

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«
«Основы общей и неорганической химии»

Направление подготовки:

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: «Технология продуктов питания животного происхождения»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр
Форма обучения – очная
Год начала подготовки 2026

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: доцент кафедры фундаментальной и медицинской химии, к.х.н,
доцент Ф.А. Агаева .

Владикавказ
2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	36
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	36
Консультации	
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	18
Общее количество часов	108 (3 з.е.).

2. Цели изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

- формирование представлений о сущности химических явлений;
- создание прочных знаний фундаментальных понятий, законов химии, химических свойств элементов и их соединений;
- приобретение способности использовать полученные знания, умения и навыки как при изучении последующих химических и специальных дисциплин, так и в сфере профессиональной деятельности, касающейся качества и безопасности продукции.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Основы общей и неорганической химии» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, имеет индекс в учебном плане Б1.О.15.01.

Данная дисциплина дает возможность получить знания, умения и навыки, необходимые для изучения следующих дисциплин учебного плана: органическая химия, аналитическая химия, физическая и коллоидная химия, биохимия, некоторые специальные дисциплины.

Для изучения данного курса студенты должны овладеть знаниями основ химии и физики, научных законов естествознания.

Требования к входным знаниям обучающихся:

Для изучения дисциплины «Основы общей и неорганической химии» необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами школьной программы: (из стандартов среднего общего (полного) образования): химия, биология, физика, математика и информатика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОПК-2 – Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП
Код и формулировка		
ОПК-2 – Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям ОПК-2.2 Систематизирует результаты научных исследований ОПК-2.3 Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности ОПК-2.4 Использует знания в области микробиологии для ведения и совершенствования технологического процесса и обеспечения безопасности продукции ОПК-2.5 Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач	- Знать: теоретические основы химии как науки о веществах, основные классы неорганических веществ, их строение, свойства и области применения - проявление теоретических закономерностей в растворах пищевых и непищевых компонентов (в гомогенных и гетерогенных системах) Уметь: применять теоретические знания по химической связи и строению молекул к компонентам биологических систем - рассчитывать важнейшие характеристики растворов (концентрацию, pH растворов электролитов, константы диссоциации и гидролиза и др) Владеть: - основными методами технической безопасности навыками самостоятельной работы в химической лаборатории, проведения химического анализа для последующего его использования в теории и практике

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	лаб.	Содержание	Часы		
1.	Введение в химию. Атомно-молекулярное учение в современной химии.	2	2	Первоначальные химические понятия. Газовые законы. Закон Авогадро	1		1-5
2.	Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений.	2	2	Химические свойства простых и сложных неорганических веществ	1	Химический диктант	1-6
3.	Количественные отношения в химии. Химическая термодинамика: основные понятия и определения. Энтальпия. Закон Гесса. Расчёт энтальпий реакций.	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
4.	Самопроизвольные процессы. Энтропия. Энергия Гиббса. Расчёт энергии Гиббса реакции.	2	2	Химические свойства классов неорганических соединений	1	Устный опрос, выполнение письменного задания	1-6
5.	Термодинамический вывод константы равновесия. Кинетика химических реакций.	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
6.	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	2	2	Решение задач по теме	1	Письменный отчет по лабораторной работе, устный опрос	1-6
7.	Растворы. Образование растворов электролитов. Сильные электролиты. Кислоты и основания.	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6

