

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
«Строение вещества»

Направление подготовки:

04.03.01 Химия

Профиль: **«Фундаментальная и прикладная химия»**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки 2026

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: старший преподаватель кафедры фундаментальной и медицинской химии Егоров Д.И.

Владикавказ
2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 43.е.(144 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	4
Лекции	34
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	68
Самостоятельная работа	40
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36
Общее количество часов	144

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Строение вещества», является знание самых различных химических проявлений вещества: его реакционной способности, пространственного строения молекул, наиболее важных физических свойств атомов, молекул и их ансамблей.

Задачи изучения дисциплины:

1) Научить студентов решать следующие прикладные химические задачи:

- Вычисление геометрических характеристик жёстких молекул
- Вычисление потенциальных кривых для внутренних вращений.
- Вычисление зарядов на атомах и связях и построение карт распределения электронной плотности вдоль разных сечений в пространстве молекулы.
- Анализ на этом основании (с помощью, в частности, понятия плотности электронно-ядерных сил) характера химических связей.
- Вычисление дипольных моментов молекул.
- Анализ эффектов переноса заряда при реакциях.
- Анализ внутримолекулярных влияний, в частности, полярных заместителей.
- Вычисление теплот реакций.
- Применение свойств симметрии молекулярных орбиталей для прогнозирования хода реакций.
- Вычисление поверхностей и путей химических реакций.
- Анализ возможных механизмов химических реакций на основе общей структуры потенциальной поверхности.
- Расчёт индексов реакционной способности молекул и построение молекулярных диаграмм, описание с их помощью реакционной способности молекул.

2) Показать, какими способами и путём каких приближений можно подойти к интерпретации молекулярных спектров: электронных, колебательных, вращательных, спектров ядерного магнитного резонанса, электронного парамагнитного резонанса и других.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Б1.О.25.Блок 1.Дисциплины (модули) . Обязательная часть.

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы знания, умения, навыки, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин: «Математика», «Неорганическая химия», «Физика», «Основы квантовой химии».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для изучения последующих дисциплин: «Физическая химия», «Физические методы исследования», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, а также естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности (ПК-1);

Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных (ПК-2).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

<i>Код компетенции Формулировка компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>	<i>Результаты обучения</i>
	ПК-1 Способен использовать знания о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, веществ и материалов для понимания механизма химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, а также естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности	Знать: основы современной теории химического строения; квантовых состояниях молекул. Уметь: анализировать строение веществ, предсказывать их свойства. Владеть: навыками предсказания строения частиц и механизмов химических реакций, оценки возможности и скорости протекания реакций.
	ПК-2 Способен применять современную аппаратуру при проведении научных исследований, а также современные теоретические представления химической науки для анализа экспериментальных данных	Знать: основные физические методы исследования вещества, области их применения, ограничения методов. Уметь: анализировать спектры веществ, оценивать качество спектраль-

		ной информации. Владеть: навыками анализа спектральных данных.
--	--	--

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	пр	Содержание	Часы		
1	Введение. Предмет и задачи курса. Классическая теория химического строения молекул.	2	2	Различные аспекты термина "строение молекул". Структурная формула и граф молекулы.	2	Вопросы к контрольной работе и семинару	[1], [2], [3], [16], [17]
2	Классическая теория химического строения молекул. Модели молекул.	2	2	Структурная формула и граф молекулы.	2	Вопросы к контрольной работе и семинару	[1]-[10]
3	Физические основы учения о строении молекул. Геометрия молекул. Теории ОЭПВО и гибридизации.	2	2	Построение атомно-орбитальных моделей молекул. Решение задач. Задачи построения молекул в терминах МО	2	Вопросы к контрольной работе. Задачи и упражнения	[1]-[10], [16], [17]
4	Квантовомеханическое описание молекулярных систем. Методы ВС и МО.	2	2	Задачи построения молекул в терминах МО	2	Вопросы к контрольной работе. Задачи и упражнения	[1]-[10], [21-24]
5	Теория стереохимии.	2	2	Понятие о ЛМО и о делокализованных МО. Пути и энергетика хим. реакций.	2	Вопросы к письменной контрольной работе и семинару	[1]-[5]
6	Потенциальные поверхности электронных состояний молекул. Равновесные геометрические конфигурации молекул.	2	2	Метод молекулярной механики при анализе строения молекул	2	Вопросы к контрольной работе. Задачи и упражнения	[1]-[12]

