

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Порохня Андрей Александрович  
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии  
Дата подписания: 17.06.2026 12:22:54  
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  
А.А. Порохня

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Основы нейронных сетей»**

|                          |                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки   | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника                                      |
| Направленность (профиль) | Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем |
| Год начала обучения      | 2026                                                                               |
| Форма обучения           | очная                                                                              |
| Реализуется в семестре   | 6                                                                                  |

**Разработано**

Доцент департамента цифровых,  
робототехнических систем и  
электроники, к.т.н., доцент  
Воронкин Р.А.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Основы нейронных сетей» является формирование набора компетенций по работе с методами и инструментарием глубокого обучения.

Задачи дисциплины: изучить основные архитектуры нейронных сетей: полносвязные нейронные сети, сверточные нейронные сети и рекуррентные нейронные сети. Изучить нейросетевые методы работы с визуальной и текстовой информацией. Изучить особенности прогнозирования временных рядов с помощью нейронных сетей.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы нейронных сетей» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

### 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                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2.</b> Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | <b>ИД-4</b> пк-2 Анализирует запросы на изменение свойств и требований к разрабатываемой системе и анализ их влияния  | Анализировать статистику и метрики качества для оценки качества построенных систем глубокого обучения.                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                               | <b>ИД-7</b> пк-2 Использует современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования | Использовать современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с применением стандартного программного обеспечения, пакетов специального назначения TensorFlow и pytorch. |
|                                                                                                                                               | <b>ИД-8</b> пк-2 Вырабатывает варианты реализации программного обеспечения                                            | Анализировать исходные коды программных продуктов, написанных на языке программирования Python.                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                               | <b>ИД-15</b> пк-2 Осуществляет сбор, обработку и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требований  | Решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники средствами языка программирования Python и среды Jupyter Notebook.                                                                                                |
|                                                                                                                                               | <b>ИД-16</b> пк-2 Определяет и применяет стандарты качества ПО                                                        | Выполнять выбор модели глубокого обучения и ее последующее обучение                                                                                                                                                                       |

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

|                                                         |                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| Объем занятий: всего: <u>4</u> з.е., <u>108</u> акад.ч. | ОФО,<br>в акад. часах |
| <b>Контактная работа:</b>                               | 48                    |
| Лекции/из них практическая подготовка                   | 16/-                  |

|                                                     |       |
|-----------------------------------------------------|-------|
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка   | 0     |
| Практических занятий/из них практическая подготовка | 32/32 |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | 60    |
| <b>Формы контроля</b>                               |       |
| Экзамен                                             | 36    |
| Зачет                                               |       |
| Зачет с оценкой                                     |       |
| Курсовые работа                                     |       |

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

1. Тематический план дисциплины (модуля)

| №         | 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 и                                                                                      | Лабораторные работы | Практические занятия |                               |                                      |
| 6 семестр |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                |                                                                                               |                     |                      |                               |                                      |
| 1         | <b>Основные концепции глубокого обучения</b><br>Понятие глубокого обучения. Отличие глубокого от машинного обучения. Создание простейшей нейронной сети. Функции активации. Функции ошибки и метрики качества<br>Практическая работа: Подготовка виртуальной среды для решения задач глубокого обучения | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/-                                                                                           |                     | 4/4                  | 3                             | собеседование                        |
| 2         | <b>Полносвязные нейронные сети</b><br>Обучающая, валидационная и тестовая выборки. Гиперпараметры модели. Борьба с переобучением: Dropout и BatchNormalization                                                                                                                                          | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/-                                                                                           |                     | 4/4                  | 8                             | собеседование                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |     |  |     |   |                   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----|---|-------------------|
|   | Практическая работа: Создание однослойной нейронной сети для решения задачи распознавания цифр набора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                |     |  |     |   |                   |
| 3 | <b>Сверточные нейронные сети</b><br>Принципы сверточных сетей.<br>Сверточные слои и слои пулинга.<br>Аугментация.<br>Transfer Learning и Fine Tuning<br>Практическая работа: Создание многослойной нейронной сети.<br>Обучающая и тестовая выборки                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/- |  | 4/4 | 8 | собеседовани<br>е |
| 4 | <b>Рекуррентные нейронные сети</b><br>Токенизация текстов. Bag of Words и Embedding.<br>Векторные представления слов Word2Vec.<br>Рекуррентный слой нейронной сети.<br>Недостатки рекуррентных нейронных сетей<br>Практическая работа:<br>Исследование сверточных нейронных сетей при решении задачи распознавания цифр<br>Практическая работа: Построение сверточной нейронной сети для обеспечения заданной точности при решении задач распознавания изображений.<br>Практическая работа:<br>Исследование | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/- |  | 4/4 | 6 | собеседовани<br>е |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                |     |  |     |   |                   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|-----|---|-------------------|
|   | принципов обработки естественного языка с помощью нейронных сетей (Bags of Words/Embeddings)                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                |     |  |     |   |                   |
| 7 | <b>Решение задач регрессии с помощью нейронных сетей</b><br>Практическая работа:<br>Исследование особенностей решения задач регрессии с помощью искусственных нейронных сетей                                                                                                                              | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/- |  | 4/4 | 6 | собеседовани<br>е |
| 6 | <b>Прогнозирование временных рядов с помощью нейронных сетей</b><br>Практическая работа:<br>Исследование особенностей прогнозирования временных рядов с помощью искусственных нейронных сетей                                                                                                              | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/- |  | 4/4 | 8 | собеседовани<br>е |
| 7 | <b>Автокодировщики</b><br>Назначение автокодировщиков.<br>Архитектура простого автокодировщика.<br>Особенности работы вариативного автокодировщика<br>Практическая работа:<br>Исследование работы автокодировщика, построенного на основе искусственной нейронной сети<br>Исследование работы вариационных | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/- |  | 4/4 | 8 | собеседовани<br>е |

