

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Аксёнов Александр Викторович
Должность: Декан химического факультета
Дата подписания: 19.06.2026 12:58:36
Уникальный программный ключ:
0736357872744024874135acab5ab0548b4046b41

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан химического
факультета
д-р хим. наук, проф. Аксенов А.В.

ПРОГРАММА
**Дисциплины «Современные вопросы фундаментальной
и прикладной химии»**

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в

04.03.01 - ХИМИЯ
Неорганическая и аналитическая химия
Очная
2026 г.
7 семестре

СТАВРОПОЛЬ, 2026

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины «Современные вопросы фундаментальной и прикладной химии» – получение студентами основных знаний в области химии, её фундаментальных и прикладных аспектов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение общих вопросов неорганической и аналитической химии в свете современного развития химии,
- методы физико-химических исследований основных классов веществ,
- формирование навыков исследований в области фундаментальной химии,
- получение навыков интерпретации и представления результатов анализа.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть, формируемая участниками образовательных отношений), ее освоение происходит в 7 семестре.

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-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	ИД-1 ПК-1. Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Р 1 Знает концепции основных разделов современной химической науки
	ИД-2 ПК-1 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	Р 2 Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии
	ИД-3 ПК-1. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	Р 3 Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности
	ИД-4 ПК-1. Готовит объекты исследования	Р 4 Знает технологические требования и нормативы Р 8 Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Р 11 Умеет работать в команде Р 12 Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Р 13 Владеет навыками решения химических задач Р 14 Владеет методами

		оформления результатов деятельности в избранной предметной области Р 16 Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях Р 17 Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов
ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ИД-1 ПК-2. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).	Р 1 Знает концепции основных разделов современной химической науки Р 2 Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии Р 3 Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности Р 4 Знает технологические требования и нормативы Р 6 Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных Р 7 Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности Р 8 Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Р 11 Умеет работать в команде Р 12 Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Р 13 Владеет навыками решения химических задач Р 14 Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области Р 16 Владеет навыками

		научно-исследовательской работы в химических лабораториях Р 17 Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов
ПК-3 Владеет базовыми навыками использования современной аппаратуры в профессиональной деятельности.	ИД-1 ПК-3. Выполняет стандартные операции на высокотехнологическом современном оборудовании	Р 1 Знает концепции основных разделов современной химической науки Р 2 Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии
	ИД-2 ПК-3. Обосновывает применение того или иного алгоритма машинного обучения для решения конкретной профессиональной задачи химической направленности.	Р 3 Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности Р 4 Знает технологические требования и нормативы Р 6 Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных
	ИД-3 ПК-3. Разрабатывает и адаптирует оригинальные модели и алгоритмы для работы искусственного интеллекта при решении профессиональных задач химической направленности.	Р 7 Умеет работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности Р 8 Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Р 10 Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Р 12 Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Р 13 Владеет навыками решения химических задач Р 14 Владеет методами

		оформления результатов деятельности в избранной предметной области Р 16 Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях Р 17 Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов
--	--	---

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

Объем занятий: всего: 6 з.е. 216 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	144
Лекции/из них практическая подготовка	72
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	72/4
Самостоятельная работа	36
Формы контроля	36
Экзамен	7 семестр
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	7 семестр

* 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			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции и	Практические занятия	Лабораторные работы		

1	Тема 1. Введение в общий курс дисциплины. Основные понятия химии. Атом. Молекула. Химический элемент. Изотопный состав химических элементов. Простое и сложное вещество. Химический эквивалент. Агрегатное состояние вещества. Характерные особенности различных агрегатных состояний вещества. Температурные условия их существования. Понятие о стандартных условиях. Основные типы структур неорганических соединений. Вещества с молекулярной и немолекулярной структурой. Атомные, ионные, металлические решетки. Полимерное строение вещества. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Графические формулы и их применимость к веществам с различной структурой. Основные стехиометрические законы, их современная трактовка. Применимость стехиометрических законов к веществам с молекулярной и немолекулярной структурой. Нестехиометрические соединения. Факторы, определяющие возможность существования нестехиометрических соединений. Нестехиометрические соединения: оксиды и сульфиды металлов, интерметаллические соединения, фазы внедрения.	ПК-1 ПК-3	8	2/2	-	8	Решение разноуровневых заданий
---	---	--------------	---	-----	---	---	--------------------------------------

