

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий

Дата подписания: 22.06.2026 14:30:39

Уникальный программный ключ:

201699675851b913160a1ac6208a0220a150

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета пищевой
инженерии и биотехнологий
имени академика А.Г. Храмцова
Оботурова Н.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Общая и неорганическая химия

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Биоинженерия и технологии

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется в 1 семестре

Разработано

д-р техн. наук, профессор

Гончаров В.И.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» является формирование общепрофессиональной (ОПК-2) компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения.

Цель и задачи освоения дисциплины

- освоение теоретических основ общей и неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов).

- фундаментальная подготовка студента по дисциплине в цикле химического образования для формирования у студентов важных навыков и умений в области основ естественнонаучных знаний, позволяющего успешно работать как в России, так и за рубежом, занимаясь научно-исследовательской, образовательной или методической деятельностью, что обеспечит его социальную и академическую мобильность, востребованность на рынке труда, успешную карьеру, подготовит его к работе в условиях реальной экономики и существующей правовой системы.

- развитие активного химического мышления на основе системного подхода и современных достижений химии, формирование у студентов научного мировоззрения, понимание основных законов, привитие навыков химического эксперимента.

В задачи программы подготовки входит

- одной из задач курса является формирование у студентов материалистического мировоззрения, вооружение их правильными представлениями о многообразии и сложности материального мира, формы развития которого построены из неорганических и органических соединений, выработка понимания материальной сущности процессов в условиях физиологического функционирования живого организма.

- обучение методам эксперимента в общей и неорганической химии, умению определять направления и оптимальные условия эксперимента;

- научиться анализировать и обобщать изученный материал, уметь представить результаты опыта, приобрести навыки работы со справочной литературой, овладеть современной символикой и терминологией, приобрести навыки работы с химическими соединениями, химической посудой, оборудованием и т.д.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Общая и неорганическая химия» относится к модулю математическая и естественно-научная подготовка (ядро СКФУ химико-биологическая направленность), её освоение происходит в 1 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-2 УК-1. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 Применяет основные положения, законы, методы исследований естественных наук при решении задач профессиональной деятельности	Знает концепции основных разделов современной химической науки Знает основные понятия и методы исследования фундаментальной и прикладной химии
	ИД-2 ОПК-2 Использует	Знает правовые,

	навыки самостоятельной работы со специальной литературой для совершенствования знаний в области естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	экономические и профессиональные нормы и обязанности Знает технологические требования и нормативы Знает математические основы методов анализа экспериментальных данных Знает информационные основы методов анализа экспериментальных данных 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 Умеет планировать научные исследования в профессиональной деятельности и обобщать полученные результаты Умеет вести письменную и устную коммуникацию на иностранном языке на уровне, достаточном для решения профессиональных и научных задач Умеет пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области Владеет основными методами исследований, применяемыми в различных областях химии Владеет навыками решения химических задач Владеет методами
--	--	--

		оформления результатов деятельности в избранной предметной области Владеет навыками научно-исследовательской работы в химических лабораториях 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
Контактная работа:	90
Лекции/из них практическая подготовка	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	54
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	72
Формы контроля	
Экзамен	54

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	Практические занятия	Лабораторные работы		
1 семестр							
1	Основные понятия и законы стехиометрии.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			22	собеседование
2	Химическая кинетика.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2				собеседование
3	Химическое равновесие.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2				собеседование

4	Энергетика химических реакций.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
5	Растворы сильных и слабых электролитов.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
6	Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
7	Окислительно-восстановительные реакции.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
8	Комплексные соединения.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
9	Элементы IA-подгруппы: водород, литий, натрий, калий, рубидий, цезий, франций	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
	Восстановительные свойства водорода	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			6	2	собеседование
10	Элементы IIA-подгруппы: бериллий, магний, кальций, стронций, барий, радий.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
	Получение ортоборной кислоты H_3BO_3 и изучение ее свойств	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			6	2	собеседование
11	Элементы IIIA-подгруппы: бор, алюминий, галлий, индий, таллий.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
	Получение оксида углерода (IV) CO_2 и его растворение в воде	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			6	2	собеседование
12	Элементы IVA-подгруппы: углерод, кремний, германий, олово, свинец.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
	Получение азота разложением нитрита натрия NH_4NO_2	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			6	2	собеседование
13	Элементы VA-подгруппы: азот, фосфор, мышьяк, сурьма, висмут.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собеседование
	Окислительно-	ИД-1 ОПК-2			6	2	собес

