

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:38:42

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института

А.А. Порохня

Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки
Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия
Инженерия сложных программных
систем

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная¹

Реализуется в семестрах

6, 7

Разработано

Ассистент межинститутской базовой кафедры
департамента цифровых, робототехнических
систем и электроники

(должность разработчика)

Белик А.И.

Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

¹ Здесь и далее не реализуемые формы обучения можно удалить

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Системы искусственного интеллекта» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области разработки и применения систем искусственного интеллекта, включая методы машинного обучения, обработки естественного языка, компьютерного зрения, а также интеграцию интеллектуальных компонентов в программные продукты различного назначения для будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

Задачи дисциплины:

- Изучение основных paradigms и подходов в области искусственного интеллекта: символьный ИИ, машинное обучение, глубокое обучение.
- Освоение методов предобработки данных, выбора признаков и оценки качества моделей машинного обучения.
- Формирование навыков реализации алгоритмов машинного обучения на современных языках программирования (Python) с использованием специализированных библиотек (scikit-learn, TensorFlow, PyTorch).
- Изучение архитектур нейронных сетей и методов их обучения для решения задач классификации, регрессии, кластеризации.
- Освоение методов обработки естественного языка (NLP) и компьютерного зрения (CV) для создания интеллектуальных приложений.
- Формирование навыков интеграции готовых моделей ИИ в программные продукты (веб-приложения, мобильные приложения, desktop-приложения).
- Изучение этических и правовых аспектов применения систем искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 6 и 7 семестрах.

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-3 Владеет навыками разработки программного обеспечения: способен реализовывать алгоритмы, писать код на современных языках программирования, создавать веб- и desktop-приложения,	ИД-1 _{ПК-3} Разрабатывает алгоритмы и реализует их на современных языках программирования (C++, C#, Python, Java, JavaScript/TypeScript, Go) с использованием эффективных структур данных и стандартных библиотек	Способен реализовывать полный цикл разработки моделей ML на Python с использованием scikit-learn, TensorFlow, PyTorch, XGBoost
	ИД-3 _{ПК-3} Проектирует, мигрирует и оптимизирует запросы к реляционным и нереляционным БД с использованием SQL и ORM (Hibernate, Entity Framework, Django ORM)	Способен создавать веб-приложения (Flask, FastAPI, Streamlit) и API-сервисы, интегрирующие обученные модели ИИ

работать с базами данных		
ПК-8 Способен адаптировать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач, включая интеграцию готовых моделей в программные продукты	ИД-1 _{ПК-8} Выполняет предобработку и анализ данных (EDA, визуализация, кодирование, масштабирование) для подготовки датасета к обучению	Способен адаптировать современные архитектуры нейронных сетей (CNN, RNN/LSTM/GRU, трансформеры) и применять трансферное обучение
	ИД-3 _{ПК-8} Интегрирует предобученные модели и API ИИ (Hugging Face, OpenAI, YOLO) в программные продукты, разворачивает их как микросервисы (FastAPI, Flask, Streamlit, Docker) и оптимизирует инференс (кэширование, similarity cache, батчинг, асинхронная обработка через очереди)	Способен интегрировать предобученные модели из библиотек (Hugging Face Transformers, YOLO) с их дообучением (fine-tuning) под конкретную предметную область

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	18
Формы контроля	
Экзамен	7 семестр
Зачет	6 семестр
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовые работы	
Контрольные работы	

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

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

			Очная форма	
	Раздел (тема) дисциплины и	Формируемы е		Самостоятельна я работа, часов

