

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:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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
Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация, сертификация в телекоммуникациях»

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	4

Разработано

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

Баженов А.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций направленных на применение средств измерений для оценки качественных и количественных показателей интеллектуальная обработки данных в инфокоммуникационных системах и сетях.

Задачи освоения дисциплины:

1. Систематизация фундаментальных знаний по теории электрических цепей и методов измерения параметров электрических сигналов.
2. Формирование системы знаний, умений и навыков по проведению всех видов измерений, организации и выполнению мероприятий по метрологическому обеспечению инфокоммуникационного оборудования;
3. Формирование представлений по осуществлению контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации к требованиям, предъявляемыми национальными стандартами и нормативными документами, международными рекомендациями и техническими регламентами в области инфокоммуникационных сетей и систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Метрология, стандартизация, сертификация в телекоммуникациях относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и относится к модулю «Специализированные обще профессиональные дисциплины по направлению подготовки».

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-2. Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований	ИД-1ПК-2 понимает основы электротехники, сетевых технологий, принципы работы, показатели использования и функционирования телекоммуникационного оборудования, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования.	Понимает основы электротехники, принципы работы средств измерения, требования технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов в области оценки качественных и количественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования
	ИД-2ПК-2 соблюдает требования программ и методик по проведению экспериментальных	Соблюдает требования нормативной документации по проведению экспериментальных

	испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования).	испытаний инфокоммуникационного оборудования и его сертификации
	ИД-5 _{ПК-2} способен проводить экспериментальные исследования по имеющимся программам и методикам испытаний объектов и систем связи (инфокоммуникационного оборудования) с целью оценки их качественных показателей работы.	Способен проводить экспериментальные исследования, осуществлять статистическую обработку, оценить погрешность результатов измерений.
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.	Понимает и соблюдает требования стандартов, технических регламентов и отраслевых нормативных документов определяющих требования к параметрам работы инфокоммуникационных систем
	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 применения измерительного 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 настройку и регулировку измерительного оборудования, ведет техническую и технологическую документацию по установленным формам.

1	Теоретические основы метрологии и стандартизации Современное состояние измерений в инфокоммуникационных системах. Основные термины и определения в области метрологии. Физические величины и единицы. Уровни передачи. Обработка результатов измерений с использованием табличного процессора Excel. Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ Лабораторная работа №1 Обработка результатов измерений с использованием табличного процессора Excel Практическая работа №1 Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	ПК-2 ИД-1_{ПК-2} ИД-2_{ПК-2} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5} ИД-4_{ПК-5} ИД-5_{ПК-5}	0,5/-	2,0/2,0	2,0/2,0	6,0	защита лабораторной работы, защита практической работы
2	Основные понятия технического регулирования и сертификации Основные понятия технического регулирования. Технические регламенты. Государственный контроль (надзор) за соблюдением технических регламентов. Национальная система стандартизации. Сертификация (подтверждение соответствия). Стандартизация и сертификация компьютерных систем. Исследование усилителей напряжения на биполярных транзисторах. Стандартизация в области телекоммуникаций	ПК-2 ИД-1_{ПК-2} ИД-2_{ПК-2} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5} ИД-4_{ПК-5} ИД-5_{ПК-5}	0,5/-	-	-	6,0	собеседование
3	Система обеспечения единства измерений. Общие положения Государственной системы обеспечения единства измерений. Эталоны единиц физических величин. Стандартные образцы. Передача размеров единиц физических величин. Поверочные схемы. Способы поверки средств измерений. Шкалы измерений Измерение активных сопротивлений прямым и косвенным методами. Градуировка шкал средств измерен Практическая работа №2	ПК-2 ИД-1_{ПК-2} ИД-2_{ПК-2} ПК-5 ИД-2_{ПК-5} ИД-3_{ПК-5} ИД-4_{ПК-5} ИД-5_{ПК-5}	0,5/-	2,0/2,0	-	6,0	защита практической работы