8.	Ионное производство воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Буферные растворы. Производство растворимости	2	2	Решение задач по темам «Ионное производство воды. Водородный показатель. Производство растворимости».	1	Контрольная работа	1-6
9.	Окислительно-восстановительные реакции. Электродный потенциал. Направление протекания окислительно-восстановительной реакции. Уравнение Нернста.	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
10.	Комплексные соединения: номенклатура, образование, устойчивость и свойства.	2	2	Решение ОВР (методическое пособие)	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
11.	Строение атома. Периодический закон	2	2	Подготовка к коллоквиуму по теме «Строение атома. Химическая связь.»	1	Устный опрос, тесты, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
12.	Химическая связь. Применение метода молекулярных орбиталей для описания ковалентной химической связи	2	2	Подготовка к коллоквиуму по теме «Строение атома. Химическая связь.»	1	Коллоквиум	1-6
13.	Метод отталкивания валентных электронных пар. Химическая связь в комплексных соединениях	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
14.	Коллоидные растворы	2	2	Поверхностные явления и адсорбция. Коллоидные ПАВ Электрические свойства, устойчивость и коагуляция коллоидных систем	1	Устный опрос, конспект	1-6
15.	Общие свойства металлов. Металлы 1 и 2 группы. Водород Галогены	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно	1	Устный опрос, письменный отчет	1-6

				ответить на вопросы к лабораторной работе.		по лабораторной работе	
16.	Химия элементов 16 группы	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
17.	Химия элементов 15 и 13 групп	2	2	Подготовиться к выполнению лабораторной работы. Оформить лабораторный журнал. Письменно ответить на вопросы к лабораторной работе.	1	Устный опрос, письменный отчет по лабораторной работе	1-6
18.	Общая характеристика переходных металлов. Переходные металлы 4-7 групп	2	2	Жесткость воды	1	Письменный отчет по лабораторной работе	1-6
	Итого	36	36		18		

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

- *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра);
- *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др.);
- *технологии электронного обучения* (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов СОГУ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте или с использованием ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- подготовка к промежуточной аттестации (зачету/экзамену).

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

- устный опрос на лекции или лабораторном занятии;
- проверка домашних заданий, лабораторных работ.

Форма *рубежного контроля*: контрольная работа.

Формы *промежуточной аттестации*: экзамен.

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	50–70%	Менее 50%
		отлично / зачет	хорошо / зачет	удовлетворительно / зачет	неудовлетворительно / незачет
1. Текущий контроль (тах 40 баллов за один модуль)					
		30-34 баллов	24-28 баллов	16-22 баллов	0–14 баллов
	Текущая работа в течение модуля (мах 34б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Оформление лабораторной работы (мах 3б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности. Не полностью имеются письменные ответы на все вопросы к лабораторной работе.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности. Нет письменных ответов на все вопросы к лабораторной работе.	Лабораторная работа не оформлена.
2. Рубежный контроль (30 б. за один модуль)					
	контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине (тах число баллов – в соответствии с действующим локальным нормативным актом)					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85 %	50–70 %	0–49 %
	Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины

		формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.
--	--	--	--	--	--

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Примерный вариант рубежной контрольной работы (30 баллов)

1. При сжигании 6 г магния получили 9,945 г оксида магния. Чему равна эквивалентная масса магния? (3 балла)
2. При 27°C и давлении 720 мм рт.ст. объём газа равен 5 л. Какой объём займёт это же количество газа при 39°C и давлении 104 кПа? (3 балла)
3. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:
4. $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$ (3 балла)
5. Приведите примеры реакций, которые доказывают основной характер оксида и гидроксида бария. (3 балла)
6. Какой объём займёт весь кислород (н.у.), выделившийся при термическом разложении 1 моль каждого из веществ, формулы которых: KClO_3 , KMnO_4 , KNO_3 , HgO ? (3 балла)
7. Определить стандартную энтальпию образования (ΔH°_{298}) образования PH_3 исходя из уравнения:
8. $2\text{PH}_3 (\text{г}) + \text{O}_2 (\text{г}) = \text{P}_2\text{O}_5 (\text{к}) + 3\text{H}_2\text{O} (\text{ж})$, $\Delta H^\circ = -2360 \text{ кДж}$. (2 балла)
9. Во сколько раз следует увеличить концентрацию вещества B_2 в системе $2\text{A}_2(\text{г.}) + \text{B}_2(\text{г.}) \rightarrow 2\text{A}_2\text{B}(\text{г.})$, чтобы при уменьшении концентрации вещества А в 4 раза скорость прямой реакции не изменилась? (2 балла)
10. Сколько граммов 2 %-ного (по массе) раствора AgNO_3 дадут при взаимодействии с избытком хлорида натрия 14,35 г осадка? (2 балла)