№	краткое содержание	компетенции , индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Введение в искусственный интеллект История развития ИИ. Основные направления: символичный ИИ, машинное обучение, глубокое обучение. Философские аспекты: сильный и слабый ИИ, тест Тьюринга, китайская комната. Области применения ИИ в современной программной инженерии. Этические вызовы ИИ	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
2	Основы машинного обучения Понятие обучения на данных. Типы машинного обучения: обучение с учителем, без учителя, с подкреплением, полуконтролируемое обучение. Основные задачи: классификация, регрессия, кластеризация, понижение размерности. Понятие обучающей, валидационной и тестовой выборки. Генерализация, переобучение и недообучение. Компромисс смещения и дисперсии	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
3	Предобработка и анализ данных Сбор и очистка данных. Обработка пропущенных значений и выбросов. Масштабирование и нормализация признаков (StandardScaler, MinMaxScaler, RobustScaler). Кодирование категориальных переменных	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1

	(One-Hot Encoding, Label Encoding, Target Encoding). Разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборки (train_test_split, cross-validation). Исследовательский анализ данных (EDA): визуализация распределений, корреляционный анализ, выявление аномалий					
4	Линейные модели классификации и регрессии Линейная регрессия: метод наименьших квадратов, оценка качества (MSE, MAE, RMSE, R^2). Множественная линейная регрессия. Проблема мультиколлинеарности. Логистическая регрессия: сигмоидная функция, бинарная и многоклассовая классификация (softmax). Оценка качества классификации: accuracy, precision, recall, F1-мера, ROC-кривая, AUC-ROC, confusion matrix. Интерпретация коэффициентов моделей	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
5	Метрические методы. Метод k-ближайших соседей Принцип метрических методов. Алгоритм k-ближайших соседей (kNN) для классификации и регрессии. Выбор оптимального k. Метрики расстояния: евклидово, манхэттенское, косинусное расстояние. Взвешенный kNN. Достоинства и недостатки метода. Проклятие размерности	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
6	Решающие деревья Принцип построения решающих деревьев (CART, ID3, C4.5). Критерии разделения: энтропия, примесь Джини, ошибка классификации. Проблема переобучения и стрижка	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1

	деревьев (pruning). Интерпретируемость решающих деревьев. Важность признаков					
7	Ансамблевые методы: бэггинг Идея ансамблирования. Бэггинг (Bootstrap Aggregating). Случайный лес (Random Forest): алгоритм, особенности, настройка гиперпараметров. Оценка важности признаков в случайном лесу. Out-of-bag ошибка	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
8	Ансамблевые методы: бустинг Идея бустинга. AdaBoost: принцип работы, взвешивание объектов. Градиентный бустинг (Gradient Boosting Machine). Современные реализации: XGBoost, LightGBM, CatBoost. Сравнение бэггинга и бустинга. Настройка гиперпараметров градиентного бустинга	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
9	Метод опорных векторов (SVM) Принцип максимизации зазора. Линейно разделимые и неразделимые данные. Мягкий зазор (soft margin). Ядровой трюк (kernel trick): линейное, полиномиальное, RBF-ядро, сигмоидное ядро. Настройка гиперпараметров (C, gamma). Достоинства и ограничения SVM. Применение SVM для регрессии (SVR)	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
10	Кластеризация и снижение размерности Задача кластеризации. Алгоритм k-средних (k-means): принцип, выбор числа кластеров (метод локтя, силуэтный анализ). Иерархическая кластеризация: агломеративная и дивизивная, дендрограммы. DBSCAN: кластеризация на основе плотности. Снижение	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1

	размерности: метод главных компонент (PCA), t-SNE, UMAP. Применение для визуализации и предобработки					
11	Введение в нейронные сети Биологический нейрон и математическая модель. Перцептрон Розенблатта. Функции активации: сигмоида, tanh, ReLU, Leaky ReLU, ELU, softmax. Многослойный перцептрон (MLP). Универсальная аппроксимационная теорема. Прямое распространение сигнала (forward propagation)	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
12	Обучение нейронных сетей. Обратное распространение ошибки Функции потерь: MSE, MAE, Huber loss, кросс-энтропия (binary cross-entropy, categorical cross-entropy). Градиентный спуск и его вариации: SGD, Momentum, Nesterov, AdaGrad, RMSprop, Adam. Алгоритм обратного распространения ошибки (backpropagation). Проблемы затухающих и взрывающихся градиентов. Инициализация весов (Xavier, He)	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
13	Регуляризация и улучшение обобщения Переобучение в нейронных сетях. Методы регуляризации: L1/L2-регуляризация, dropout, batch normalization, layer normalization, ранняя остановка (early stopping). Аугментация данных для изображений и текста. Стратегии обучения: планирование learning rate, циклическое обучение	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
14	Сверточные нейронные сети (CNN) Принципы работы сверточных сетей. Операция свертки, фильтры (ядра), карты признаков. Padding (valid,	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1

