

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 17.06.2026 08:46:10
Уникальный программный ключ:
990bea3aecc48c23bd8699e48288f8d1960c600

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
Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные САПР для проектирования и конструирования РЭА

Направление подготовки	11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Направленность (профиль)	Интеллектуальные программируемые системы и устройства
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	5

Разработано
заведующий кафедрой
МБКЭРиТМ
Дюдюн Д.Е.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника», путем ознакомления студентов с основными задачами, принципами и направлениями развития современных САПР и возможностями применения САПР при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности, а также освоения студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области проектирования печатных плат в составе радиоэлектронной аппаратуры, а также трехмерного проектирования и моделирования радиоэлектронных компонентов, блоков и аппаратуры в целом.

Задачи освоения дисциплины:

- 1) Приобретение знаний по принципам построения и функциональных возможностей САПР радиоэлектронной аппаратуры;
- 2) Освоение принципов разработки, трехмерного проектирования и моделирования радиоэлектронной аппаратуры;
- 3) Освоение студентами современных программных пакетов проектирования печатных плат и трехмерного моделирования;
- 4) Получение базовых знаний в области использования специализированных САПР разработки печатных плат и трехмерного моделирования
- 5) Приобретение навыков и умений по применению методов САПР проектирования конструктивов печатных плат и трехмерного проектирования для синтеза и анализа работы блоков и систем радиоэлектронной аппаратуры.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные САПР для проектирования и конструирования РЭА» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, 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
ПК-3. Способен осуществлять разработку и контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ИД-1ПК-3: Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков.	Уверенно использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков с использованием современных САПР для проектирования и конструирования РЭА
	ИД-2ПК-3: Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации.	Самостоятельно корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации в современных САПР для проектирования и конструирования РЭА
	ИД-3ПК-3: Разрабатывает проектноконструкторскую документацию в	Самостоятельно в современных САПР для проектирования и

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
	соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	конструирования РЭА разрабатывает проектноконструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами
ПК-4. Способен проектировать, моделировать и проводить отладку схемотехнических и конструкторских проектов интеллектуальных электронных средств и систем	ИД-1ПК-4: Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования.	Уверенно применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования разработке РЭА с использованием современных САПР для проектирования и конструирования РЭА.
	ИД-2ПК-4: Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники.	Самостоятельно с использованием САПР для проектирования и конструирования РЭА разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники.
	ИД-3ПК-4: Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники.	Уверенно демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники, разработанных с использованием современных САПР для проектирования и конструирования РЭА.

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

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	18/-
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/36
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	42
Формы контроля	
Экзамен	48
Расчетно-графические работы	

* 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	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
5 семестр							
1	Введение в автоматизированное проектирование. САПР. АСТПП. Интегрированные САПР/АСТПП.	ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-2 _{ПК-3} ; ИДЗ _{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1 _{ПК-4} ; ИД-2 _{ПК-4} ; ИДЗ _{ПК-4})	2,0			4	Собеседование, тест
2	Использование Altium Designer для проектирования радиоэлектронной Аппаратуры. Введение в Altium Designer. Библиотеки компонентной базы в Altium Designer. Формирование и редактирование электрической схемы в Altium Designer. Проектирование печатной платы в Altium Designer. Трассировка печатного монтажа в Altium Designer. Лабораторная работа №1. Введение в Altium Designer Лабораторная работа №2. Создание символьных изображений РЭК в САПР Altium Designer Лабораторная работа №3. Разработка в САПР Altium Designer конструкторско-технологических образов РЭК Лабораторная работа №4. Работа с библиотеками	ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-2 _{ПК-3} ; ИДЗ _{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1 _{ПК-4} ; ИД-2 _{ПК-4} ; ИДЗ _{ПК-4})	10,0		28,0/28,0	16	Собеседование, тест

	Altium Designer Лабораторная работа №5. Формирование электрических принципиальных схем в САПР Altium Designer Лабораторная работа №6. Разработка конструкции ПП в Altium Designer: размещение элементов Лабораторная работа №7. Трассировка проводников печатных плат в автоматическом режиме в Altium Designer Лабораторная работа №8. Работа со стандартными библиотеками в САПР Altium Designer Лабораторная работа №9. Получение графической КД по результатам разработки РЭА в САПР Altium Designer						
3	Использование САПР 3D моделирования в проектировании РЭА. Основные понятия, структура документа, принципы работы в программе SolidWorks. Панели инструментов SolidWorks. Работа с эскизами в SolidWorks. Элементы в SolidWorks – простейшие трехмерные объекты и операции Сборки в SolidWorks. Лабораторная работа №10. Разработка 3D модели основания печатной платы в SolidWorks Лабораторная работа №11. Разработка 3D моделей пассивных РЭК в Solid Works Лабораторная работа №12. Разработка трёхмерной	ПК-3 (ИД-1_{ПК-3}; ИД-2_{ПК-3}; ИДЗ_{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1_{ПК-4}; ИД-2_{ПК-4}; ИДЗ_{ПК-4})	6,0		8,0/8,0	4,0	Собеседование, тест

	модели DIP корпуса микросхемы в САПР SolidWorks Лабораторная работа №13. Разработка трёхмерной модели печатной платы в Solid Works.						
	Выполнение РГР	ПК-3 (ИД-1 _{ПК-3} ; ИД-2 _{ПК-3} ; ИД3 _{ПК-3}) ПК-4 (ИД-1 _{ПК-4} ; ИД-2 _{ПК-4} ; ИД3 _{ПК-4})				18,0	Собеседование, тест
		ИТОГО за 5 семестр	18,0		36,0/6,0	42,0	
	ИТОГО		18,0		36,0/6,0	42,0	

