

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 14:18:48

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, кандидат
технических наук, доцент
А.А. Порохня

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Прикладное программирование в интеллектуальных
информационных системах

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется в **5, 6 семестрах**

Разработано

Доцент _____ департамента _____ цифровых,
робототехнических систем и электроники,
кандидат технических наук, доцент
(должность разработчика)
Николаев Евгений Иванович
Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов системы теоретических представлений о современных подходах к классификации, построению и принципах функционирования искусственных нейронных сетей.

Задачами дисциплины «Технологии глубокого обучения» являются:

- 1) изучение теоретических аспектов функционирования искусственных нейронных сетей;
- 2) исследование основных этапов жизненного цикла нейросетевых моделей;
- 3) получение навыков программирования информационных систем с использованием искусственных нейронных сетей;
- 4) изучение алгоритмов оптимизации нейронных сетей, подходов к ускорению обучения;
- 5) получение практических навыков решения профессиональных задач с использованием технологий искусственных нейронных сетей.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии глубокого обучения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

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-4 Способен анализировать предметную область и обосновывать эффективность применения интеллектуальных моделей различного типа	ПК-4 _{ид-4.1} – Демонстрирует знания в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей	Обладает глубоким экспертным знанием в области теории функционирования обучаемых алгоритмов и интеллектуальных моделей. Владеет современным состоянием исследований в данной области и способен вносить существенный вклад в развитие теории и практики. Способен разрабатывать уникальные и инновационные решения, превосходящие существующие методы и модели.
	ПК-4 _{ид-4.2} – Демонстрирует знание стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта	Обладает экспертным знанием в области стандартов оценки качества систем искусственного интеллекта. Владеет современными методами и инструментами оценки

		качества и способен применять их в сложных и нетривиальных задачах искусственного интеллекта. Способен разрабатывать и оптимизировать собственные методики оценки качества, а также вносить вклад в развитие стандартов и методологии в данной области.
	ПК-4 _{ид-4.3} – Осуществляет обоснованный отбор моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач	Обладает экспертными знаниями и опытом в области выбора моделей искусственного интеллекта для решения профессиональных задач. Владеет широким арсеналом моделей искусственного интеллекта и методов их применения в различных областях. Способен разрабатывать собственные модели искусственного интеллекта или модифицировать существующие, чтобы удовлетворить требования специфических задач.
ПК-9 Способен проводить научно-исследовательскую работу на основе анализа передового опыта в сферах проектирования и разработки информационных систем, в том числе интеллектуальных	ПК-9 _{ид-9.1} – Проводит анализ отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	Является экспертом в своей области и обладает знаниями и опытом в проведении анализа отечественного и зарубежного опыта исследований. Делает выводы и рекомендации, которые имеют высокую научную и практическую ценность и могут быть использованы для развития новых направлений исследований и технологий.
	ПК-9 _{ид-9.2} – Составляет обзоры, рефераты, отчеты, готовит научные публикации и доклады на научных конференциях и семинарах по тематике своих исследований	Имеет обширные знания в своей области исследований, и активно вносит вклад в развитие научной области. Публикует свои исследования в научных журналах, выступает на

		университетском уровне и аргументировано отстаивает научную точку зрения. Ведет научный диспут
	ПК-9 _{ид-9.3} – Реализует вычислительные эксперименты в рамках исследований с использованием передовых технологий и методик в области интеллектуальных информационных систем	Является экспертом в области интеллектуальных информационных систем и обладает уникальными знаниями и опытом проведения вычислительных экспериментов. Способен интегрировать различные технологии и методики, разрабатывать новые инструменты и подходы для решения сложных задач и создавать инновационные продукты и решения

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е., 180.00 акад.ч.		ОФО, в акад. часах
Контактная работа:		84/0
Лекций/из них практическая подготовка		34/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка		50/0
Практических занятий/из них практическая подготовка		-
Самостоятельная работа		96
Формы контроля		
Зачет с оценкой	6 семестр	
Контрольная работа	5 семестр	

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		
	5 семестр						
1.	Основы искусственных нейронных сетей 1. Одиночный вычислительный слой: перцептрон 2. Многослойные нейронные сети 3. Многослойная нейронная сеть как вычислительный граф 4. Тренировка нейронной сети с помощью алгоритма обратного распространения ошибки 5. Практические аспекты тренировки нейронных сетей 6. Композиции функций 7 Распространенные архитектуры нейронных сетей	ПК-3 _{ид-3.1} , ПК-3 _{ид-3.2} , ПК-3 _{ид-3.3} , ПК-3 _{ид-3.4} , ПК-3 _{ид-3.5} , ПК-4 _{ид-4.1} , ПК-4 _{ид-4.2} , ПК-4 _{ид-4.3} , ПК-9 _{ид-9.1} , ПК-9 _{ид-9.2} , ПК-9 _{ид-9.3}	6		6	18	Собеседование, защита проектов
2.	Мелкие нейронные сети 1. Архитектуры нейронных сетей для моделей бинарной классификации 2. Архитектуры нейронных сетей для мультиклассовых моделей 3. Использование алгоритма обратного распространения ошибки для улучшения интерпретируемости и выбора признаков 4. Факторизация матриц с помощью автокодировщиков 5. Word2vec: применение простых архитектур нейронных сетей 6. Простые архитектуры нейронных сетей для вложений графов	ПК-3 _{ид-3.1} , ПК-3 _{ид-3.2} , ПК-3 _{ид-3.3} , ПК-3 _{ид-3.4} , ПК-3 _{ид-3.5} , ПК-4 _{ид-4.1} , ПК-4 _{ид-4.2} , ПК-4 _{ид-4.3} , ПК-9 _{ид-9.1} , ПК-9 _{ид-9.2} , ПК-9 _{ид-9.3}	4		4	18	Собеседование, защита проектов

