

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:30:24
Уникальный программный ключ:
c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета,
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика.
Физическая кинетика

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Фундаментальная и прикладная физика
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	7, 8

Разработано

Профессор кафедры
теоретической и
математической физики, д-р
физ.-мат. наук, проф. Закинян
Р.Г.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины является освоение студентами теоретических основ и методов теоретического исследования равновесных и неравновесных процессов в системах с большим числом частиц, поведение которых подчиняется законам классической и квантовой теории

Задачи освоения дисциплины ознакомить студента с макроскопической термодинамикой, посвященной феноменологическому описанию равновесных и неравновесных систем большого числа частиц и особенностям их поведения; изучить равновесную статистическую физику, рассматривающую построение статистической теории равновесных систем, состоящих из большого числа частиц, и устанавливающую связи между макроскопическим (термодинамическим) и микроскопическим способами описания этих систем; дать студенту понятие о неравновесной статистической физике, описывающей особенности случайных процессов (флуктуаций) в системах большого числа частиц и закономерности перехода системы из неравновесного состояния в равновесное (являющиеся предметом исследования физической кинетики); изучить физику конденсированного состояния, рассматривающую статистические закономерности квантовомеханических систем большого числа частиц, теорию квантовых газов и жидкостей, квантовую теорию твердого тела, воспитывать общечеловеческую и профессиональную культуру, способствовать формированию научного мировоззрения; способствовать развитию таких качеств, как социальная и профессиональная мобильность, ответственность за свое профессиональное определение, конкурентоспособность; способствовать решению проблемы подготовки студентов к жизни в современном обществе, адаптации к будущей профессии в условиях региона.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика конденсированного состояния, термодинамика, статистическая физика, физическая кинетика» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата. Ее освоение происходит в 7-8 семестрах.

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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1_{ук-1} выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода;	Готовность выделить проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода
	ИД-3_{ук-1} определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.	Готовность определять и оценивать риски возможных вариантов решений проблемной ситуации для оптимального варианта её решения.
ОПК-1	ИД-1_{опк-1} использует знания	Применение физических

Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;	физических законов, процессов, явлений, а также поведение физических объектов при различных внешних условиях, при решении задач в своей профессиональной деятельности.	законов, процессов, явлений, свойств физических объектов при различных условиях для решения профессиональных задач
	ИД-2опк-1 использует математический аппарат и методы математического и численного моделирования для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования физических систем, явлений и процессов в своей профессиональной деятельности.	Применение математического аппарата для описания явлений и процессов в своей профессиональной деятельности
	ИД-3опк-1 способен сформулировать и решить задачу в своей профессиональной деятельности, опираясь на свои знания в области физико-математических и естественных наук.	Применение знаний в области физико-математических и естественных наук для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	ИД-1опк-2 проводит научные исследования физических объектов и процессов с помощью экспериментальных методов исследования, а также с использованием теоретического анализа и математического и численного моделирования.	Применение знаний математического и численного моделирования, так же теоретического анализа для проведения научных исследований
	ИД-2опк-2 проводит обработку полученных экспериментальных данных с использованием методов теории обработки результатов экспериментальных измерений, а также согласно требований нормативных документов.	Применение методов обработки результатов экспериментальных измерений с учетом нормативных документов для обработки полученной информации
	ИД-3опк-2 проводит анализ полученных результатов, а также составляет отчет по учебно-исследовательской деятельности, с учетом требований представления результатов исследований, сопоставляя их с известными аналогами;	Способен провести анализ полученных данных и сопоставить их с известными аналогами для составления отчета по учебно-исследовательской деятельности
	ИД-4опк-2 грамотно представляет результаты теоретического и экспериментального исследования в отчетных материалах.	Способен грамотно предоставить результаты теоретического и экспериментального исследования при отчете
ПК-1 Способен применять	ИД-1пк-1 способен оценить актуальность	Владеет инструментами обработки информации для

