

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:
073635787274402487435acab3ab854864d48641

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан химического факультета,
д.х.н., проф. Аксенов А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физическая химия
модуль Физическая и коллоидная химия

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

04.03.01 Химия
Неорганическая и аналитическая химия
2026
очная
3, 4

Разработано

доцент кафедры физической химии,
к.х.н., Тимченко В.П.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Физическая химия» является формирование набора универсальных (УК-1, УК-8) и общепрофессиональных (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6) компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 04.03.01 Химия.

Задачи освоения дисциплины: изложение основ химической термодинамики, электрохимии и химической кинетики, на основе которых объясняются современные представления о равновесии, энергетике превращений, свойствах растворов, электрохимических системах и другие сведения необходимые для изучения специальных дисциплин и в практической деятельности специалиста химического профиля.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая химия» Б1.О.03.08 относится к обязательным дисциплинам учебного плана. Ее освоение проходит в 3 и 4 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	Знает концепции основных разделов современной химической науки
	ИД-2 УК-1 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	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
	ИД-3 УК-1 Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения	Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1 УК-8 Знаком с общей характеристикой обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности;	Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты

	классификацией чрезвычайных ситуаций военного характера, принципами и способами организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий	
	ИД-2 УК-8 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению	Знает правовые, экономические и профессиональные нормы и обязанности
	ИД-3 УК-8 Использует основные методы защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	ИД-1 ОПК-2 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	Знает технологические требования и нормативы
	ИД-2 ОПК-2 Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик	Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии
	ИД-3 ОПК-2 Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе	Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии
	ИД-4 ОПК-2 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования	Владеет навыками решения химических задач

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ИД-1 ОПК-4 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных
	ИД-2 ОПК-4 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных
	ИД-3 ОПК-4 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях
ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ИД-1 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	Умеет вести письменную и устную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных и научных задач
	ИД-2 ОПК-6 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области
	ИД-3 ОПК-6 Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе	Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области
	ИД-4 ОПК-6 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	Владеет навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных

		ТЕКСТОВ
--	--	---------

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: <u>15</u> з.е. 540 ч.	ОФО, в часах
Контактная работа:	288
Лекции/из них практическая подготовка	144/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	144/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	162
Формы контроля	
Экзамен	34
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	Да

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемы е компетенции, индикаторы	Очная форма обучения				Формы теку щего контроля успе ваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
3 семестр							
1	Основы химической термодинамики Основные понятия термодинамики. Уравнения состояния. Внутренняя энергия и ее превращения. Энтальпия. Теплосемкость. Термохимия. Закон Кирхгоффа. Энтропия. Расчет изменения энтропии в различных процессах. Статистическая природа энтропии. Термодинамические потенциалы. Расчет изменения энергии Гиббса и энергии Гельмгольца в различных процессах. Фундаментальное уравнение Гиббса. Химический потенциал	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-8 ИД-2 УК-8 ИД-3 УК-8 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-4 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-4 ОПК-6	24/0	-	18/0	18	Собеседование

2	Термодинамика растворов и химическое равновесие Парциальные молярные величины. Уравнение Гиббса-Дюгема. Идеальные и совершенные растворы. Относительные парциальные молярные величины. Закон Рауля. Бесконечно разбавленные растворы. Закон Генри. Активность. Химический потенциал. Закон действующих масс. Изотерма химической реакции. Изобара и изохора химической реакции. Константы равновесия реальных систем. Расчет равновесных выходов. Влияние температуры и давления на химическое равновесие	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-8 ИД-2 УК-8 ИД-3 УК-8 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-4 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-4 ОПК-6	24/0	-	48/0	48	Контрольная работа
3	Фазовое и адсорбционное равновесие Фазовые равновесия в однокомпонентных системах. Правило фаз. Равновесие жидкость-пар в бинарных системах. Равновесие жидкость-твердое тело в бинарных системах. Изоморфно и неизоморфно кристаллизующиеся системы. Равновесие жидкость-твердое тело в бинарных системах. Системы с образованием химических соединений. Уравнения изотермы адсорбции. Адсорбционное уравнение Гиббса. Теория мономолекулярной адсорбции Ленгмюра. Полимолекулярная адсорбция	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-8 ИД-2 УК-8 ИД-3 УК-8 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-4 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-4 ОПК-6	24/0	-	6/0	6	Контрольная работа
	ИТОГО за 3 семестр		72/0	-	72/0	72	
6 семестр							
4	Электрохимия Введение в электрохимию. Теория электролитической диссоциации. Ион-дипольное взаимодействие в растворах электролитов. Ион-ионное взаимодействие в растворах электролитов. Теория сильных электролитов. Неравновесные явления в растворах электролитов. Разнообразие электролитов. Электрохимия гетерогенных систем. Классификация электродов. Классификация цепей. Нефарадеевские явления в	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-8 ИД-2 УК-8 ИД-3 УК-8 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-4 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-4 ОПК-6	24/0	-	30/0	30	Собеседование