3.	Глубокие нейронные сети 1. Алгоритм обратного распространения ошибки: подробное рассмотрение 2. Настройка и инициализация сети 3. Проблемы затухающих и взрывных градиентов 4. Стратегии градиентного спуска 5. Пакетная нормализация 6. Практические приемы ускорения вычислений и сжатия моделей	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	4		4	18	Собеседование, защита проектов
4.	Обучение глубоких сетей способности к обобщению 1. Дилемма смещения - дисперсии 2. Проблемы обобщаемости модели при ее настройке и оценке 3. Регуляризация на основе штрафов 4. Ансамблевые методы 5. Ранняя остановка 6. Предварительное обучение без учителя 7. Обучение с продолжением и поэтапное обучение 8. Разделение параметров 9. Регуляризация в задачах обучения без учителя	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	4		4	18	Собеседование, защита проектов
	Итого за 5 семестр		18		18	72	
	6 семестр						
5.	Сети радиально-базисных функций 1. Тренировка RBF-сети 2. Разновидности и специальные случаи RBF-сетей 3. Связь с ядерными методами	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	2			4	Собеседование, защита проектов
6.	Ограниченные машины Больцмана 1. Исторические аспекты 2. Сети Хопфилда 3. Машина Больцмана 4. Ограниченная машина Больцмана 5. Применение ограниченных машин Больцмана 6. Предварительное обучение без учителя 7. Использование RBM с данными, не являющимися бинарными 8. Каскадные ограниченные машины Больцмана	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	2		8	4	Собеседование, защита проектов

7.	Рекуррентные нейронные сети 1. Выразительная способность рекуррентных нейронных сетей 2. Архитектура рекуррентных нейронных сетей 3. Трудности обучения рекуррентных сетей 4. Эхо-сети 5. Долгая краткосрочная память (LSTM) 6. Управляемые рекуррентные блоки 7. Применение рекуррентных нейронных сетей	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	2		6	4	Собеседование, защита проектов
8.	Сверточные нейронные сети 1. Базовая структура сверточной сети 2. Тренировка сверточной сети 3. Примеры типичных сверточных архитектур 4. Визуализация и обучение без учителя 5. Применение сверточных сетей	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	2		6	4	Собеседование, защита проектов
9.	Глубокое обучение с подкреплением 1. Алгоритмы без запоминания состояний: многорукие бандиты 2. Базовая постановка задачи обучения с подкреплением 3. Бутстрэппинг для обучения функции оценки 4. Поиск по дереву методом Монте-Карло 5. Применение глубоких моделей на основе обучения с подкреплением	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	4		6	4	Собеседование, защита проектов
10.	Продвинутые нейросетевые технологии 1. Механизмы внимания 2. Нейронные сети с внешней памятью 3. Генеративно-состязательные сети 4. Соревновательное обучение 5. Ограничения нейронных сетей	ПК-3ид-3.1, ПК-3ид-3.2, ПК-3ид-3.3, ПК-3ид-3.4, ПК-3ид-3.5, ПК-4ид-4.1, ПК-4ид-4.2, ПК-4ид-4.3, ПК-9ид-9.1, ПК-9ид-9.2, ПК-9ид-9.3	4		6	4	Собеседование, защита проектов
	Итого за 6 семестр		16		32	24	
	ИТОГО		34		50	96	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологии глубокого обучения» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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 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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Сузи, Р.А. Язык программирования Python Электронный ресурс : учебное пособие / Р.А. Сузи. - Язык программирования Python, 2020-07-28. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 350 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-9556-0058-2

2. Рашка Себастьян, Логунов А.В. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: Практическое пособие. – М: ДМК Пресс, 2017.ЭБС

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Седжвик, Р. Алгоритмы на C++ / Р. Седжвик. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 1773 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн

2. Яхьяева, Г.Э. Нечеткие множества и нейронные сети: учебное пособие – М: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. ЭБС

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

1. Технологии глубокого обучения : Учебное пособие (лабораторный практикум) : Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2026

2. Технологии глубокого обучения : Учебное пособие : Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2026

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

1. <http://metanit.com> – сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям

2. <http://www.machinelearning.ru> – Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных

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	http://metanit.com - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям
2	http://www.machinelearning.ru – Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис
5	Python 3.5+ PyTorch TensorFlow

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

Лекционные занятия	1	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	2	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
Лабораторные занятия	1	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	2	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan

	3	Монитор 17" TFT Филипс
	4	Раб очая станция для параллельных вычислений, монитор (29 дюймов), клавиатура, мышь. ПКMDT750/ Cі75930K/ 4D8192D42133
Самостоятельная работа	1	Монитор 17" TFT Филипс
	2	Раб очая станция для параллельных вычислений, монитор (29 дюймов), клавиатура, мышь. ПКMDT750/ Cі75930K/ 4D8192D42133

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.