7	Колебания молекул. Модель гармонического осциллятора. Вращение молекул как целого. Модель жёсткого ротатора. Двухъядерные молекулы. Электронное состояние молекул. Электронные переходы. Симметрия молекулярных систем.	2	2	Нормальные колебания. Частоты основных колебательных переходов. Различные типы молекулярных волчков. Типы электронных переходов. Точечные группы симметрии молекул. Дипольный момент и поляризуемость молекул. Магнитный момент и магнитная восприимчивость молекул.	2	Вопросы к контрольной работе и семинару. Задачи и упражнения	[1]-[3], [14], [15]
8	Симметрия молекулярных систем. Электрические свойства молекул. Магнитные свойства атомов и молекул. Магнитно-резонансные методы исследования Обобщение материала по пройденным темам.	2	2	Эффекты Штарка и Зеемана, методы ЭПР и ЯМР исследования молекул.	2	Вопросы к контрольной работе и семинару. Задачи и упражнения	[1]-[10], [20]
9	Оптические спектры молекул. Вероятность переходов и правила отбора между различными квантовыми состояниями молекул. Межмолекулярные взаимодействия.	2	2	Связь спектров молекул с их строением. Решение задач.	2	Вопросы к письменной контрольной работе и семинару	[1], [2], [3], [6],[7],[10], [13],[15]-[17]
10	Влияние межмолекулярных взаимодействий на свойства веществ. Молекулы координационных соединений. Полиядерные комплексные соединения. Хелаты.	2	2	Решение задач и упражнений, связанных с анализом молекулярных спектров. Использование электронных спектров для установления строения. Решение задач.	2	Вопросы к семинару, решение задач	[1]-[10]
11	Строение органических соединений. Ароматические системы. Правило Хюккеля. Соединения включения (клатраты). Кatenаны и ротаксаны.	2	2	Индексы реакционной способности. Молекулярные диаграммы.	2	Вопросы к семинару, решение задач	[1], [2], [3], [7], [9], [10] [11], [13], [23]
12	Полимеры и биополимеры. Белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Понятие о четвертичной структуре белков.	2	2	Решение задач с использованием физ. методов исследования Строение РНК и ДНК. Строение белков. Строение молекулы гемоглобина.	4	Вопросы к семинару	[1]-[10]
13	Структурная классификация конденсированных фаз. Строение жидкостей и аморфных веществ.	2	2	Ассоциаты и кластеры в жидкостях	2	Вопросы к семинару	[1], [2], [3],[8], [12], [17], [24]

14	Структурная классификация конденсированных фаз. Строение жидкостей и аморфных веществ.	2	2	Жидкие кристаллы, области применения	2	Вопросы к семинару	[1]-[10]
15	Строение кристаллов. Симметрия кристаллов. Строение мезофаз. Методы изучения их структуры.	2	2	Симметрия кристаллов. Точечные группы. Решение задач.	2	Вопросы к семинару	[1], [2], [3],[8], [12], [17], [22]
16	Строение кристаллов. Симметрия кристаллов. Строение мезофаз. Методы изучения их структуры.	2	2	Жидкие кристаллы. Модели жидких кристаллов.	4	Вопросы к письменной контрольной работе	[1]-[10]
17	Поверхность конденсированных фаз	2	2	Подготовка к рубежной контрольной работе	4	Вопросы к семинару	[1], [2], [3],[8], [14-19]
	ИТОГО:	34	34		40		

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические (семинарские) занятия 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.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения (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;
- написание докладов, эссе;
- подготовка презентаций;
- самостоятельное изучение литературных источников;
- работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями);
- подготовка к промежуточной аттестации (зачету/экзамену).

Содержание, трудоемкость и формы внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

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 практическом занятии;
- доклад / реферат / конспект по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- проверка домашних заданий.

Форма *рубежного контроля*: тест.

Формы *промежуточной аттестации*: экзамен.

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

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 (максимум 40 баллов за один модуль)					
		35–37 баллов	32–34 баллов	18–31 баллов	0–17 баллов
	Текущая работа в течение модуля (максимум 176.)	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
	Реферат / доклад / конспект (максимум 36.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (30 баллов за один модуль)					
	тест/ контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте/контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине (максимум число баллов – 30 в соответствии с действующим локальным нормативным актом)					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85%	50–70%	0–49 %
	Зачет/ Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправки, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный во-

			помощью «наводящих» вопросов преподавателя.		прос, но и на другие вопросы дисциплины.
--	--	--	---	--	--

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

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 50-70 баллов, автоматически получают «Зачет» или оценку «удовлетворительно». Для получения более высокой оценки (хорошо/отлично) студент должен сдать экзамен. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

8.2. Примерный вариант рубежной контрольной работы (теста) (30 баллов)

Критерии оценивания: - за каждый правильный ответ – 1 балл.