фундаментальные знания в области физики и математики для постановки и решения научно-исследовательских и прикладных задач в своей профессиональной деятельности	решаемой задачи на основе анализа научной литературы и информационных материалов по тематике исследования.	проведения анализа необходимых материалов по тематике исследования.
---	--	---

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

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад. ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	114.00
Лекции/из них практическая подготовка	60.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	54.00
Самостоятельная работа	30.00
Формы контроля	
Экзамен	36.00
Зачет	
Зачет с оценкой	7 семестр
Расчетно-графические работы	
Курсовые работы	
Контрольные 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 и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Тема 1. Термодинамика Основные понятия и исходные положения термодинамики. Термодинамические системы и их основные особенности. Термодинамические параметры. Исходные положения термодинамики: постулат существования состояния термодинамического равновесия, постулат аддитивности, постулат существования температуры.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	8.00	4.00		4.00	

2	Тема 2. Основные законы и уравнения термодинамики Первое начало термодинамики, теплоемкости и скрытые теплоты, основные термодинамические процессы и их уравнения. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Основное уравнение термодинамики для квазистатических процессов. Связь между термическим и калорическим уравнениями состояния. Третье начало термодинамики.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	6.67	4.00		4.00	Тест
3	Тема 3 Методы термодинамики. Метод круговых процессов. Метод термодинамических потенциалов.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	6.67	4.00		4.00	

4	Тема 4. Статистическая физика. Основные представления классической статистической механики. Общая механическая модель. Фазовое пространство. Статистическое описание физической системы. Теорема Лиувилля о сохранении фазового объема. Возвратная теорема Пуанкаре и Цермело. Уравнение движения статистического ансамбля.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	8.00	4.00		4.00	Коллоквиум
---	---	---	------	------	--	------	------------

5	Тема 5. Классическая теория равновесных состояний. Равновесный статистический ансамбль. Микроканоническое распределение. Каноническое распределение Гиббса. Каноническое распределение и термодинамика. Некоторые общие свойства канонического распределения, его связь с микроканоническим распределением. Вычисление свободной энергии идеального газа. Парадокс Гиббса. Средняя плотность числа частиц в пространстве и числа заполнения для идеального газа. Реальный газ. Теорема о равномерном распределении кинетической энергии по степеням свободы и теорема о вириале. Применение теоремы о равномерном распределении и теоремы о вириале к конкретным системам: гармонический осциллятор, теплоемкость разреженных газов, теплоемкость твердых тел, Средняя энергия, приходящаяся на заданный частотный интервал в распределенной системе, подчиняющейся волновому уравнению, формула Релея-Джинса для равновесного излучения абсолютно черного тела.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	6.67	2.00		2.00	
	ИТОГО за 7 семестр		36.00	18.00		18.00	

6	Тема 6 Квантовая статистическая механика. Квантовая модель вещества. Квантовое каноническое распределение. Квантовый осциллятор. Формула Планка для равновесного излучения абсолютно черного тела. Теплоемкость твердых тел. Теплоемкость двухатомного идеального газа. Квантовая статистика систем одинаковых частиц. Фотонный газ. Электроны в металле. Статистика Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Приложение статистики Бозе-Эйнштейна к фотонному газу. Применение статистики Ферми-Дирака к электронному газу в металле. Конденсация идеального газа Бозе-Эйнштейна.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	4.00	8.00		2.00	Тест
---	---	--	------	------	--	------	------

7	Тема 7 Неравновесная статистическая механика. Кинетика. Теория флуктуаций. Использование канонических распределений. Корреляционные функции и флуктуации плотности. Квазитермодинамическая теория флуктуаций. Второе начало термодинамики для не квазистатических процессов. Общая формула для вероятности флуктуационного отклонения от равновесного состояния. Зависимость распределения от интенсивности малых флуктуаций. Общая формула для малых термодинамических флуктуаций в неизолированной системе.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	4.00	4.00		2.00	
8	Тема 8. Броуновское движение. Характер движения брауновской частицы. Уравнение Смолуховского. Уравнение Фоккера-Планка.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	4.00	4.00		4.00	Коллоквиум