	восстановительные свойства серы	ИД-2 ОПК-2					едова ние
14	Элементы VIA-подгруппы: кислород, сера, селен, теллур, полоний.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собес едова ние
	Получение галогенов (проводится только в вытяжном шкафу)	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			6	2	собес едова ние
15	Элементы VIIA-подгруппы: фтор, хлор, бром, иод, астат.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собес едова ние
	Взаимодействие хрома с кислотами	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			6	2	собес едова ние
16	Элементы VIIIA-подгруппы: гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собес едова ние
17	Переходные металлы. Общие свойства переходных 3-d металлов.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2			2	собес едова ние
	Взаимодействие металлов триады железа с кислотами	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			4	2	собес едова ние
	Получение и исследование свойств сульфида железа (II) FeS	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			4	2	собес едова ние
	Получение меди и исследование ее взаимодействия с кислотами	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2			2	2	собес едова ние
18	Особенности лантаноидов и актиноидов. Экология и токсикология металлов.	ИД-1 ОПК-2 ИД-2 ОПК-2	2		2	2	собес едова ние
	Итого за 1 семестр		36		54	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 Общая и неорганическая 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;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

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

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

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

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Перечень основной литературы

1. Князев, Д. А. Неорганическая химия : учебник для бакалавров / Д. А. Князев, С. Н. Смартыгин. – 5-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2022. – 607 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс.

2. Смартыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие / С. Н. Смартыгин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 414 с. — (Бакалавр. Академический курс).

3. Росин, И.В. Общая и неорганическая химия. Современный курс : учебн. пособие для бакалавров и специалистов / И. В. Росин, Л. Д. Томина. – М. : Издательство Юрайт. 2022. – 1338 с. – Серия : Бакалавр. Базовый курс.

4. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учеб пособие для бакалавров и специалистов / С.С. Бабкина, И.В. Росин, Л.Д. Томина [и др.]. – М. : Издательство Юрайт, 2015. - 481 с. Серия : Бакалавр. Базовый курс.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 357 с. — (Высшее образование).

2. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 379 с. — (Высшее образование).

3. Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. — 10-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Высшее образование).

4. Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. — 10-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 360 с. — (Высшее образование).

5. Неорганическая химия в трех томах. Под ред. Ю.Д. Третьякова. – М.: Академия, 2008 г – 670 с.

6. Неорганическая химия: химия элементов: учебник : (в 2т.) / Ю.Д.Третьяков, Л.И. Мартыненко, А.Н. Григорьев, А.Ю. Цивадзе; МГУ им. М.В. Ломоносова, Т. 1. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ: Академкнига, 2007. – 537 с.

7. Хаханина Т.И. Неорганическая химия: учебное пособие для прикладного бакалавриата /Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, В.И. Гребенькова. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 287 с.

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

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Общая и неорганическая химия" (электронный ресурс)

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине " Общая и неорганическая химия " (электронный ресурс)

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

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ.

Дистанционная поддержка дисциплины «Цифровая грамотность и обработка данных»

2. <http://www.un.org> - Сайт ООН Информационно-коммуникационные технологии

3. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий

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	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Договор № 128-04/16 от 23.05.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Директ-Медиа». Срок действия договора: 23.05.2016 г. – 23.05.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://biblioclub.ru
	Консорциум сетевых электронных библиотек «Лань» Доступ открыт : с 12.02.2021 по 11.02.2022 https://e.lanbook.com/
2	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
3	www.chem.msu.ru/rus/handbook/ivtan/a
4	http://diag.imet-db.ru/Main.asp
5	http://crystal.imet-db.ru
6	http://phases.imet-db.ru

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.
Лабораторные 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.
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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

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).

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, 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.