|   |                                                                          |                                                                                                                                |      |  |       |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|-------|----|
|   | автокодировщиков<br>. Генеративные<br>модели на базе<br>автокодировщиков |                                                                                                                                |      |  |       |    |
| 8 | Подготовка к<br>экзамену                                                 | ПК-2<br>ИД-4 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-7 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-8 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-15 <sub>ПК-2</sub><br>ИД-16 <sub>ПК-2</sub> | 2/-  |  | 4/4   | 8  |
|   | ИТОГО за 6 семестр                                                       |                                                                                                                                | 16/- |  | 32/32 | 60 |
|   | ИТОГО                                                                    |                                                                                                                                | 16/- |  | 36/36 | 60 |

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 (модулю) «Основы нейронных сетей» 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 дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к лабораторным работам, 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:

Соробин, А. Б.; Сверточные нейронные сети: примеры реализаций Электронный ресурс / Соробин А. Б. : учебно-методическое пособие. - Москва : РТУ МИРЭА, 2020. - 159 с.

Хливненко, Л. В.; Практика нейросетевого моделирования Электронный ресурс / Хливненко Л. В., Пятакович Ф. А. : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 200 с. - ISBN 978-5-8114-3639-2

Яхьяева, Г.Э.; Нечеткие множества и нейронные сети Электронный ресурс : учебное пособие / Г.Э. Яхьяева. - Нечеткие множества и нейронные сети, 2020-07-28. - Москва, Саратов

: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 320 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4487-0079-8

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Борзунов, С. В.; Алгебра и геометрия с примерами на Python Электронный ресурс / Борзунов С. В., Кургалин С. Д. : учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 444 с. - ISBN 978-5-8114-5489-1

Гладков, Л. А; Генетические алгоритмы : учебник / Л.А. Гладков, В.В. Курейчик, В.М. Курейчик ; под ред. В. М. Курейчик. - Москва : Физматлит, 2010. - 317 с. - <http://biblioclub.ru/>. - ISBN 978-5-9221-0510-1

Новиков, В. В.; Динамика движения. Линейная теория поддрессирования Электронный ресурс / Новиков В. В. : учебное пособие. - Волгоград : ВолгГТУ, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-9948-3741-2

Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы : [науч. изд.] / Д. Рутковская, М. Пилинский, Л. Рутковский ; пер. с пол. И.Д. Рудинского. - М. : Горячая линия-Телеком, 2008. - 452 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-93517-103-1

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

Соробин, А. Б.; Сверточные нейронные сети: примеры реализаций Электронный ресурс / Соробин А. Б. : учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2020. - 159 с.

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

<https://www.python.org/> - официальный сайт языка программирования Python.

ЭБС «Университетская библиотека NLINE» <http://biblioclub.ru>.

ЭБС«IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

Электронный каталог СКФУ <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu>.

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 для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. В ходе лабораторных работ студенты выполняют исследования моделей физических процессов и реализующих их устройств с использованием программного обеспечения для компьютерного моделирования и промышленных лабораторных установок.

Информационные справочные системы:

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

<https://www.python.org/> - официальный сайт языка программирования Python.

Программное обеспечение:

1 Высокоуровневый язык общего назначения Python <https://www.python.org/>.

Лицензия Python Software Foundation License бессрочная.

2 Альт Рабочая станция 10

3 Альт Рабочая станция К

4 Альт «Сервер»

5 Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

|                         |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия      | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.                                                                                |
| Практические занятия    | Специализированный компьютерный класс с конфигурацией ПК не хуже рекомендованной для ОС Windows 8-10 с подключением к глобальной сети Интернет и установленными видеокартами NVIDIA не хуже GeForce GTX 1650 |
| Самостоятельная работа  | Специализированный компьютерный класс с конфигурацией ПК не хуже рекомендованной для ОС Windows 8-10 с подключением к глобальной сети Интернет и установленными видеокартами NVIDIA не хуже GeForce GTX 1650 |
| 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,
  - 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.