

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна  
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета  
Дата подписания: 24.04.2024 10:52:51  
Уникальный программный ключ:  
d74ce93cd40e39275c3ba2f5848641ca1b3e916

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал)  
СКФУ Н.В. Данченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Модели и методы исследования информационных процессов и систем

Направление подготовки

09.04.02

Направленность (профиль)

Информационные системы и технологии  
«Технологии работы с данными и  
знаниями, анализ информации»  
2024

Год начала обучения

Форма обучения

очная

заочная

Реализуется в семестре

2

1

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры «Систем управления и  
информационных технологий»  
Санкин А.В.

Пятигорск, 2024

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

Целью освоения дисциплины «Модели и методы исследования информационных процессов и систем» является получение знаний, умений и навыков по использованию методов исследования и моделирования информационных процессов и систем при проведении научных исследований и решении практических задач, а также формирование на их основе компетенций будущего магистра по направлению подготовки 09.04.02. – Информационные системы и технологии и направленности (профилю) «Технологии работы с данными и знаниями, анализ информации». Освоение методологии и технологии моделирования, в первую очередь компьютерного, информационных процессов в различных системах. Приобретение навыков профессионального использования современных пакетов имитационного моделирования при разработке моделей задач из различных сфер деятельности.

Задачи дисциплины: использование методологии системного анализа для исследования информационных процессов, систем и технологий; моделирование информационных процессов и систем; изучение современных подходов к формализации информационных систем; использование информационных технологий при анализе и синтезе информационных систем и инструментальных средств моделирования информационных процессов и систем

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

Дисциплина «Модели и методы исследования информационных процессов и систем» относится к Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть, Б1.О.04.

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-7<br>Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений; | ОПК-7.1 Применяет методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | Правильно использует: методы анализа и синтеза информационных систем; формальные модели систем; средства структурного анализа; методологию структурного системного анализа и проектирования.<br>Грамотно применяет методы научных исследований и математического моделирования при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений<br>Выбирает адекватные методы научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач, методы анализа и синтеза информационных систем, распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.<br>Адекватно использует математический аппарат для решения задач в области информационных систем и технологий |
|                                                                                                                                                                                                      | ОПК-7.2<br>Разрабатывает                                                                                                                                                                   | Анализирует динамические оптимизационные модели, модели предметных областей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений | информационных систем, математические модели информационных процессов<br>Разрабатывает модели процессов и объектов информационной среды, аналитические и имитационные модели предметных областей. Выбирает адекватные модели и средства разработки архитектуры информационных систем.<br>Использует адекватные основные приемы по исследованию информационных систем и технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ОПК-8<br><br>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств проектов и | ОПК-8.1:<br>Осуществляет управление работами по выявлению и анализу требований к программным средствам и проектам                                       | Анализирует: принципы выявления, разработки, документирования требований в ИТ проектах; принципы изменения и планирования требований к программным средствам и проектам.<br>Выполняет: обзор прикладных и информационных процессов; анализ прикладных и информационных процессов; реинжиниринг прикладных и информационных процессов.<br>Демонстрирует практические навыки: выбора необходимого программного обеспечения; планирования и разработки программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                      | ОПК-8.2: Проводит мониторинг и управляет работами проекта в ИТ области                                                                                  | Грамотно использует: понятия жизненного цикла проекта: инициацию, планирование, исполнение, мониторинг и контроль, закрытие; основную стратегию разработки программных средств и проектов, особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС и современные ИКТ в процессном управлении<br>Осуществляет: эффективное управление проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивание эффективности и качества проекта; применение современных методов управления проектами и сервисами ИС; обеспечение эффективного контроля и регулирования работ, а также управление изменениями<br>Демонстрирует практические навыки по анализу спецификации, мониторингу, управлению и контролю работами проекта в ИТ области |

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

|                                     |                         |                         |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 ч. | ОФО,<br>в академ. часах | ЗФО,<br>в академ. часах |
| <b>Контактная работа:</b>           | 36                      | 12                      |

|                                                     |           |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Лекции/из них практическая подготовка               | 18        | 4         |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка   |           |           |
| Практических занятий/из них практическая подготовка | 18        | 8         |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | 90        | 159       |
| <b>Формы контроля</b>                               | 54        | 9         |
| Экзамен                                             | 2 семестр | 1 семестр |
| Зачет                                               |           |           |
| Зачет с оценкой                                     |           |           |
| Расчетно-графические работы                         |           |           |
| Курсовые работа                                     |           |           |
| Контрольные работы                                  |           |           |