11. 1. Сколько миллилитров 96 %-ного (по массе) раствора серной кислоты ($\rho=1,84$ г/мл) нужно взять для приготовления 1 л 0,25 н раствора? (2 балла)
12. Закончите уравнения следующих окислительно-восстановительных реакций, расставьте коэффициенты в них, пользуясь ионно-электронным методом:
13. $\text{H}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{S} + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
14. $\text{HIO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{I}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (3 балла)
15. За 10 минут из раствора платиновой соли ток силой 5 А выделил 1,517 г платины. Определить эквивалентную массу платины. (2 балла)
16. Назвать комплексные соли: $\text{K}_2[\text{Pt}(\text{OH})_5\text{Cl}]$, $\text{K}_2[\text{Cu}(\text{CN})_4]$, $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{PO}_4]$, $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_3(\text{H}_2\text{O})_3]\text{Cl}_3$, $\text{K}_2[\text{PtCl}(\text{OH})_5]$. Составьте уравнения диссоциации комплексных электролитов, напишите выражение для константы диссоциации. (2 балла)

8.3. Вопросы к экзамену

1. Оксиды. Классификация и номенклатура оксидов. Химические свойства кислотных оксидов.
2. Химические свойства основных оксидов
3. Химические свойства амфотерных оксидов
4. Кислоты. Классификация и номенклатура кислот
5. Химические свойства кислот
6. Основания. Классификация оснований
7. Химические свойства оснований
8. Амфотерные гидроксиды, их химические свойства
9. Соли. Классификация и номенклатура солей
10. Химические свойства солей
11. Кислые и основные соли
12. Закон сохранения массы. Основное содержание атомно-молекулярного учения
13. Простое вещество и химический элемент
14. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений
15. Молярная масса. Количество вещества
16. Закон объёмных отношений. Закон Авогадро. Нормальные условия
17. Универсальный газовый закон. Законы Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Менделеева-Клапейрона
18. Понятие эквивалента. Фактор эквивалентности. Закон эквивалентов
19. Строение атома
20. Энергетическое состояние электрона в атоме
21. Квантовые числа
22. Принцип Паули. Электронная структура атомов и периодическая система элементов
23. Изотопы
24. Ковалентная связь. Метод валентных связей
25. неполярная и полярная ковалентная связь
26. Способы образования ковалентной связи
27. Метод молекулярных орбиталей
28. Ионная связь
29. Водородная связь
30. Окислительно-восстановительные процессы. Метод электронного баланса. Метод полуреакций

31. Электролиз растворов и расплавов солей
32. Катодные процессы при электролизе
33. Анодные процессы при электролизе
34. Металлы. Физические и химические свойства металлов
35. Галогены. Физические и химические свойства галогенов. Галогеноводородные и кислородсодержащие кислоты

8.4. Примерные темы рефератов

1. Биогенные элементы, биологическая роль и положение в периодической системе
2. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве
3. Макроэлементы, их биологическая роль
4. Медь и цинк как необходимые микроэлементы, их биологическое действие
5. pH в живых организмах
6. Проблема нитратов
7. Озоновый щит земли
8. Биологическая роль водных растворов
9. Химические реакции, их классификация.
10. Токсическое действие тяжелых металлов
11. Химия и биологическая роль углерода
12. Химия и биологическая роль серы
13. Химия щелочных металлов, их биологическая роль
14. Химия щелочноземельных металлов, их биологическая роль
15. Химия, биологическая роль азота и его соединений
16. Химия, биологическая роль фосфора и его соединений
17. Вода как реагент и как среда для химического процесса. Аномальные свойства воды
18. Хром, марганец и железо как необходимые микроэлементы: биологическое действие
19. Виды катализа. Биологическая роль ферментов
20. Гидролиз, его биологическая роль
21. Биологическая роль электролитов
22. История создания периодической системы химических элементов

8.6. Примерные темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1 Правила работы в химической лаборатории. Лабораторная химическая посуда. Первая помощь при несчастных случаях

Лабораторная работа №2 «Основные классы неорганических соединений»

Лабораторная работа №3 Тепловой эффект химической реакции

Лабораторная работа №4. Скорость химической реакции

Лабораторная работа №5. Химическое равновесие. Смещение равновесия
Растворы электролитов.

