сети доступа в сетях с коммутацией пакетов. Транспортные сети IP/MPLS. Средства поддержки услуг. Практическое занятие № 1. Классификация и описание модулированных радиосигналов. Практическое занятие № 2. Аналого-цифровое преобразование, цифровая обработка и фильтрация сигналов.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	4.00	8.00		8.00	Собеседование
4	Современное состояние развития сетей фиксированной телефонной связи. Обработка вызовов экстренных оперативных служб. Сельские фиксированные телефонные сети связи. Городские фиксированные телефонные сети связи. Зоновые сети телефонной связи. Междугородные и международные сети телефонной связи.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	2.00			4.00	Собеседование
5	Концептуальные основы будущих сетей. Основные цели и свойства будущих сетей.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2	4.00	12.00		8.00	Собеседование

	Архитектура и свойства сетевой виртуализации. Характеристики виртуальных сетей. Требования к сетевой виртуализации. Принципы энергосбережения в будущих сетях. Общие сведения о технологиях SDN и NFV. Практическое занятие № 3. SDR-архитектура. Программно-определяемый радиосканер USB RTL-SDR на базе тюнера RTL2832 и его характеристики. Практическое занятие № 4. Инсталляция и знакомство с программно-определяемой средой SDRSharp. Практическое занятие № 5. Регистрация и анализ данных SDR-устройств в программной среде SDRSharp.	ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4					
6	Умные всепроникающие сети. Цели, задачи и возможности SUN. Классификация трафика SUN. Функции управления трафиком и ресурсами в SUN. Контекстно-осведомлённая архитектура SUN. Контентно-осведомлённая архитектура SUN. Функциональная архитектура доставки контента в SUN. Практическое занятие № 6. Программный радиомониторинг, анализ и радиочастотные измерения каналов эфирного радиовещания в программно-определяемой среде SDRSharp. Практическое занятие № 7. Знакомство со средой визуального программирования программно-определяемых SDR-систем GNU Radio. Управление и настройка параметров SDR-модулей (блоков) в среде GNU Radio.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	2.00	8.00		4.00	Собеседование
7	Концепция «Сеть-2030». Предпосылки создания технологий Сеть-2030. Базовые принципы Сети-2030. Архитектура Сети-2030. Услуги Сети-2030.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4	4.00			8.00	Собеседование

		ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4					
8	Системы нумерации, адресации и идентификации в сетях электросвязи. Рекомендации МСЭ-Т по нумерации в телефонных сетях. Рекомендации МСЭ-Т по нумерации в сетях подвижной связи. Российская система и план нумерации. Адресация в IP-сетях. Принципы идентификации в Будущих сетях.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	2.00			4.00	Собеседование
9	Системы сигнализации в сетях электросвязи. Классификация протоколов сигнализации. Общеканальная система сигнализации ОКС № 7. Основные протоколы сигнализации платформы IMS. Протокол OpenFlow программно-конфигурируемой сети.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	2.00			4.00	Собеседование
10	Система тактовой сетевой синхронизации. Принципы тактовой сетевой синхронизации. Режимы работы сети тактовой сетевой синхронизации. Источники сигналов синхронизации.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2	4.00			8.00	Собеседование

	Основные характеристики системы тактовой сетевой синхронизации. Регионы синхронизации. Передача синхросигналов по приоритетному принципу. Синхронизация в системах передачи синхронной цифровой иерархии. Синхронизация на местных телефонных сетях. Классы присоединения сетей операторов связи.	ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4					
11	Системы управления сетями электросвязи. Этапы развития принципов управления сетями электросвязи. Функциональная архитектура TMN. Физическая архитектура TMN. Информационная архитектура TMN. Логическая многоуровневая архитектура TMN. Принципы интеллектуального управления предприятием. Операционная система предприятия – dia\$par. Практическое занятие № 8. Правила архитектурного проектирования, создание, компиляция, сохранение проекта в среде GNU Radio, а также трансляция проекта. Практическое занятие № 9. Визуальное программирование и моделирование радиотехнических блок-схем в среде GNU Radio. Настройка режимов моделирования регистрации сигналов в среде GNU Radio.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4 ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4	2.00	8.00		4.00	Собеседование
12	Эволюция цифровых сетей сотовой связи. Принципы построения сетей сотовой связи. Система сотовой связи стандарт GSM (2G). Система сотовой связи стандарта IMT-2000 (3G). Система сотовой связи стандарта IMT-Advanced (4G). Система сотовой связи стандарта IMT-2020 (5G). Перспективная система сотовой связи поколения 6G. Качество услуг сотовой связи.	ИД-2 УК-1 ИД-1 УК-2 ИД-2 УК-2 ИД-3 УК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-1 ПК-4 ИД-2 ПК-4 ИД-3 ПК-4 ИД-4 ПК-4 ИД-5 ПК-4	4.00			8.00	Собеседование