	same), stride. Пулинг: max pooling, average pooling, global pooling. Архитектуры: LeNet-5, AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet (skip connections), DenseNet					
15	Компьютерное зрение: продвинутые задачи Задачи компьютерного зрения: классификация изображений, обнаружение объектов (object detection), семантическая сегментация (semantic segmentation), сегментация экземпляров (instance segmentation). Популярные архитектуры для детекции: R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, YOLO (v1-v8), SSD, RetinaNet. Сегментационные архитектуры: FCN, U-Net, Mask R-CNN. Генерация изображений: вариационные автоэнкодеры (VAE), генеративно-сопоставительные сети (GAN)	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
16	Рекуррентные нейронные сети (RNN) и обработка естественного языка Принципы работы RNN. Проблема долгосрочных зависимостей. LSTM (Long Short-Term Memory): архитектура, вентили (input, forget, output). GRU (Gated Recurrent Unit). Двухнаправленные RNN. Применение RNN для обработки последовательностей. Векторные представления слов (word embeddings): One-Hot, Word2Vec (CBOW, Skip-gram), GloVe, FastText	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1
17	Трансформеры и современные NLP-модели Ограничения RNN. Архитектура трансформера: механизм самовнимания (self-attention), multi-head attention,	ПК-3 _{ид-1} ПК-3 _{ид-3} ПК-8 _{ид-1} ПК-8 _{ид-3}	1	-	2	1

	позиционные кодировки (positional encoding), остаточные связи, слои нормализации. Encoder-only модели: BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers), RoBERTa. Decoder-only модели: GPT (Generative Pre-trained Transformer). Encoder-decoder модели: T5, BART. Предобучение и дообучение (fine-tuning) трансформеров. Применение трансформеров для задач NLP: классификация текстов, вопросно-ответные системы, машинный перевод, суммаризация, генерация текста. Библиотека Hugging Face Transformers					
18	Этика, безопасность и правовые аспекты ИИ Этические проблемы ИИ: предвзятость (bias) алгоритмов, справедливость (fairness), дискриминация. Объяснимый ИИ (XAI): LIME, SHAP. Прозрачность и интерпретируемость моделей. Безопасность систем ИИ: состязательные атаки (adversarial attacks), отравление данных (data poisoning), инверсия моделей (model inversion). Правовое регулирование ИИ: GDPR, концепция "права на объяснение", ответственность за решения, принятые ИИ. Стандарты в области ИИ (ISO/IEC 42001, ГОСТ Р 59276-2020). Будущее ИИ: AGI, влияние на рынок труда, социальные последствия	ПК-3_{ИД-1} ПК-3_{ИД-3} ПК-8_{ИД-1} ПК-8_{ИД-3}	1	-	2	1
	ИТОГО за 6 и 7 семестр		18	-	36	18
	ИТОГО		18	-	36	18

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) 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.

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

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к 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. Управление программными проектами [Электронный ресурс]: Учебник / Ехлаков Ю. П. - 2015. 217 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект: учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6.

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2025. — 478 с. — ISBN 978-5-534-20363-9.

3. Филипова, И. А. Правовое регулирование искусственного интеллекта : учебное пособие / И. А. Филипова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2020. — 90 с.

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

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

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.

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 ² занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

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),

² Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

- 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.