Лабораторная работа №6 Электролитическая диссоциация

Лабораторная работа №7 Водородный показатель. Гидролиз солей.

Лабораторная работа №8 Окислительно-восстановительные реакции

Лабораторная работа №9 Электролиз.

Лабораторная работа №10 Комплексные соединения

Лабораторная работа №11 Коллоидные растворы

Лабораторная работа №12 Химические свойства s-, p-, d-элементов

Лабораторная работа №13 Определение карбонатной жёсткости воды

Лабораторная работа №14 Определение общей жёсткости воды

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Лупейко, Т.Г. Введение в общую химию : учебник / Т.Г. Лупейко ; Южный федеральный университет, Химический факультет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2010. – 232 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241121>
2. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова ; под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 576 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598>
3. Мифтахова, Н.Ш. Общая и неорганическая химия : учебное пособие / Н.Ш. Мифтахова, Т.П. Петрова ; под ред. А.М. Кузнецова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 408 с. : табл., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560885>
4. Семенов И. Н., Химия: Учебник для вузов / Семенов И. Н., Перфилова И. Л. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 656 с. - ISBN 978-5-9388-291-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593882915.html>
5. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 19-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 364 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7398-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/392314>
6. Ф.А. Агаева Лабораторный практикум по химии.- Владикавказ, 2013

б) дополнительная литература:

1. Сидоров В.И., Общая химия : Учебник / Сидоров В.И., Платонова Е.Е., Никифорова Т.П. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 272 с. - ISBN 978-5-93093-886-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938869.htm>
2. Лидин Р.А., Справочник по общей и неорганической химии / Лидин Р. А. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2013. - ISBN 978-5-9532-0465-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html>
2. Вострикова Н.М., Химия : учеб. пособие / Вострикова Н. М. - Красноярск : СФУ, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-7638-3510-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835106.html>
3. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 92 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6523-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/389205>

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

Химия	Электронная библиотека учебных материалов по химии	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/
	Химический портал Chemport.ru	http://www.chemport.ru

	Научно-популярный журнал «Химия и жизнь»	https://www.hij.ru
	Аналитическая химия. База данных	https://www.freechemistry.ru/
	Mendeleev.info – о химии и химиках	https://mendeleev.info/
	ХиМиК – один из самых популярных химических сайтов. Представлены электронные справочники, on-line учебники по неорганической, органической, коллоидной и токсикологической химии. Действуют сервисы по вычислению молекулярных масс, уравниванию хим. реакций, редактированию формул. Есть база по термодинамическим свойствам неорганических веществ. Хороший форум по химии.	https://xumuk.ru/
Универсальные ресурсы	Российская национальная библиотека	http://nlr.ru/
	«Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия»	https://megabook.ru
	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
	Библиотека Российской академии наук	https://rasl.ru/
	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	https://www.benran.ru/
	Фундаментальная библиотека ИНИОН РАН	https://inion.ru/ru/library/
	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М. И. Рудомино, г. Москва	https://libfl.ru/
	Государственная публичная историческая библиотека, г. Москва	https://www.shpl.ru/
	Российская государственная библиотека искусств. г. Москва	https://liart.ru/ru/
	Научная библиотека Московского государственного университета (МГУ) им. М.В.Ломоносова	https://nbmgu.ru/

г) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:
- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна-производитель
-------	--------------	----------------------	----------------------