		ИД-6 ПК-4 ИД-7 ПК-4 ИД-8 ПК-4					
	ИТОГО		36.00	36.00		72.00	

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 (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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. Морозова, Е. И. Проектирование и эксплуатация сетей связи : учебное пособие / Е. И. Морозова. - Проектирование и эксплуатация сетей связи, 2025-12-23. - Электрон. дан. (1 файл). - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. - 103 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограничено.
2. Маликова, Е. Е. Проектирование мультисервисной корпоративной сети : учебное пособие / Е. Е. Маликова, А. П. Пшеничников. - Проектирование мультисервисной корпоративной сети, 2025-02-12. - Электрон. дан. (1 файл). - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2018. - 71 с. - электронный. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограничено.
3. Фокин, В. Г. Проектирование оптической сети доступа : учебное пособие / В.Г. Фокин ; Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации ; Федеральное агентство связи ; ФГБОУ ВПО «СибГУТИ». - Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 311 с. : ил., табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн, экземпляров неограничено.
4. Проектирование и моделирование сетей связи. Лабораторный практикум Электронный ресурс / Тарасов В. Н., Бахарева Н. Ф., Малахов С. В., Ушаков Ю. А. : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. - Рекомендовано Московским государственным техническим университетом им. Н. Э. Баумана в качестве учебного пособия для студентов вузов,

обучающихся по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника». - ISBN 978-5-8114-3298-1, экземпляров неограничено.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Ефанов, В. И. Проектирование волоконно-оптических линий связи Электронный ресурс / Ефанов В. И. - Москва : ТУСУР, 2012. - 101 с., экземпляров неограничено.

2. Сутягина, Л.Н. Проектирование городской наложенной мультисервисной сети связи общего пользования Электронный ресурс : учебно-методическое пособие / Л.Н. Сутягина. - Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. - 39 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено.

3. Рихтер, С. Г. Проектирование цифровых спутниковых систем связи и вещания Электронный ресурс : Учебное пособие для дипломного проектирования / С. Г. Рихтер, И. Ю. Сухорукова. - Проектирование цифровых спутниковых систем связи и вещания, 2022-04-04. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2006. - 51 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограничено.

4. Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта Проектирование междугородной волоконно-оптической линии передачи по курсу Направляющие среды электросвязи Электронный ресурс / сост.: В. А. Колесников, А. Л. Зубилевич, О. В. Колесников. - Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта Проектирование междугородной волоконно-оптической линии передачи по курсу Направляющие среды электросвязи, 2022-04-04. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2015. - 32 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограничено.

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

1. Электронный вариант учебно-методического комплекса дисциплины.

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

1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [электронный ресурс] // <http://elibrary.ru>.

2 Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) [электронный ресурс] // <http://uisrussia.msu.ru>.

3 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [электронный ресурс] // https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub

4 Российская государственная библиотека [электронный ресурс] // <http://www.rsl.ru/>.

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 для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На лабораторных работах студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

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

1 Официальный сайт Научной библиотеки ФГАОУ ВО СКФУ [электронный ресурс] // <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu>.

2 Официальный сайт Консультант плюс [электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru>.

- 3 Информационно-правовой портал "Гарант" [электронный ресурс] // <http://www.garant.ru/>
- 4 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [электронный ресурс] // <http://elibrary.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 (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	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, прочитать 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, прочитать 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.