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) «Современные САПР для проектирования и конструирования РЭА» 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 посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов 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:

1. Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM / В.В. Сускин, В.Ф. Шевченко, В.В. Коваленко, Н.Ю. Кулавина, Е.Н. Соколина. 2-е изд., испр. Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 436 с. : схем., табл., ил. <http://biblioclub.ru/>. Библиогр. в кн
2. Яцук, А. Н. Система автоматизированного проектирования Altium Designer. Практикум Электронный ресурс : Учебное пособие / А. Н. Яцук, Ю. С. Сычёва. Система автоматизированного проектирования Altium Designer. Практикум, 2024-05-24. Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. 144 с. Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. ISBN 978-985-503-781-2

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. SolidWorks : компьютерное моделирование в инженерной практике / [А. А. Алямовский, Е. В. Одинцов, Н. Б. Пономарев и др.]. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. 800 с. : ил., портр. ; 24. Библиогр.: с. 793-794. Указ.: с. 795-799. ISBN 5-94157-558-0
2. Алямовский, А. А. Инженерные расчеты в SolidWorks Simulation / А. А. Алямовский. 3-е издание. Москва : ДМК-Пресс, 2013. 464 с. : табл., рис., схемы, фот. (Проектирование) (Для Windows XP/Vista). ISBN 978-5-94074-948-6
3. Дударева, Н. Ю. SolidWorks : оформление проектной документации / Наталья Дударева, Сергей Загайко. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. 368 с. : ил. ; 24. Библиогр.: с. 353. Предм. указ.: с. 367-368. ISBN 978-5-9775-0390-7
4. Соллогуб, А. В. SolidWorks 2007 : технология трехмерного моделирования / Анатолий Соллогуб, Зайтуна Сабирова. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2007. 333 с. : ил. ; 24. (Мастер). Предм. указ.: с. 331-333. ISBN 5-9775-0013-0
5. Уваров, А. С. PCAD 2002 и SPECCTRA. Разработка печатных плат : практическое пособие / А.С. Уваров. 2-е изд., испр. и доп. Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. 544 с. (Системы проектирования). <http://biblioclub.ru/>. ISBN 5-98003-193-6
6. Уваров, А.С. Программа P-CAD : Электронное моделирование / А.С. Уваров. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. 188 с. ISBN 978-5-86404-220-5

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

1. Дюдюн Д.Е. Использование современных САПР для проектирования и конструирования РЭА: Курс лекций. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства»/ электронный ресурс, 2022.
2. Дюдюн Д.Е. Использование современных САПР для проектирования и конструирования РЭА: Методические указания к расчетно-графической работе. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.
3. Дюдюн Д.Е. Использование современных САПР для проектирования и конструирования РЭА: Методические указания к практическим работам. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.
4. Дюдюн Д.Е. Использование современных САПР для проектирования и конструирования РЭА: методические указания для студентов по организации самостоятельной работы. По направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль подготовки «Интеллектуальные программируемые системы и устройства» / электронный ресурс, 2022.

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

<http://edu-online.su> – единый образовательный портал.

<http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Информационных Технологий.

www.eLibrary.ru Научная электронная библиотека

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека

<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека

RUSLANet <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> Библиотечная сеть учреждений науки и образования

<http://www.lib.ru> Научная библиотека им. М.Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)

<http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/> Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ)

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

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

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

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 проектирование конструкции устройства радиоэлектроники по индивидуальному заданию с использованием программного обеспечения для компьютерного моделирования.

Информационные справочные системы:

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

1. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Информационных Технологий.
2. www.eLibrary.ru Научная электронная библиотека
3. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека
4. <http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека
5. RUSLANet <http://www.ruslan.ru:8001/rus/rcls/resources> Библиотечная сеть учреждений науки и образования
6. <http://www.lib.ru> Научная библиотека им. М.Горького Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ)
7. <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/> Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ)
8. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> Электронный каталог библиотеки СКФУ
9. <http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»
10. <http://www.iprbookshop.ru> ЭБС «IPRbooks»
11. <http://www.pcad.ru> Справочно-информационная система САПР PCAD
12. <http://www.platan.ru> Справочно-информационная система онлайн торговой площадки ПЛАТАН
13. <https://www.altium.com/ru> Официальный сайт компании Altium
14. <https://www.solidworks.com/ru> Официальный сайт компании Dassault Systemes – производителя ПО SolidWorks

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ Р7-Офис
5	PCAD 2006
6	17.2_OrCAD_Lite_All_Products
7	Altium Designer 21.0
8	EasyEda
9	MathWorks SimPowerSystems, SimElectronics
10	MathWorks. Базовый блок модулей Математика, анализ данных, моделирование, включающий MATLAB, Simulink, Stateflow, Optimization Toolbox, Symbolic Math Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Statistics Toolbox, Parallel Computing Toolbox
11	PTC Mathcad Prime

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	1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
Лабораторные занятия	1	Аудитория, укомплектованная оборудованием и техническими средствами обучения для представления учебной информации: Персональные компьютеры (18 раб. мест.). Основные технические требования: операционная система с графическим интерфейсом, привод для чтения компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность подключения к локальной сети и выхода в Internet; в комплекте: клавиатура, манипулятор «мышь».
Самостоятельная работа	1	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.
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 информационнообразовательной 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.