	Градуировка шкал средств измерений						
4	Основы технических измерений Определения и классификация измерений. Классификация методов измерения. Основные характеристики измерений Классы точности средств измерений Практическая работа №3 Цифровой многофункциональный генератор сигналов	ПК-2 ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-4 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	0,5/-	2,0/2,0	-	6,0	защита практической работы
5	Обработка результатов измерений и основы построения средств измерений. Классификация погрешностей. Случайная погрешность. Методы обнаружения и исключения систематических погрешностей. Методы обнаружения и исключения грубых погрешностей. Суммирование систематических и случайных погрешностей. Погрешности косвенных измерений Алгоритм обработки результатов измерений. Статистическая обработка прямых равноточных многократных измерений. Основы построения средств измерений. Основные структурные схемы электрических измерительных приборов Измерение сопротивления, емкости и индуктивности с помощью измерителя RLC E7-22. Статистическая	ПК-2 ИД-3 _{ПК-2} ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	0,5/-	-	-	12,0	собеседование
6	Методы и средства измерений напряжений и токов. Измеряемые параметры напряжений. Классификация вольтметров. Электромеханические приборы. Магнитоэлектрические приборы с преобразователями. Аналоговые электронные вольтметры.	ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	1,0/-	-	-	8,0	собеседование
7	Методы и средства исследований формы электрических сигналов. Классификация и обобщенная структурная схема универсального электронного аналогового осциллографа. Виды разверток осциллографа. Осциллографические методы измерения параметров сигналов. Калибровка осциллографа и рекомендации по выбору полосы пропускания КВО. Некоторые разновидности электронных осциллографов. Осциллографические методы измерения угла сдвига фаз.	ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	1,0/-	2,0/2,0	-	6,0	защита лабораторной работы

	Измерение фазового сдвига путём преобразования во временной интервал. Цифровые фазометры. Исследование универсального электронно-лучевого осциллографа. Двухлучевой осциллограф GOS-620 (GOS-620FG) Лабораторная работа №2 Исследование универсального электронно-лучевого осциллографа						
8	Методы и средства формирования измерительных сигналов. Классификация измерительных генераторов Генераторы синусоидальных сигналов низкой частоты (ГНЧ). Генераторы синусоидальных сигналов высокой частоты и СВЧ – генераторы. Генераторы импульсов Исследование генератора сигналов низкой частоты Назначение органов управления и порядок использования электронно-счетного частотомера GFC 8010H	ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	1,0/-	-	-	8,0	собесе- до вание
9	Методы и средства исследований сигналов в частотной и временной областях. Методы измерения частоты. Осциллографические методы измерения частоты. Резонансные и гетеродинные методы измерения частоты. Цифровые частотомеры и измерители временных интервалов. Исследование универсального электронно-счетного частотомера Назначение органов управления и порядок использования электронно-счетного частотомера GFC 8010H	ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	1,0/-	-	-	8,0	собесе- до вание
10	Методы и средства измерений энергетических параметров. Измерение мощности низкочастотных и высокочастотных колебаний. Измерение мощности СВЧ-колебаний. Цифровые методы измерения мощности Исследование косвенного метода измерения мощности нагрузки. Измерение затухания Лабораторная работа №3 Измерение затухания сигнала в линиях связи	ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	0,5/-	-	2,0/2,0	6,0	защита лаборато- рной работы
11	Анализ спектра и измерение нелинейных искажений.	ПК-2 ИД-5 _{ПК-2} ПК-5	0,5/-	-	2,0/2,0	6,0	защита лаборато

	Общие положения. Методы анализа спектра сигналов. Цифровые методы анализа спектра сигналов. Анализаторы спектра сигналов на цифровых фильтрах. Измерение нелинейных искажений Лабораторная работа №4 Исследование спектра основных видов сигналов	ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}					рной работы
12	Автоматизация измерений. Информационно-измерительные приборы и системы. Общие сведения. Измерительные системы. Интеллектуальные измерительные системы. Цифровые генераторы сигналов произвольной формы. Виртуальные цифровые осциллографы. Практическая работа №4 Цифровой многофункциональный генератор сигналов	ПК-2 ИД-3 _{ПК-2} ИД-5 _{ПК-2} ПК-5 ИД-2 _{ПК-5} ИД-3 _{ПК-5} ИД-4 _{ПК-5} ИД-5 _{ПК-5}	0,5/-	2,0/2,0	-	6,0	защита практической работы
	ИТОГО за 4 семестр		8.0 / -	8.0/8.0	8.0/8.0	84,0	
	ИТОГО		8.0 / -	8.0/8.0	8.0/8.0	84,0	

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 «Метрология, стандартизация, сертификация в телекоммуникациях» 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 заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов (включается при наличии соответствующих занятий).