2	Тема 2. Квантово-химическое описание строения атома. История развития представлений о строении атома. Теория Бора. Волновая теория строения атома. Двойственная природа электрона. Принцип неопределенности. Понятие об электронном облаке. Электронная плотность. Радиальное распределение электронной плотности около ядра атома водорода в основном и возбужденном состояниях. Понятие о радиусе атома. Квантовые числа как характеристики состояния электрона в атоме. Понятия: энергетический уровень, подуровень, электронный слой, электронная оболочка, атомная орбиталь. Принцип Паули и емкость электронных оболочек. Правило Хунда и порядок заполнения атомных орбиталей. Строение электронных оболочек атомов элементов. Понятие об эффективном заряде ядра атома. Экранирование заряда электронами	ПК-1 ПК-2 ПК-3	8	2	-	8	Собеседование
---	---	-------------------------------	---	---	---	---	---------------

3	Тема 3. Введение в современные теории химической связи. Понятие об электроотрицательности элементов. Недостатки концепции электроотрицательности.. Периодичность химических свойств элементов, простых веществ и химических соединений. Изменение валентности по периодам и группам. Изменение свойств элементов по периодам и группам в зависимости от структуры внешних и предвнешних электронных оболочек и радиусов атомов. Основные особенности химического взаимодействия (химической связи) и механизм образования химической связи. Насыщаемость и направленность химической связи. Квантовомеханическая трактовка механизма образования связи в молекуле водорода. Основные положения теории валентных связей (ВС). Особенности образования связей по донорно-акцепторному механизму. Многоцентровая связь. Валентность химических элементов. История развития понятия валентности. Различные трактовки понятия валентности в современной химии. Валентность с позиции теории ВС.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	4	2/2	-	4	Коллоквиум
---	---	-------------------------------	---	-----	---	---	------------

4	Тема 4. Методы валентных связей и молекулярных орбиталей. Количественные характеристики химических связей. Порядок связи. Энергия связи. Длина связи. Валентный угол. Степень ионности связи. Эффективные заряды химически связанных атомов и степень ионности связи. Дипольный момент связи. Степень ионности связи как функция разности электроотрицательности взаимодействующих атомов. Дипольный момент многоатомной молекулы. Факторы, определяющие величину дипольного момента многоатомной молекулы. Концепция гибридизации атомных орбиталей и пространственное строение молекул и ионов. Концепция поляризации ионов. Трактовка полярных связей согласно концепции поляризации ионов. Локализованные и делокализованные связи. Трех- и многоцентровые связи. Теория молекулярных орбиталей. Основные положения теории МО. Энергетическая диаграмма. Связывающие и разрыхляющие МО. Энергетические диаграммы МО двухатомных молекул элементов 2-го периода. Относительная устойчивость двухатомных молекул и соответствующих молекулярных ионов. Сравнение теорий ВС и МО	ПК-1 ПК-3	8	4	-	4	Решение разноуровневых задний
---	---	----------------------	---	---	---	---	--

