

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 13:01:28

Уникальный программный код:

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, доц. Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

28.03.02 Наноинженерия
Нанотехнологии и наноматериалы
2026
очная
6

РАЗРАБОТАНО

доцент департамента ФМиИК,
канд. техн. наук
Землянушнов Н.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины – изучение основных понятий и приобретение практических навыков в области метрологии, стандартизации, сертификации в нанотехнологии; понимание роли метрологии, стандартизации, сертификации в обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, работ, услуг.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы метрологии, закономерности формирования результата измерений, источники возникновения погрешностей измерений;
- изучить принцип единства измерений;
- изучить параметры точности измерений, стандартизацию параметров точности;
- изучить основы стандартизации, основные положения государственной системы стандартизации;
- познакомиться с основными целями и объектами сертификации, системами сертификации, сертификацией услуг и систем качества;
- изучить основы управления качеством продукции.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Б1.В.04.

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-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности	Применяет теоретические основы метрологии при контроле точности процессов в нанотехнологии и установлении причин возникновения погрешностей обработки
	ИД-2 _{УК-6} Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Понимает роль метрологии, стандартизации, сертификации в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью в нанотехнологии
	ИД-3 _{УК-6} критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Анализирует нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации
ПК-2. Владеет основами фундаментальных знаний естественнонаучных и инженерных дисциплин, сопряженных с областями применения нанотехнологии и спосо-	ИД-3 _{ПК-2} Умеет проводить экспериментальные исследования, анализировать и обрабатывать результаты экспериментов	Проводит метрологические измерения и наблюдения, обрабатывает их и представляет результаты испытаний и способен их использовать в нанотехнологии
	ИД-5 _{ПК-2} Владеет навыками поиска анализа и систематизации информации в области нанотехнологии	Понимает порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и

бен их использовать в профессиональной деятельности		другой нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-3. Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников, в том числе, последствия используемых технологий производства.	ИД-1 _{ПК-3} Готов выбирать технические средства для решения профессиональных задач	Анализирует результаты метрологических измерений для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с обеспечением единства измерений в нанотехнологии
	ИД-5 _{ПК-3} Демонстрирует знания свойств материалов и способен пользоваться оборудованием, применяемым для контроля и измерения параметров, в том числе с учетом экологического риска	Организует контроль качества сырья, основных и вспомогательных материалов и новых полимерных наноструктурированных пленок

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	16/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	16/0
Самостоятельная работа	24
Формы контроля	
Экзамен	36
Курсовая работа	6 семестр

Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Основы метрологии в нанотехнологиях. Основные термины и определения. Метрология. Задачи метрологии. Краткая история развития метрологии. Законодательная база метрологии. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований по метрологии. Объекты виды и методы измерений. Размерность измеряемой величины. Размер измеряемой величины. Международная система единиц физических величин. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1. Построение полигона распределения. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 Метрологические характеристики средств измерений	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	-	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы

2	Основные понятия о взаимозаменяемости и точности в наноинженерии. Основы взаимозаменяемости. Понятия о номинальном, действительном и предельных размерах деталей, о предельных отклонениях и допуске. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2. Определение наличия в результатах измерения грубой погрешности. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 Статистическая оценка результатов равноточных измерений	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	-	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы
3	Систематические погрешности. Случайные погрешности. Моменты распределений. Оценка результата измерения. Характеристики нормального распределения. Оценка случайных погрешностей. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Грубые погрешности и методы их исключения. Обработка результатов прямых многократных измерений. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3. Исключение систематических погрешностей измерений. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 Оценка погрешностей вольтметров при измерении напряжения источника питания	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	-	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы
4	Единство измерений. эталоны единиц физических величин. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений. Эталоны единиц физических величин. Классификация эталонов. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4. Определения статистических функций распределения ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Измерение сопротивлений нулевым методом. Способ противопоставления	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	-	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы