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

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

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Метрология, стандартизация и технические измерения: учебник / А.Г. Схиртладзе, Я.М. Радкевич. - Старый Оскол: ТНТ, 2017. - 420 с. – 35 экземпляров.

2. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Афонасов / В.С. Коротков. - Саратов : Профобразование, 2017. - 186 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4488-0020-7, экземпляров неограниченно.

3.Сergeev А.Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. - М.: Юрайт, 2015. - 838 с.

4.Червяков, В. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : конспект лекций для бакалавров дневного, заочного отделений, обучающихся по направлениям 15.03.01, 15.03.05, 20.03.01 / В. М. Червяков, А. О. Пилигина, П. А. Галкин. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — 978-5-8265-1426-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64114.html>

5.Ершов, В. В. Метрология, стандартизация и сертификация в инфокоммуникациях [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / В. В. Ершов, А. С. Мелешин. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2015. — 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61309.html>

6. Данилевич, С. Б. Основы законодательной метрологии, технического регулирования и стандартизации [Электронный ресурс] / Данилевич С. Б. : учебное пособие. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 47 с. - Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия. - ISBN 978-5-7782-3864-0, экземпляров неограничено

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1.Астайкин, А. И. Метрология и радиоизмерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Астайкин, А. П. Помазков, Ю. П. Щербак ; под ред. А. И. Астайкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2010. — 405 с. — 978-5-9515-0137-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18440.html>

2.Метрология, стандартизация и сертификация : [учебник для студ. сред. проф. образования] / под ред. А. С. Сигова. – 3-е изд. – М. : Форум, 2012. – 329 с. : прил. – (Профессиональное образование). – Библиогр.: с. 323-326. – ISBN 978-5-91134-294-4

3.Яковлев С.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие / С.В. Яковлев; ФБГОУ Сев.-Кав. гос. техн. ун-т. - Ставрополь: Издательство СевКавГТУ, 2012. - 310 с. : ил. - Библиогр.: с. 309.

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

1. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникациях»: Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Квалификация выпускника – бакалавр / Сост. К. М. Сагдеев. – Электронный ресурс. – Ставрополь: СКФУ, 2019. экземпляров неограниченно.

2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникациях»: Направление подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Квалификация выпускника – бакалавр / Сост. К.М. Сагдеев. – Электронный ресурс. – Ставрополь: СКФУ, 2019, экземпляров неограниченно.

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

- 1 Главный форум метрологов. – Режим доступа: <https://metrologu.ru/>
- 2 Каталог нормативной документации Государственной системы обеспечения единства измерений. – Режим доступа: <http://nd-gsi.ru/>
- 3 Метрология (наука об измерениях). Метрологическое обеспечение производства. – Режим доступа: <http://metrolog.ru/>
- 4 Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ. – Режим доступа: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
- 5 Сайт Федерального государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)». – Режим доступа: <http://www.asms.ru/>
- 6 Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. – Режим доступа: <http://www.fundmetrology.ru/default.aspx>

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. На семинарских и практических занятиях 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ. – Режим доступа: http://www.gost.ru/wps/portal/
2	Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. – Режим доступа: http://www.fundmetrology.ru/default.aspx
3	Каталог нормативной документации Государственной системы обеспечения единства измерений. – Режим доступа: http://nd-gsi.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)

Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: стационарный ПК, электронная доска; проектор Acer P5205 DLP4000ANSI Lm XGA1024*786, доска маркерная магнитная белая. Оборудование для проведения лекций методом ВКС
Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: 8 рабочих мест в составе: цифровой мультиметр M890G, генератор низкочастотный GAG 810, осциллограф GOS-620FG, частотомер GFC-8010H; 10 рабочих мест в составе: сист. блок E7500/P43/4096Mb/9600GT512Mb/500Gb/DVDRW/клав/мышь, ЖК-монитор 17 Samsung 740N. Подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета. Комплект учебно-лаборатор. оборуд. "Радиотехнические цепи и сигналы" ГалСен РТЦС1-С-К
Практические занятия	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: 8 рабочих мест в составе: цифровой мультиметр M890G, генератор низкочастотный GAG 810, осциллограф GOS-620FG, частотомер GFC-8010H; 10 рабочих мест в составе: сист. блок E7500/P43/4096Mb/9600GT512Mb/500Gb/DVDRW/клав/мышь, ЖК-монитор 17 Samsung 740N. Подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
Самостоятельная работа	Помещение, оснащенное компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФУ.
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

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).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

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.