5	Тема 5. Комплексные соединения. Координационная ненасыщенность атомов и возможность образования комплексных (координационных соединений). Состав комплексных соединений. Координационная теория Вернера. Внешняя и внутренняя координационные сферы. Катионные, анионные и нейтральные комплексы. Номенклатура комплексных соединений. Типичные комплексообразователи. Факторы, определяющие способность атомов и ионов выступать в качестве комплексообразователя. Координационное число комплексообразователя. Изменение координационных чисел атомов элементов по группам периодической системы. Положение элементов-типичных комплексообразователей в периодической системе. Типичные лиганды. Факторы, определяющие способность молекул и ионов выступать в качестве лигандов. Моно и полидентатные лиганды. Амбидентатные лиганды. Хелаты. Хелатный эффект. Химическая связь в комплексных соединениях и особенности их строения. Пространственная конфигурация комплексных ионов. Метод ВС в применении к комплексным соединениям. Гибридизация атомных орбиталей комплексообразователя и пространственная конфигурация (геометрия) комплексного иона в зависимости от значения координационного числа. Карбонилы металлов. Основные положения теории кристаллического поля. Октаэдрическое и тетраэдрическое поле лигандов. Параметр расщепления. Понятие о высоко- и низкоспиновых комплексах. Спектрохимический ряд лигандов. Магнитные свойства комплексов. Внешне- и внутриорбитальные комплексы. Общее представление об описании химической связи в комплексных соединениях методом МО. Виды изомерии комплексных соединений.	ПК-1 ПК-2	8	2	-	4	Решение заданий разного уровня
---	---	--------------	---	---	---	---	--------------------------------

6	Тема 6. Электродные потенциалы. Окислительно-восстановительные (электродные) потенциалы как количественная характеристика окислительно-восстановительных систем. Уравнение Нернста. Зависимость величины электродного потенциала от концентрации ионов в растворе, pH, температуры, комплексообразования. Природа скачка потенциала на границе раздела фаз. Водородный электрод как электрод сравнения. Стандартные электродные потенциалы и способы их определения. Зависимость между величинами окислительно-восстановительных потенциалов систем и изменением энергии Гиббса. Использование стандартных потенциалов для оценки возможности протекания окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные свойства воды. Устойчивость окислительно-восстановительных систем в водных растворах. Электродные потенциалы металлов. Стандартные электродные потенциалы и электрохимический ряд напряжений металлов. Положение металлов в ряду напряжений и возможность их взаимодействия с водой, водными растворами кислот и щелочей, солями других металлов. Активность металлов в зависимости от их положения в ряду напряжений и в периодической системе. Подбор окислителей и восстановителей с учетом стандартных окислительно-восстановительных потенциалов. Диаграммы Латимера и Фроста. Понятие о гальванических элементах, аккумуляторах.	ПК-1 ПК-2	8	4	-	8	Собеседование
---	---	----------------------	---	---	---	---	---------------

7	Тема 7. Прикладная аналитическая химия (аналитическая служба). Аналитическая служба: определение, цели, задачи, основные подразделения. Унификация методик и стандарты. Сертификация продукции. Разработка и метрологическая аттестация методик количественного химического анализа. Обеспечение качества результатов анализа.	ПК-2 ПК-3	4	4	-	8	Творческое задание
8	Тема 8. Методы анализа. Подходы к классификации методов анализа. Химические методы: гравиметрический и титриметрический. Химический анализ органических веществ. Физические методы: спектральные, ядерно-физические методы. Физико-химические методы. Биологические и биохимические методы. Гибридные методы: хроматография (газовая, ВЭЖХ, ионная), капиллярный электрофорез. Основные области применения, требования к метрологическим характеристикам современных аналитических методов, современное оборудование.	ПК-2 ПК-3	4	2	-	8	Индивидуальные мини-проекты
9	Тема 9. Химические сенсорные системы. Устройство и принцип работы химического сенсора. Типы химических сенсоров: электрохимические, оптические, магнитные, гравиметрические, электрические. Биохимические сенсоры. Аналитические возможности и области применения сенсоров.	ПК-1 ПК-2	4	4	-	4	Собеседование

	Тема 10. Объекты анализа. Классификация объектов анализа. Геологические объекты. Вода, воздух и почва. Понятие предельно допустимой концентрации вещества, показателя суммарного загрязнения. Контроль и анализ. Промышленная и сельскохозяйственная продукция. Пищевые продукты. Чистые вещества. Объекты криминалистики, археологии и искусствоведения. Особенности отбора, разложения проб и проведения анализа. Основные методы, используемые для анализа каждой группы объектов.	ПК-2 ПК-3	8	4	-	8	Коллоквиум
	Тема 11. Проблемы фундаментальной аналитической химии. Анализ как целое, аналитический цикл. Составные части теоретических основ аналитической химии. Проблема определяемый компонент-объект анализа-метод. Автоматизация анализа, задачи и основные области применения. Использование автоматических анализаторов, проточноинжекционный анализ, анализ online, at-line, in-line. Подходы к математизации анализа: планирование эксперимента, статистическая обработка результатов эксперимента, банки данных. Перспективы развития химического анализа. Общие тенденции. Развитие методов. Принципы выбора видов и методов анализа.	ПК-1 ПК-2 ПК-3	8	2	-	8	Индивидуальные задания
	ИТОГО за 1 семестр		72	36/4	-	72	
	ИТОГО		72	36/4	-	72	