	электрохимических системах. Электрохимическая кинетика						
5	Формальная кинетика Кинетика простых необратимых реакций. Определение порядка реакций. Влияние температуры на скорость реакций. Уравнение Аррениуса. Кинетика сложных реакций. Обратимые реакции первого порядка. Параллельные реакции первого порядка. Последовательные реакции первого порядка. Соотношение между опытными и истинными константами скорости. Механизм сложных реакций. Кинетика ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса – Ментен.	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-8 ИД-2 УК-8 ИД-3 УК-8 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-4 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-4 ОПК-6	24/0	-	42/0	30	Контрольная работа
6	Основы статистической термодинамики и молекулярной кинетики Основные понятия статистической термодинамики. Сумма по состояниям и статистический интеграл. Статистический расчет термодинамических свойств систем. Молекулярные движения. Теория активных столкновений. Бимолекулярные реакции. Классическая энергия активации. Мономолекулярные реакции. Теория Линдемана-Хиншельвуда. Теория активированного комплекса. Статистический расчет констант скорости реакций.	ИД-1 УК-1 ИД-2 УК-1 ИД-3 УК-1 ИД-1 УК-8 ИД-2 УК-8 ИД-3 УК-8 ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2 ИД-3 ОПК-2 ИД-4 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-1 ОПК-6 ИД-2 ОПК-6 ИД-3 ОПК-6 ИД-4 ОПК-6	24/0	-	-	30	Контрольная работа
	ИТОГО за 6 семестр		72/0	-	72/0	90	
	Итого		144/0	-	144/0	162	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Физическая химия 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 (включаются в методические указания/рекомендации по тем видам работ,

которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности 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.

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

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы 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. Архипова Н.В. Физическая химия: учебное пособие / Архипова Н.В., Кособудский И.Д.. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-7433-3370-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108705.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108705>
2. Липин В.А. Физическая химия. Электрохимия: учебное пособие / Липин В.А., Смирнова А.И., Суставова Т.А.. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 95 с. — ISBN 978-5-91646-214-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118426.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118426>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Полтораки О.М. Термодинамика в физической химии. Учеб. для хим. и хим.-технол. спец. вузов. — М.: Высшая школа, 1991. — 319 с.: ил.
2. Б.Б.Дамаскин, О.А.Петрий, Г.А.Цирлина, Электрохимия — Издательство «Химия», М., 2001 г.; второе издание «КолосС-Химия», М., 2006, 2008 г.; третье издание «Лань», СПб, 2015.
3. Семиохин И.А., Страхов Б.В., Осипов А.И. Кинетика химических реакций: Учебное пособие. — М.: Изд-во МГУ, 1995. — 351 с.
4. Эмануэль Н.М., Кнорре Д.Г. Курс химической кинетики: Учебник для хим. фак. ун-

тов. – М.: Высш.шк., 1984. – 463 с.

5. Эткинс П. Физическая химия. – М.: Мир, 1980. Т. 1, гл. 1 – 6. Atkins P. Physical Chemistry. 5th edition. – Oxford Univ. Press, 1994, ch. 1 – 5. 6th edition. – Oxford Univ. Press, 1998.
6. Эткинс П. Физическая химия. – М.: Мир, 1980. Т. 2, гл. 26-27. Atkins P. Physical Chemistry. 5th edition. – Oxford Univ. Press, 1994, 6th edition. – Oxford Univ. Press, 1998.
7. Основы физической химии: теория и задачи: учеб. пособие для вузов / [Еремин В. В. и др.]; Мос.гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. – М.: Издательство "Экзамен", 2005. – 478 с.
8. Краткий справочник физико-химических величин. / Под ред. А.А. Равдаля и А.М. Пономаревой. СПб.: «Иван Федоров», 2003. – 240 с.

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

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks. Договор № 2039/16 от 27.04.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Ай Пи Эр Медиа». Срок действия договора: 06.06.2016г. – 06.06.2019 г. Обновлено 13.05.2019
<http://www.iprbookshop.ru>

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	www.chem.msu.su/rus/handbook/ivtan/a
2	www.thermophysics.ru
3	http://diag.imet-db.ru/Main.asp
4	http://crystal.imet-db.ru
5	http://phases.imet-db.ru

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-эа/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-эа/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: компьютер (переносной ноутбук), проектор (переносной проектор), доска магнитно-маркерная. Учебно-наглядные пособия в
--------------------	---

	виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин. Фонды и ресурсы Научной библиотеки СКФУ
Лабораторные занятия	Учебная лаборатория кафедры неорганической и физической химии <u>Аудитория 3-221</u> Кондуктометр SevenCompact Lf S230-Kit Mettler-3 шт Рефрактометр ИРФ-454 Б-2М Сист.блок HP d330 MidiTower – 2 шт. Спектрофотометр U-5100 – 2 шт. Сушильный шкаф ГДС3 Binder 9010-0082 Термостат Фотоколориметр КФК-5МАвтоматический тензиометр DCAT11 EC DataPhysics Весы аналитические ViBRA HT 224RC Выпрямитель BM 24 Выпрямитель ВСА-5К – 2шт. Горелка лабораторная "ROTH" – 5 шт. Дистиллятор 2304 GFL Доска классная Лабораторная мешалка (П) Мешалка магнитная мини Topolino yellow line.250 мл-3шт. Мойка ультразвуковая с нагревом Elmasonic S100 Н Монитор 17" TFT Филипс – 2шт. Потенциостат-гальваностат Р-30J Профессиональный бинокляр.микроскоп ВЗ-220ASCдля универ. и лаборат. MotiсPB37511
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: компьютер (переносной ноутбук), проектор (переносной проектор), доска магнитно-маркерная. Фонды и ресурсы Научной библиотеки СКФУ
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Фонды и ресурсы Научной библиотеки СКФУ
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях 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.