

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Александрович

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 10.06.2026 17:11:11

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec548c23bd8699e48288f8d1960c600

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 тех. наук, доцент
А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методы обработки сигналов и изображений

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем

Форма обучения очная

Год начала обучения 2026

Изучается во 2 и 3
семестрах

Разработано

Профессор департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники

Шагрова Г.В.

Старший преподаватель департамента
цифровых, робототехнических систем и
электроники Маслова О.И.

Ставрополь 2026 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Методы обработки сигналов и изображений» является получение знаний, умений и навыков по использованию методов и технологий искусственного интеллекта, применению сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных, а также формирование на их основе компетенций будущего магистра по направлению подготовки 09.04.02. – Информационные системы и технологии и направленности (профилю) «Искусственный интеллект, математическое моделирование и суперкомпьютерные технологии в разработке информационных систем». Приобретение навыков профессионального использования сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

Задачи дисциплины: использование математического аппарата в контексте аналитических работ в информационно-технологических проектах; изучение современных методов и технологий в области искусственного интеллекта; использование сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы обработки сигналов и изображений» относится Б1.В.03, изучается во 2,3 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3.1 Наименование компетенций

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-8 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков	ПК-8 _{ид-8.1} Участствует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных; хранения наборов данных (в том числе звуковых, речевых, медицинских, метеорологических, промышленных данных и данных систем видеонаблюдения) на общедоступных платформах для обеспечения потребностей организаций разработчиков в области искусственного интеллекта	Имеет представление об основных определениях и понятиях теории, методологии и практики математического аппарата в контексте аналитических работ в информационно-технологическом проекте и методы, известные алгоритмы, средства, модели и инструменты извлечения и анализа данных Успешно применяет математический аппарат в контексте аналитических работ информационно-технологических проектов
	ПК-8 _{ид-8.2} Осуществляет руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков	Использует математический аппарат в контексте аналитических работ в информационно-технологических проектах; анализирует методы, алгоритмы, средства инструментов извлечения и анализа данных

ПК-10. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	ПК-10_{ид-10.1} Исследует и анализирует развитие новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта, участвует в исследовательских проектах по развитию новых направлений в области искусственного интеллекта (алгоритмическая имитация биологических систем принятия решений, автономное самообучение и развитие адаптивности алгоритмов к новым задачам, автономная декомпозиция сложных задач, поиск и синтез решений)	Анализирует новые направления и перспективные методы и технологии в области искусственного интеллекта. Выполняет обзор методов и технологий в области искусственного интеллекта. Демонстрирует практические навыки: выбора необходимого программного обеспечения
	ПК-10_{ид-10.2} Руководит проектами по созданию, внедрению и использованию сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях	Грамотно использует сквозные цифровые технологии искусственного интеллекта в прикладных областях. Осуществляет: эффективное управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, используя сквозные цифровые технологии. Демонстрирует практические навыки по анализу спецификации, мониторингу, управлению и контролю работами проекта в ИТ области с использованием сквозных цифровых технологий
ПК-12 Способен разрабатывать и исследовать теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности на основе искусственного интеллекта, математического моделирования и суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	ПК-12_{ид-12.1} Разрабатывает методику выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта	Грамотно разрабатывает методику выполнения аналитических работ в контексте исследования модели объектов профессиональной деятельности на основе методов математического моделирования и искусственного интеллекта
	ПК-12_{ид-12.2} Планирует и организует аналитические работы в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта	Использует особенности управления аналитическими работами в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта. Оценивает эффективность и качество проекта.

		Грамотно применяет современные методы управления аналитическими работами в информационно-технологическом проекте на основе суперкомпьютерных технологий и методов искусственного интеллекта
--	--	---

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

Объем занятий: всего 8 з.е., 288 акад.ч.	ОФО
Контактная работа:	102
Лекции/из них практическая подготовка	34
Лабораторных работ/ из них практическая подготовка	68/68
Практический занятий/ из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	150
Формы контроля:	
Зачет	2 семестр
Экзамен	3 семестр

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

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Очная форма			Самостоятельная работа, часов
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2семестр						
1	Тема 1. Представление сигналов и изображений в компьютере Исследование и применение дискретного преобразования Фурье.	ПК-8 _{ИД-8.1} ПК-8 _{ИД-8.2} ПК-10 _{ИД-10.1} ПК-10 _{ИД-10.2} ПК-12 _{ИД-12.1}	2	-	4	8

		ПК-12 _{ид-12.2}				
2	Тема 1. Представление сигналов и изображений в компьютере Исследование свойств различных видов окон.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
3	Тема 1. Представление сигналов и изображений в компьютере Синтез и исследование КИХ-фильтров. Синтез и исследование БИХ-фильтров. Исследование алгоритмов изменения частоты дискретизации.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
4	Тема 1. Представление сигналов и изображений в компьютере Исследование алгоритмов изменения частоты дискретизации.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
5	Тема 1. Представление сигналов и изображений в компьютере Спектральный анализ и синтез сигналов средствами MATLAB. Вейвлет-анализ и синтез сигналов в MATLAB. Вейвлет-обработка и компрессия сигналов в MATLAB	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
6	Тема 2. Основы теории распознавания изображений Основные приложения и команды по обработке изображений в Matlab. Преобразование яркости изображений. Пространственная фильтрация изображений.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	10
7	Тема 2. Основы теории распознавания изображений Восстановление изображений. Обработка цветных изображений. Сжатие изображений. Сегментация изображений	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	10
8	Тема 2. Основы теории распознавания изображений Коррекция неравномерной засветки изображения. Формирование цифровых латентных изображений. Методы выявления скрытой информации в латентных изображениях.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	10