1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
3.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
4.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
5.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
6.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
7.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
8.	Корпоративная электронная почта (Яндекс.Почта)	№КИС-1965-2025 от 12.01.2026	Россия
9.	Программное обеспечение 1С: Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
10.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ SBR003-2600-10357500001 с 06.02.2026 по 05.02.2027	Россия
11.	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум» (бессрочно)	Россия
12.	Программное обеспечение 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 8	№СД./ №9., 08.06.2025 г. «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
13.	1С: Бухгалтерия 8. Базовая версия	№9 от 21.05.2019, «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
14.	Планы	№2191-24, от 09.01.2025 г. (тех.поддержка до 26.02.2026 г.) ООО ЛММИС	Россия
15.	ПО Лаборатории ММИС (Деканат, ПК, Ведомости, Тестирование, интернет расширение и др.)	№2435-24 от 04.03.2025 ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич	Россия
17.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия
18.	MOODLE	Бесплатное	-
19.	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
20.	РусГард	Бесплатное	Россия
21.	Система веб-конференций (bigbluebutton)	Бесплатное	-

22.	Средства криптографической защиты (КриптоПро CSP, Крипто АРМ)	№120680, от 21.01.2025 ООО «Цифровые технологии»	Россия
23.	Средства криптографической защиты (ViPNet)	№0000-000008 от 17.01.2025 ООО Экспресс-линк	Россия
24.	Средства криптографической защиты (Континент TLS)	№25/08/22 СЛ от 04.09.2025 ООО СКБ-Сервис	Россия
25.	Kaspersky Endpoint Security	№ СФ00-001239 от 13.02.2025 ООО Системный Софт	Россия

Реестр электронных библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов, доступ к которым обеспечен для обучающихся по образовательным программам, реализуемым в 2026-2027 учебном году

Название базы данных	Платформа и (или) адрес в сети Интернет	Реквизиты	Право обладатель	Количество ключей
«Университетская библиотека Online» Базовая коллекция	https://biblioclub.ru Требуется регистрация.	Договор № 571-12/2025 от 12.01.2027 г. С 01.01.2026 г. - 31.12.2026 г.	ООО «Некс Медиа»	Без ограничения количества пользователей
Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научные и научно-технические журналы	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Лицензионный договор № 310-5051/2025 от 31.03. 2025 г. С 14.04.2025 г.- 20.04.2026 г.	ООО «Научная электронная библиотека eLibRARY.ru»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
eLIBRARY.RU - интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Ресурс открытого доступа	ООО «Научная электронная библиотека eLibRARY.ru»	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

образования.				
«Юрайт» - Учебники по всем специальностям и направлениям подготовки. - ЦУМК по федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики»	«Юрайт» https://urait.ru/info/courses?utm_source=campus Требуется регистрация.	Договор № 6237 от 05.12.2023 г. С 31.12.2023 - 31.12.2026 г.	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей
Универсальная база данных East View - полнотекстовый доступ к научным журналам	https://dlib.eastview.com Логин: Khetagurov. Пароль: Khetagurov.	№210-П от 12.01.2026 г. С 01.01.2026 г.- 31.12.2026 г.	ООО «ИВИС»	Без ограничения количества пользователей
«SocHum» - электронная библиотека социогуманитарного знания (коллекция учебно-методической литературы и научных журналов социогуманитарной коллекции научно-исследовательских институтов РАН	https://sochum.ru	Ресурс открытого доступа	Государственный академический университет гуманитарных наук (ГАУГН)	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Polpred.com - открытая электронная библиотечная система и интернет-сервисы «Деловые средства массовой информации». Доступ к статьям 600 газет, журналов информагентств с архивом за 20 лет: - обзор СМИ; - Россия и зарубежье; - Федеральные	https://www.polpred.com/	Ресурс открытого доступа		Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.