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

| № | Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание                                                                                                                                                                                                                       | Формируемые компетенции, индикаторы | очная форма                                                                                   |                      |                     |                               | заочная форма                                                                                 |                      |                     |                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     | Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                     | Лекции                                                                                        | Практические занятия | Лабораторные работы |                               | Лекции                                                                                        | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |
| 1 | <b>Тема 1. Простейшие математические модели и основы математического моделирования</b><br>Моделирование процессов и систем в пакете Simulink системы Matlab.                                                                                                        | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2  | 2                                                                                             |                      | 2                   | 12                            | 2                                                                                             |                      |                     | 23                            |
| 2 | <b>Тема 2. Типовые схемы моделирования.</b><br>Моделирование объектов, описываемых системами уравнений                                                                                                                                                              | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2  | 2                                                                                             |                      | 2                   | 12                            |                                                                                               |                      | 2                   | 23                            |
| 3 | <b>Тема 3. Моделирование информационных процессов на основе нейронных сетей</b><br>Моделирование с помощью нейронных сетей. Основы байесовских методов классификации. Классификаторы, основанные на оценке функции оптимизации. Работа с нейронными сетями в MatLab | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2  | 2                                                                                             |                      | 2                   | 12                            |                                                                                               |                      |                     | 23                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                    |           |  |           |           |          |          |            |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|--|-----------|-----------|----------|----------|------------|
| 4 | <b>Тема 4. Оптимизационные модели. Постановка и решение задач оптимизации</b> Оптимизационные модели принятия решений. Постановка и решение задач оптимизации.<br>Построение и анализ моделей задач транспортного типа, решение задач методом потенциалов. Элементы теории игр в задачах моделирования, поиск оптимальной смешанной стратегии | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2 | 2         |  | 2         | 12        | 2        |          | 23         |
| 5 | <b>Тема 5. Моделирование систем с использованием марковских процессов</b> Случайные процессы с дискретным состоянием. Уравнения Колмогорова для стационарного режима. Моделирование работы системы массового обслуживания                                                                                                                     | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2 | 2         |  | 2         | 14        |          | 2        | 23         |
| 6 | <b>Тема 6. Компьютерное имитационное моделирование</b> Моделирование динамической системы. Разработка системы компьютерного моделирования динамических процессов в жидких дисперсных магнитных наносистемах                                                                                                                                   | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2 | 4         |  | 4         | 14        |          | 2        | 23         |
| 7 | <b>Тема 7. Моделирование сложных систем</b> Моделирование информационных процессов в среде ARENA. Моделирование информационных процессов в среде AnyLogic.                                                                                                                                                                                    | ОПК-7.1 ОПК-7.2<br>ОПК-8.1 ОПК-8.2 | 4         |  | 4         | 14        |          | 2        | 21         |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    | <b>18</b> |  | <b>18</b> | <b>90</b> | <b>4</b> | <b>8</b> | <b>159</b> |

## **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) «Модели и методы исследования информационных процессов и систем» 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 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. Горлач, Б.А., Шахов, В.Г. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация Санкт-Петербург: Лань, 2021 ЭБС
2. Губарь, Ю.В. Введение в математическое моделирование: учебное пособие Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021 ЭБС
3. Юдович, В.И. Математические модели естественных наук Санкт-Петербург: Лань, 2021 ЭБС

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Безруков Алексей Иосифович, Алексенцева Ольга Николаевна Математическое и имитационное моделирование: Учебное пособие Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2019 ЭБС
2. Павлова, А.И. Искусственные нейронные сети: учебное пособие Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021 ЭБС

3 Боев, В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World: учебное пособие Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021 ЭБС

4. Афонин, В.В. Моделирование систем Электронный ресурс : учебное пособие / С.А. Федосин / В.В. Афонин. - Моделирование систем, 2019-12-01. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 269 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-9963-0352-6

5. Шагрова Г. В., Романенко М. Г., Топчиев И. Н. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: лабораторный практикум. Ставрополь: СКФУ, 2016. - 241 с.: <http://biblioclub.ru/>.

6. Шагрова, Г. В. Романенко М. Г., Топчиев И. Н. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие. Ставрополь : СКФУ, 2016. - 180 с.

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

1. Есипов, Б. А. Методы исследования операций : учеб. пособие для вузов / Б. А. Есипов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. - 299 с. : ил., табл. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Гриф: Доп. УМО. - Библиогр.: с. 294-296. - ISBN 978-5-8114-0917-4

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

1. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека on-line», <http://old.exponenta.ru/> – Образовательный математический сайт по математике и программированию

2. <http://MATLAB.exponenta.ru/Simulink/default.php> – сайт, посвященный интерактивному инструменту для моделирования Simulink,

3. <https://www.intuit.ru/> – Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»

4. <http://window.edu.ru/> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

5. <http://artspb.com/> – Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование дополнительного образования

6. <http://www.arenasimulation.com> – Официальный сайт разработчика среды имитационного моделирования ARENA

**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.

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

|   |                                                                                     |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|

Программное обеспечение:

|   |                                                                                                   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.                                                                                                                                                                                                     |
| 3 | Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office <a href="https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674">https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674</a> |

Программное обеспечение:

1. Microsoft 0365ProPlus OpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty
2. Microsoft SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP
3. Matlab, Simulink,
4. Microsoft Office

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

|                        |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                 | Учебная аудитория с мультимедиа оборудованием                                     | лекционные занятия, групповые и индивидуальные консультации проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием - мультимедиа-проектор Epson EB-445Wi с подвесным креплением, экран раскладной, акустическая система Sven 5+1, компьютер CeleronCore420/IG965/512/80;                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Лабораторные занятия   | Лаборатория информационных систем, компьютерный класс с мультимедиа оборудованием | лабораторные занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация проводятся в аудитории оснащенный следующим оборудованием – персональные компьютеры (12 шт.) в составе Core i3-530/4096/500/DVD-RW, доска магнитно-маркерная 1-элементная 120x240, короткофокусный мультимедиа-проектор Epson EB-436Wi с настенным креплением и набором кабелей, сетевое оборудование CISCO, D-Link. Модемы, концентраторы, маршрутизаторы, переключатели, мосты. Набор инструментов для прокладки локальной сети, мультимедийный проектор и экран, компьютер |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы студентов                                    | Персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет. Комплект учебной мебели. для самостоятельной работы используется аудитория оснащенная следующим оборудованием - компьютеры (6 шт.) в составе CeleronCore420/IG965/512/80, книжные шкафы для учебной литературы и учебно-методических материалов.                                                                                                                                                                                                                                             |

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.

#### **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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.