9	Тема 3. Классификация и применение искусственных нейронных сетей (ИНС) Кластеризация данных алгоритмом FOREL. Нахождения дискриминантной функции по прецедентам методом потенциальных функций.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	10
10	Тема 3. Классификация и применение искусственных нейронных сетей (ИНС) Нахождения дискриминантной функции по прецедентам методом потенциальных функций.		2	-	4	10
11	Тема 3. Классификация и применение искусственных нейронных сетей (ИНС) Вычисление дискриминантной функции методом потенциальных функций.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	10
12	Тема 3. Классификация и применение искусственных нейронных сетей (ИНС) Вычисление дискриминантной функции путем представления потенциальной с помощью системы базисных функций. Простейшая гистограмма с регулярными ячейками.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	10
13	Тема 3. Классификация и применение искусственных нейронных сетей (ИНС) Вычисление гистограммы с нерегулярными ячейками.	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
14	Тема 3. Классификация и применение искусственных нейронных сетей (ИНС) Вычисление гистограммы с нерегулярными ячейками. Подгонка кривых. Оценка качества подгонки кривых	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
15	Тема 4. Построение оценок по малому числу наблюдений в задачах обработки Частотно-временной анализ нестационарных сигналов методом Гильберта-Хуанга	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
16	Тема 4. Построение оценок по малому числу наблюдений в задачах обработки Алгоритм эмпирической	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2}	2	-	4	8

	декомпозиции сигнала	ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}				
17	Тема 4. Построение оценок по малому числу наблюдений в задачах обработки Построение Байесовского классификатора по выборке двумерных нормально распределенных векторов. Построение Байесовского классификатора по прецедентам	ПК-8 _{ид-8.1} ПК-8 _{ид-8.2} ПК-10 _{ид-10.1} ПК-10 _{ид-10.2} ПК-12 _{ид-12.1} ПК-12 _{ид-12.2}	2	-	4	8
	ИТОГО за 2 и 3 семестр		34	-	68	150
	ИТОГО		34	-	68	150

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Методы обработки сигналов и изображений» 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.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

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

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в области распознавания образов.

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. Иванова, В.Е., Тяжев, А.И. Цифровая обработка сигналов и сигнальные процессоры: учебное пособие: Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. ЭБС

2. Селянкин, В.В. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений: учебное пособие: Санкт-Петербург: Лань, 2019 ЭБС

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Капитонова, Т.А. Нейросетевое моделирование в распознавании образов: философско-методические аспекты: Минск: Белорусская наука, 2009 ЭБС
2. Шостак, А.С. Прием и обработка сигналов: курс лекций: Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012 ЭБС
3. Гонсалес, Р., Вудс, Р. Цифровая обработка изображений: практические советы: Москва: Техносфера, 2012 ЭБС
4. Оппенгейм, А., Шафер, Р. Цифровая обработка сигналов: Москва: Техносфера, 2012 ЭБС
5. Щетинин Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB: Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011 ЭБС

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

1. ЭБС «ZNANIUM.COM»: [сайт]. URL: <http://znanium.com/>
2. <http://www.intuit.ru> – Сайт национального открытого университета «Интуит»
3. Издательство «Открытые системы»: [сайт]. URL: <https://www.osp.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекции используется компьютерная техника, демонстрация презентационных мультимедийных материалов. На практических работах студенты предоставляют подготовленные ими электронные файлы, выполненных заданий.

Информационные справочные системы:

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

1.	http://apps.webofknowledge.com – Информационно-аналитическая система «Web of Science»
2.	https://www.scopus.com – Информационно-аналитическая система «Scopus».
3.	https://elibrary.ru/ – Научная электронная библиотека.
4.	https://нэб.пф/ – Национальная электронная библиотека.
5.	https://www.rsl.ru – /Российская государственная библиотека.

Программное обеспечение:

1.	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). MicrosoftOfficeStandard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензирование Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674 Дата начала жизненного цикла 09.01.2013г.; набор обновлений Office 2013 Service Pack 1 Дата начала жизненного цикла 25.02.2014г., Дата окончания основной фазы поддержки 10.04
----	--

2.	Операционная система: Microsoft Windows 10: 2016-08(20), 2017-10(67), 2018-01(18), 2018-04(6), 2018-05(6), 2019-02(7). Бессрочная лицензия. Договоры № 27-эа/16 от 02.08.2016. и № 0321100021117000009_229123 от 10.10.2017. На текущий момент окончания поддержки не анонсировано
----	--

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

Лекционные занятия	1.	Веб-камера Logitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB
	2.	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	3.	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
	4.	Монитор 17" TFT Филипс
	5.	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	6.	Перс.супер компьют.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M
Лабораторные занятия	1.	Веб-камера Logitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB
	2.	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	3.	Перс.супер компьют.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M
Самостоятельная работа	1.	Веб-камераLogitech HD Pro WebcamC920 1920[1080Mic USB
	2.	Монитор 17 TFT" Филипс
	3.	Наушники с микрофономCreativeHS-33051EF0290AA001 накладные,черный/серый
	4.	Перс.супер компьют.+монитор+клав.+мышь+каб.ПкCi7-5930K/8D8192D4-2133/K2200/2K40M

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).

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.