округа РФ. - внешняя экономика, право.				
Национальная электронная Библиотека «НЭБ»	https://rusneb.ru/ Требуется регистрация.	Договор № 4513- п от 26.12.2023 г. (на 10 лет с последующей автоматической пролонгацией) Без ограничения срока	Россий ская госуда рствен ная библио тека	Доступ осущест вляется по IP адресам вуза без ограниче ний по количест ву пользова телей

Электронные образовательные ресурсы

Наименован ие ресурса	Содержание ресурса	Ссылка на ресурс в сети Интернет
Единое окно доступа к образователь ным ресурсам	Каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовая электронная учебно-методическая библиотека для общего и профессионального образования	https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/
«КиберЛени нка»	Собрание научных статей, в основном на русском языке, хотя есть и иностранные публикации.	https://cyberleninka.ru/
Всенаука	Естественные, гуманитарные и социальные науки, психология	Всенаука https://vsenauka.ru/
Библиотекар ь. Ру	Бесплатная интернет-библиотека. Книги, статьи, документы по русской и мировой истории, искусству, культуре, прикладным наукам, учебники, научные статьи, методические пособия. Электронные книги, учебники, периодика, графика, справочная и техническая литература. На сайте представлено около 10.000 книг доступных для онлайн чтения. - более 50 полнотекстовых справочников и энциклопедий; - Древнерусская литература - летописи, жития святых, воинские повести древней Руси; - сведения иностранных писателей о средневековой России; - большой раздел репринтов книг, газет и журналов 19 века; - биографии и труды русских учёных и писателей; - классическая литература. Мемуары, дневники; - учебники и научные работы по 20 дисциплинам; - более 15.000 картин и художественных изображений.	https://bibliotekar.ru/

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся, кафедра. Оборудование: Проектор Epson EB – 735Fi. Комплект поставки: (крепление для проектора, шнур питания проектора, магнитно-маркерная доска – 1шт, Ноутбук «АЙСИЭЛТЕХНО» - 1шт с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ. Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kasperksy Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 606
Лаборатория Общей и неорганической химии для проведения занятий семинарского типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, лабораторные столы и стулья для обучающихся, кафедра, классная доска. Оборудование: Интерактивная доска Smart Board, проекционное мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, экран) с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ. Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; Система компьютерной верстки MikTex; Kasperksy Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class; Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; VSDESK; Услуги связи (доступ к сети интернет); MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация). Лабораторное оборудование: Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НВК – 2 шт. Приточно-вытяжная установка (2 шкафа). Весы лабораторные прецизионные ЕТ-300П – 1 шт. Весы лабораторные электронные BM5101 – 2 шт. Учебно-лабораторный комплекс "Общая и неорганическая химия" – 2 шт. Фотометр КФК-3-01- 1 шт. Шкаф сушильный SNOL – 1 шт. Ионномер	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 609

И-510 (стандартный)-1 шт. Калориметр "Эксперт 001К"- 1 шт. Кондуктомер Эксперт 002-2-6Н- 1 шт. Микроскоп бинокулярный "Микмед-1"- 1 шт. Нагревательная плита ES-H3040- 1 шт. Рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой – 1 шт. рН-метр 150 МИ- 2 шт. Мешалка магнитная с подогревом ПЭ 6110- 2 шт. Нефелометр «НФМ»-1 шт. Лабораторная ультразвуковая ванна Stegler 22DT- 1 шт. Облучатель-рециркулятор воздуха ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-"КРОНТ"- 1 шт.	
Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ; Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kaspersky Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 602
Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте – с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной верстки MikTex, Kaspersky Endpoint Security, Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw, Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ», Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний», VSDESK, Услуги связи (доступ к сети интернет), MOODLE, Личный кабинет студента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet «Национальная электронная библиотека» ФГБУ «РГБ», «Образовательная платформа ЮРАЙТ», ЭБС "Университетская библиотека ONLINE", ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru», Универсальная баз данных East View, ЭБС «Консультант студента» «Медицина. Здравоохранение ВО», Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEXOOO НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (RU), Универсальные базы данных «ИВИС»	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Оборудование: специализированная мебель, стеллажи для хранения учебного оборудования; Ноутбук Acer Aspire с программным обеспечением и выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде университета, к базам данных и информационно-справочным системам. Специальные инструменты, техническая документация и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 607А
--	---

Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.