5	Единство измерений. Эталоны единиц физических величин. Примеры построения эталонов основных единиц. Поворотные схемы. Основы техники измерений. Виды измерений. Методы измерений. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 Международная система единиц физических величин ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 Сравнение дисперсий при измерении температур различными преобразователями	ИД-1 ук-6, ИД-2 ук-6, ИД-3 ук-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	1	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы
6	Средства измерений. Понятие о средстве измерений. Классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности. Изменение метрологических характеристик средств измерений в процессе эксплуатации. Показатели метрологической надежности средств измерений. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения погрешностей с помощью W-критерия и составного критерия d. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6. Сравнение математических ожиданий при измерении температуры различными приборами	ИД-1 ук-6, ИД-2 ук-6, ИД-3 ук-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	1	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы

7	Основы стандартизации. Цели и задачи. Методы и формы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации в РФ. Виды стандартов. Международная стандартизация. Правовые основы, задачи и организация государственного надзора в области стандартизации. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7. Оценка теоретической интерквартильной широты выборки. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7. Проверка гипотезы о воспроизводимости результатов измерений давления манометрами с помощью критерия Кочрена	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	1	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы
8	Основы сертификации. Основные понятия, цели и объекты сертификации. История развития сертификации. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация Отличительные признаки обязательной (ОС) и добровольной (ДС) сертификации. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8 Выбор схемы сертификации продукции. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8. Проверка гипотезы о воспроизводимости результатов неравноточных измерений давления с помощью критерия Бартлетта	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	2	2	2	1	Собеседование, защита лабораторной работы, защита практической работы
	Выполнение курсовой работы	ИД-1 УК-6, ИД-2 УК-6, ИД-3 УК-6, ИД-3ПК-2, ИД-5ПК-2, ИД-1ПК-3, ИД-5ПК-3	-	-	-	20	Защита курсовой работы
	ИТОГО за 6 семестр		16	16	16	24	
	ИТОГО		16	16	16	24	

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

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии» 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.

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.

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

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

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

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

8.1.1. Перечень основной литературы

1. Федотов, А. И. Метрология : учебник для вузов / А. И. Федотов, С. К. Лисин. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-49051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400997>

2. Бахраков, В. М. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / В. М. Бахраков. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-8158-2353-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/372188>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум / В. Н. Кайнова, Т. Н. Гребнева, Е. В. Зимина, Е. А. Куликова ; Под ред.: Кайнова В. Н.. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 348 с. — ISBN 978-5-8114-9913-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238841>

2. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. В 2 томах. Том 1 / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 192 с. — ISBN 978-5-507-48035-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362699>

3. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. В 2 томах. Том 2 / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48036-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362702>

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

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии» (рукопись), Ставрополь, СКФУ.

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии» (рукопись), Ставрополь, СКФУ.

3. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии» (рукопись).

4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в нанотехнологии» (рукопись).

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

1. [http:// biblioclub.ru/](http://biblioclub.ru/) Университетская библиотека онлайн.

2. <http://www.rsl.ru> – Российская государственная библиотека.

3. <http://www.i-mash.ru> – ресурс машиностроения, каталог стандартов ЕСКД.

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	КонсультантПлюс
2	Техэксперт

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт Рабочая станция К 10
2	Пакет офисных программ - Р7-Офис
3	Система автоматизированного проектирования Аскон Компас-3D

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 ¹ занятия	Лаборатория оборудована комплектом учебной мебели на 36 посадочных мест, доской магнитно-маркерной, проектором, компьютером с необходимым комплектом ПО. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Координатная измерительная машина». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Метрология технические измерения». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Установка для формирования и измерения температур». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Приборы и методы измерения давления». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Установка для формирования и измерения электрических величин». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Измерение поверхности на шероховатость». Комплект учебно-лабораторного оборудования «Рабочее место инженера-метролога». Макет нониуса штангенинструмента. Набор штангенинструмента. Набор индикаторов. Угломер нониусный 0-320 2 МИК. Угломер нониусный 0-180 4УМ. Набор угловых мер Макет лимба микрометрического инструмента. Набор микрометров. Набор концевых мер. Прибор проверки детали на биение ПБ-250.
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
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, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

- 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 курсы лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.