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 вопросы фундаментальной и прикладной химии» 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 построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

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

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: в двух томах. Под.ред. Р. Кельнер, Ж. Мерме, М. Отто и др. М.: Мир, 2004. – 1300 с.

2. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа. М.:Мир, 2003. – 592 с.

3. Гельфман, М. И. Неорганическая химия : учебное пособие / М. И. Гельфман, В. П. Юстратов. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 528 с. - ISBN 978-5-8114-0730-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/4032> (дата обращения: 02.03.2020). - Режим доступа: для авториз. Пользователей

4. Свердлова, Н. Д. Общая и неорганическая химия: экспериментальные задачи и упражнения : учебное пособие / Н. Д. Свердлова. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1482-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/13007> (дата обращения: 02.03.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Глинка Н.Л. Общая химия. - Москва: Интеграл-Пресс. - 2008. - 727 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Методические указания к синтезам неорганических веществ. - Казань: КГУ, 2006. - 24 с. - Текст : электронный. - URL: http://old.kpfu.ru/f7/bin_files/chem0008.pdf (дата обращения: 02.03.2020). - Режим доступа: открытый.

2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. - Москва: Интеграл-Пресс, 2008. - 240 с.

3. Методические указания к синтезам неорганических веществ. - Казань: КГУ, 2006. - 24 с. - Текст : электронный. - URL: http://old.kpfu.ru/f7/bin_files/chem0008.pdf (дата обращения: 02.03.2020). - Режим доступа: открытый.

4. Золотов Ю.А. Аналитическая химия: проблемы и достижения. М.: Наука, 1992. - 288 с.

5. Шаевич А.Б. Аналитическая служба как система. М.: Химия, 1981. - 262 с

6. Дворкин В.И. Стандартные образцы для аналитических целей. М.: Химия, 1987. - 184 с.

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

1. Будников Г.К. Что такое химические сенсоры? // Соросовский образовательный журнал, 1998. - №.3. - С.72-76.

2. Варфоломеев С.Д. Биосенсоры. // Соросовский образовательный журнал. 1997. - с.45-49.

3. Самуилов В.Д. Иммуноферментный анализ // Соросовский образовательный журнал. 1999. - с.9-15.

4. В помощь первокурснику при изучении общей и неорганической химии: учебно-методическое пособие/ Казан. федер. ун-т; [науч. ред.: д.х.н., проф. Р.Р. Амиров. -Казань: [Казанский университет], 2014. - 55с.

5. Бабкина С.С., Боос Г.А., Бычкова Т.И., Девятков Ф.В., Кузьмина Н.Л., Кутырева М.П., Сальников Ю.И., Сапрыкова З.А., Тимошенко Ю.М. Методическое пособие по общей химии для самостоятельной работы студентов. - Казань: КГУ, 2009. - 131 с. - Текст : электронный. - URL: http://kpfu.ru/staff_files/F1033235134/Rukovodstvo.po.obschej.himii.dlya.smezhnikov_2009.pdf (дата обращения: 02.03.2020). - Режим доступа: открытый.

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

1 ChemSpider <http://www.chemspider.com/> является одной из самых больших имеющихся на данный момент свободно доступных химических баз данных.

2 <http://BookFi.net> - электронная библиотека.

3 <http://cyberleninka.ru> - научная электронная 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.

Информационные справочные системы:

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

1	https://studbooks.net
2	https://chem21.info
3	https://studme.org/
4	
5	
6	

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
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, прочесть 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, прочесть 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.