

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 19.09.2025
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1869560

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
«Искусственный интеллект и машинное обучение»

Направление подготовки/специальность

Направленность (профиль)/специализация

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

11.03.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Интеллектуальная обработка данных в
инфокоммуникационных системах и
сетях

2026

очно-заочная

4

Разработано

Доцент департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники
института перспективной инженерии
канд. техн. наук, доцент Р. А. Воронкин

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование, согласно образовательной программы, компетенций ПК-6, ПК-7 обучающегося.

Для достижения этой цели в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: ознакомление с основными понятиями и типами задач машинного обучения; изучение методов подготовки данных, включая очистку, нормализацию и инженерное преобразование признаков; овладение базовыми моделями обучения с учителем, такими как линейная и логистическая регрессия; освоение стохастического градиентного спуска как метода оптимизации моделей; формирование представлений о метриках оценки качества классификации и интерпретации результатов моделей; изучение методов борьбы с переобучением, включая регуляризацию и кросс-валидацию; освоение алгоритмов классификации на основе метода ближайших соседей и метода опорных векторов; изучение алгоритмов построения деревьев решений и ансамблевых моделей, таких как случайный лес и градиентный бустинг; знакомство с методами обучения без учителя, включая алгоритмы кластеризации; овладение методами уменьшения размерности и визуализации данных, такими как PCA и t-SNE; развитие практических навыков настройки моделей с использованием подбора гиперпараметров; формирование умений сравнивать и интерпретировать результаты различных моделей на основе объективных метрик.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина 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-6. Способен осуществлять администрирование сетевых подсистем инфокоммуникационных систем и /или их составляющих	ИД-2 _{ПК-6} использует современные стандарты при администрировании устройств и программного обеспечения; применяет штатные и внешние программно-аппаратные средства для контроля производительности сетевой инфраструктуры администрируемой сети.	Использование современных стандартов при администрировании сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационных систем; применение программных и программно-аппаратных средств мониторинга и анализа производительности сетевой инфраструктуры; сбор и обработка статистических данных о функционировании сетевых устройств и сервисов; анализ показателей загрузки, пропускной способности и задержек в сетевой

	инфраструктуре; использование специализированных программных инструментов для контроля состояния и эффективности работы сетевых подсистем; интерпретация результатов мониторинга для выявления отклонений в работе сети и принятия решений по оптимизации её функционирования.
ИД-3_{ПК-6} проводит диагностику отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Диагностика отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационных систем; анализ журналов событий и системных сообщений для выявления причин сбоев в работе сетевой инфраструктуры; применение программных средств мониторинга и анализа сетевого трафика для обнаружения аномалий и неисправностей; использование методов анализа данных и интеллектуальных алгоритмов для выявления закономерностей в отказах и ошибках сетевых компонентов; интерпретация результатов диагностики для определения причин неисправностей и выработки решений по восстановлению и повышению надежности функционирования сетевых устройств и программного обеспечения.

	ИД-5_{ПК-6} выполняет установку и настройку системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием, осуществляет типовое проектирование и параметризацию ИС в соответствии с регламентами организации.	Установка и настройка системного и прикладного программного обеспечения, необходимого для функционирования информационных систем; конфигурирование программных компонентов и сервисов в соответствии с техническими требованиями и регламентами организации; использование инструментов автоматизации и специализированных программных средств для развертывания и параметризации информационных систем; применение методов анализа данных и интеллектуальных алгоритмов для мониторинга и оптимизации работы программных сервисов; проверка корректности функционирования установленного программного обеспечения и его интеграции с компонентами инфокоммуникационной системы.
ПК-7. Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	ИД-1_{ПК-7} понимает и использует основные принципы, протоколы и программные криптографические средства обеспечения информационной безопасности сетевых устройств.	Понимание основных принципов обеспечения информационной безопасности сетевых устройств и инфокоммуникационных систем; использование сетевых протоколов и криптографических средств для защиты передачи данных; анализ уязвимостей сетевой инфраструктуры и выявление потенциальных

	ИД-3_{ПК-7} применяет программные, аппаратные и программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа; настраивает параметры современных программно-аппаратных межсетевых экранов. ИД-4_{ПК-7} подключает и настраивает современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных	угроз безопасности; применение методов анализа данных и интеллектуальных алгоритмов для обнаружения аномалий сетевого трафика и признаков несанкционированного доступа; интерпретация результатов мониторинга и анализа безопасности для повышения защищенности сетевых устройств и сервисов инфокоммуникационной системы. Применение программных, аппаратных и программно-аппаратных средств защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа; настройка параметров современных межсетевых экранов и систем фильтрации сетевого трафика; анализ сетевого трафика и выявление признаков несанкционированной активности в инфокоммуникационных системах; использование методов интеллектуального анализа данных для обнаружения аномалий и потенциальных угроз безопасности сети; интерпретация результатов мониторинга сетевой безопасности и принятие решений по повышению уровня защищенности сетевых устройств и сервисов. Подключение и настройка средств обеспечения безопасности удаленного доступа на основе операционных систем и специализированных
--	--	---