9	Тема 9. Некоторые вопросы теории случайных процессов. Вероятности W и P . Эргодичность случайного процесса. Стационарный марковский случайный процесс. Гауссовский случайный стационарный марковский процесс. Спектральные представления для случайной переменной и корреляционные функции. Смещение во времени случайной величины и формула Эйнштейна. Формула Найквиста.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	4.00	8.00		2.00	
10	Тема 10. Термодинамическая теория необратимых процессов. Общий формализм. Соотношения взаимности Онсагера. Диффузия, термодиффузия, теплопроводность. Термомеханические явления. Термоэлектричество. Эффекты Пельтье и Томсона. Обобщенная восприимчивость и спектральные разложения. Принцип Ле-Шателье.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	2.00	4.00		2.00	

11	Тема 11. Кинетические уравнения в статистической механике. Микроскопическое состояние системы и его эволюция. Общая структура кинетического уравнения для одно-частичной функции распределения. Кинетическое уравнение с релаксационным членом вместо интеграла столкновений. Кинетическое уравнение Власова. Кинетическое уравнение Больцмана. Лоренцова форма интеграла столкновений. Кинетическое уравнение Паули.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	2.00	4.00		4.00	
----	--	--	------	------	--	------	--

12	Тема 12. Физика конденсированного состояния. Ферми-газ при низких температурах. Электронный газ в металлах. Релятивистский вырожденный ферми-газ. Бозе-газ при низких температурах. Бозе конденсация. Описание молекулярной структуры жидкостей. Общий подход к проблеме жидкого состояния. Соотношения между функциями распределения при разных активностях. Теория Эйнштейна и Дебая теплоемкости твердых тел. Твердые тела при низких и высоких температурах. Статистическое описание электромагнитных процессов. Микроскопические уравнения для заряженных частиц и поля. Полностью ионизированная плазма. Приближение бесстолкновительной плазмы. Уравнения Власова.	ИД-1 ук-1 ИД-3 ук-1 ИД-1 ПК-1 ИД-1 опк-1 ИД-2 опк-1 ИД-3 опк-1 ИД-1 опк-2 ИД-2 опк-2 ИД-3 опк-2 ИД-4 опк-2	4.00	4.00		2.00	Коллоквиум
	ИТОГО за 8 семестр		24.00	36.00		12.00	
	ИТОГО		60.00	54.00		30.00	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика» 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 «Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика» построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины «Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика» 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 «Физика конденсированного состояния. Термодинамика. Статистическая физика. Физическая кинетика», 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. Квасников, И. А. Термодинамика и статистическая физика : Теория равновесных систем : Учеб. пособие* : В 3 т., Т. 2, Статистическая физика. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Едиториал УРСС, 2002. - 432 с. - ISBN 5-354-00076-9, 5-354-00078-5
2. Квасников, И. А. Термодинамика и статистическая физика : Теория равновесных систем : Учеб. пособие* : В 3-Т., Т. 1, Термодинамика. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Едиториал УРСС, 2002. - 240 с. - ISBN 5-354-00076-9, 5-354-00077-7

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Квасников, И. А. Термодинамика и статистическая физика : Теория равновесных систем. - М. : МГУ, 1991. - 800 с. - ISBN 5-211-00967-3

2. Квасников, И. А. Термодинамика и статистическая физика : учеб. пособие в 3-х т., Т. 3, Теория неравновесных систем. - Изд. 2-е, сущ. перераб. и доп. - М. : Едиториал УРСС, 2003. - 448 с. - Именной указат.: с. 444-445. - ISBN 5-354-00079-3
3. Ландау, Л. Д. Краткий курс теоретической физики / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц. - Москва : Наука, 1969. - 271 с. : ил. - <http://biblioclub.ru/>

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

<http://www.edu.ru/> – федеральный портал Российское образование (содержит материалы по термодинамике и статистической физике)

<http://www.vargin.mephi.ru/> – образовательный портал по всем разделам физики и в частности по термодинамике и статистической физике.

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

<https://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека elibrary.ru

<https://www.gpntb.ru/> - государственная публичная научно-техническая библиотека

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.

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

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.