	протоколов); работает с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами.	сетевых протоколов; конфигурирование программных и программно-аппаратных средств защиты удаленного доступа в инфокоммуникационных системах; использование программных инструментов и аппаратных средств мониторинга для контроля параметров функционирования защищенных соединений; анализ параметров сетевого взаимодействия и выявление отклонений в работе механизмов удаленного доступа; применение методов анализа данных и интеллектуальных алгоритмов для выявления аномалий и повышения надежности и безопасности удаленного доступа к сетевым ресурсам.
--	---	---

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

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОЗФО, В акад. часах
Контактная работа:	32.00/16.00
Лекции/из них практическая подготовка	16.00/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16.00/16.00
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	76.00
Формы контроля	
Экзамен	нет
Зачет	нет
Зачет с оценкой	да
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

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

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	очно-заочная форма			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
4 семестр							
1	Введение в искусственный интеллект и машинное обучение Основные понятия AI и ML. Подходы к обучению. Области применения. Установка Python, Jupyter Notebook.	ПК-6 ИД-2 _{ПК-6}	2	-	-	6	Собеседование, тестирование
2	Задачи и типы машинного обучения Обучение с учителем и без учителя. Основные задачи: классификация, регрессия, кластеризация, поиск аномалий в данных, снижение размерности, обучение с подкрепление м.	ПК-6 ИД-3 _{ПК-6}	2	-	-	6	Собеседование.
3	Подготовка данных и инженерия признаков ML пайплайн. Основы работы с пакетом NumPy.	ПК-6 ИД-2 _{ПК-6}	2	-	2	6	Собеседование. Решение задач.

	Основы работы с пакетом matplotlib. Основы работы со структурами данных Series и DataFrame пакета pandas. Введение в исследовательский анализ данных (EDA). Лабораторная работа №1 Основы исследовательского анализа данных						
4	Линейная регрессия Функция потерь. Модель и аналитическое решение. Интерпретация коэффициентов. Лабораторная работа №2 Линейная регрессия	ПК-6 ИД-2_{ПК-6} ИД-5_{ПК-6}	2	-	2	6	Собеседование. Решение задач.
5	Стохастический градиентный спуск Идея градиентного спуска. Мини-батчи. Обновление параметров модели.	ПК-6 ИД-5_{ПК-6}	-	-	-	4	Собеседование.
6	Борьба с переобучением: регуляризация и кросс-валидация	ПК-6 ИД-2_{ПК-6}	-	-	-	4	Собеседование.

	L1 и L2-регуляризации. Кросс-валидация. Переобучение и недообучение.						
7	Логистическая регрессия Бинарная классификация. Сигмоида. Функция потерь. Лабораторная работа №3 Логистическая регрессия	ПК-6, ИД-3 _{ПК-6}	2	-	2	4	Собеседование. Защита лабораторных работ
8	Метрики качества моделей классификации Матрица ошибок. Accuracy, Precision, Recall, F1, ROC-AUC. Интерпретация результатов. Лабораторная работа №4 Метрики качества моделей классификации	ПК-6 ИД-2 _{ПК-6}	2	-	2	4	Собеседование. Защита лабораторных работ
9	Метод ближайших соседей и метод опорных векторов Алгоритмы KNN и SVM. Настройка гиперпараметров. Лабораторная работа №5 Метод ближайших соседей и	ПК-6 ИД-3 _{ПК-6}	2	-	2	4	Защита лабораторных работ

	метод опорных векторов						
10	Деревья решений Алгоритмы построения дерева. Критерии деления. Визуализация . Лабораторная работа №6 Деревья решений	ПК-6 ИД-2_{ПК-6} ИД-3_{ПК-6}	2	-	2	6	Собеседование. Защита лабораторных работ
11	Ансамбли моделей: случайный лес и градиентный бустинг Комбинирование моделей. Основы Random Forest и Gradient Boosting. Сравнение результатов. Лабораторная работа №7 Случайный лес Лабораторная работа №8 Градиентный бустинг	ПК-6 ИД-2_{ПК-6} ИД-3_{ПК-6}	2	-	4	6	Собеседование. Защита лабораторных работ
12	Кластеризация: обучение без учителя Алгоритмы К-средних, иерархическая кластеризация, DBSCAN. Оценка кластеризации. Метод «локтя» («сломанной трости»)	ПК-7 ИД-1_{ПК-7}	-	-	-	4	Собеседование. Групповые творческие задания

13	Уменьшение размерности и визуализация данных PCA, t-SNE, UMAP. Визуализация в 2D. Применение для анализа и диагностики моделей.	ПК-7 ИД-3 _{ПК-7}	-	-	-	6	Собеседование. Групповые творческие задания
14	Подбор гиперпараметров моделей GridSearchCV, RandomizedSearchCV. Влияние параметров на качество моделей.	ПК-7 ИД-4 _{ПК-7}	-	-	-	10	Собеседование. Групповые творческие задания
	ИТОГО за 4 семестр		16	-	16	76	
	ИТОГО		16	-	16	76	

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 (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

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. Болотский, А. В. Исследование операций и методы оптимизации Электронный ресурс / Болотский А. В., Кочеткова О. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 116 с. - ISBN 978-5-8114-4568-4
2. Сараев, П. В. Методы машинного обучения Электронный ресурс : Методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 48 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397
3. Сопов, Е. А. Многокритериальные нейроэволюционные системы в задачах машинного обучения и человеко-машинного взаимодействия Электронный ресурс / Сопов Е. А., Иванов И. А. : монография. - Красноярск : СФУ, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-7638-3969-2

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине "Теория и практика машинного перевода" : Направление подготовки 45.04.02 Лингвистика. Магистерская программа "Перевод и переводоведение". Квалификация выпускника - магистр. Форма обучения - очная. Учебный план 2015 года. Изучается в 3 семестре. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 9 с.
2. Неделько, В. М. Основы статистических методов машинного обучения Электронный ресурс : Учебное пособие / В. М. Неделько. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. - 72 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7782-1385-2
3. Рапаков, Г. Г. Методы и алгоритмы машинного обучения при принятии управленческих решений в региональной системе медицинской профилактики (опыт Вологодской области) Электронный ресурс / Рапаков Г. Г., Касимов Р. А. : монография. - Вологда : ВоГУ, 2014. - 143 с. - ISBN 978-5-87851-548-1

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

1. Сараев, П. В. Методы машинного обучения Электронный ресурс : Методические указания и задания к лабораторным работам по курсу / П. В. Сараев. - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 48 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397

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

освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/> – Университетская библиотека online "Библиоклуб"
2. <http://github.com> - web-сервис GitHub.
3. <https://code.visualstudio.com/> - официальный сайт Visual Studio Code.

4. <https://colab.research.google.com> - Google Colab
5. <https://git-scm.com/> - официальный сайт системы контроля версий Git.
6. <https://www.kaggle.com/> - Kaggle
7. <https://www.python.org/> - официальный сайт языка программирования Python.
8. <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС«IPRbooks».
9. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> - Электронный каталог СКФУ.

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://github.com> - web-сервис GitHub.
- 2 <https://colab.research.google.com> - Google Colab
- 3 <https://www.kaggle.com/> - Kaggle

Программное обеспечение:

- 1 NVIDIA CUDA версия 10.1 и старше.
- 2 NVIDIA cuDNN версия 7.0 старше
- 3 Альт Рабочая станция 10
- 4 Высокоуровневый язык общего назначения Python <https://www.python.org/>.
Лицензия Python Software Foundation License бессрочная.
- 5 Альт Рабочая станция K
- 6 Пакет офисных программ - Р7-Офис
- 7 Альт «Сервер»
- 8 Пакеты Python: NumPy, Pandas, Matplotlib, Scikit-Learn, XGBoost, CatBoost, LightGBM, UMAP, PyTorch, OpenCV, transformers
- 9 Система контроля версий Git <https://git-scm.com/>. Лицензия GNU GPL 2 бессрочная.
- 1 Программное обеспечение для запуска больших языковых моделей Ollama. Лицензия MIT бессрочная.
- 0

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: короткофокусный мультимедиа-проектор EpsonEB-536Wi, ПК Dell OptiPlex3040i3-6100 с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС, проектор Acer PD527W, МФУ HP LaserJet 3052, ноутбук ASUS K42JC, ноутбук HP nx7300 T5600, ноутбук, переносной проектор, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия (карты, атласы, раздаточный материал)
Практические занятия	Учебная аудитория, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: короткофокусный мультимедиа-проектор EpsonEB-536Wi, ПК Dell OptiPlex3040i3-6100 с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС, проектор Acer PD527W, МФУ HP LaserJet 3052, ноутбук ASUS K42JC, ноутбук HP nx7300 T5600, ноутбук, переносной проектор, демонстрационное

	оборудование и учебно-наглядные пособия (карты, атласы, раздаточный материал)
Самостоятельная работа	Учебная аудитория, укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: короткофокусный мультимедиа-проектор Epson EB-536Wi, ПК Dell OptiPlex 3040i3-6100 с подключением к сети Интернет и доступом в ЭИОС, проектор Acer PD527W, МФУ HP LaserJet 3052, ноутбук ASUS K42JC, ноутбук HP nx7300 T5600, ноутбук, переносной проектор, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия (карты, атласы, раздаточный материал)

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.