Инструкция студенту: внимательно прочитайте вопрос и выберите правильный вариант ответа.

В молекуле шестифтористой серы есть

- A) ось вращения 4-го порядка
- B) ось вращения 6-го порядка
- C) 2 центра симметрии
- D) нет плоскостей симметрии

Ион аммония имеет форму

- A) тетраэдрическую
- B) квадратную
- C) треугольную
- D) изогнутую

Какое утверждение о воде справедливо?

- A) молекулы воды нелинейны, имеют дипольный момент, поэтому вода хорошо растворяет соли и полярные вещества
- B) молекулы воды нелинейны, не имеют дипольного момента, поэтому вода хорошо растворяет жиры и неполярные вещества
- C) молекулы воды линейны, имеют дипольный момент, поэтому вода хорошо растворяет жиры и неполярные вещества
- D) молекулы воды линейны, не имеют дипольного момента, поэтому вода хорошо растворяет соли и полярные вещества

Какое утверждение о CO₂ справедливо?

- A) молекулы CO₂ нелинейны, имеют дипольный момент, поэтому жидкий CO₂ хорошо растворяет соли и полярные вещества
- B) молекулы CO₂ линейны, не имеют дипольного момента, поэтому жидкий CO₂ хорошо растворяет жиры и неполярные вещества
- C) молекулы CO₂ линейны, имеют дипольный момент, поэтому жидкий CO₂ хорошо растворяет жиры и неполярные вещества
- D) молекулы CO₂ нелинейны, не имеют дипольного момента, поэтому жидкий CO₂ хорошо растворяет соли и полярные вещества

Метил-катион имеет форму

- A) треугольную
- B) тетраэдрическую
- C) линейную
- D) изогнутую

Молекула аммиака имеет форму

- A) тригональной пирамиды
- B) линейную
- C) плоского треугольника
- D) квадрата

Молекула ацетилена имеет ту же форму, что и молекула

- A) кислорода
- B) воды
- C) сернистого газа
- D) сероводорода

Молекула ацетилена имеет форму

- A) линейную
- B) квадратную
- C) треугольную
- D) изогнутую

Молекула воды имеет форму

- A) изогнутую
- B) линейную
- C) квадратную
- D) пирамидальную

Молекула высшего фторида кремния имеет ту же форму, что и молекула

- A) метана
- B) воды
- C) азота
- D) высшего фторида серы

Молекула высшего фторида серы имеет форму

- A) октаэдрическую
- B) квадратную
- C) треугольно-призматическую
- D) плоскую

Молекула высшего фторида фосфора имеет форму

- A) тригонально-бипирамидальную
- B) октаэдрическую
- C) квадратную
- D) тетраэдрическую

Молекула гидрида бериллия имеет форму

- A) линейную
- B) треугольную
- C) квадратную
- D) другой ответ

Молекула диоксида серы имеет ту же форму, что и молекула

- A) воды
- B) метана
- C) кислорода
- D) ацетилена

Молекула какого изомера дихлорбензола имеет хотя бы одну плоскость симметрии?

- A) всех
- B) орто-
- C) мета-
- D) пара-

Молекула какого изомера дихлорбензола имеет центр симметрии?

- A) орто-
- B) мета-
- C) пара-
- D) такого нет

Молекула метана имеет форму

- A) правильного тетраэдра
- B) квадрата
- C) "кресла"
- D) "ванны"

Молекула трифторида бора имеет форму

- A) правильного треугольника
- B) прямоугольного треугольника
- C) пирамиды
- D) сферическую

Молекула углекислого газа имеет форму

- A) линейную
- B) изогнутую
- C) квадратную
- D) пирамидальную

Не содержит центр симметрии - молекула

- A) веселящего газа
- B) углекислого газа
- C) кислорода
- D) азота

Не содержит центр симметрии - молекула

- A) воды

- В) шестифтористой серы
- С) гидрида бериллия
- Д) углекислого газа

НЕ является плоской - молекула

- А) метана
- В) ацетилен
- С) углекислого газа
- Д) воды

НЕ является плоской - молекула

- А) аммиака
- В) диоксида азота
- С) закиси азота
- Д) азота

Ось симметрии 3-го порядка есть в молекуле

- А) аммиака
- В) воды
- С) диоксида серы
- Д) дихлорметана

Ось симметрии 5-го порядка есть в молекуле

- А) ферроцена
- В) циклопентана
- С) цикlopentadiена
- Д) пятифтористого фосфора

Ось симметрии 6-го порядка есть в молекуле

- А) бензола
- В) циклогексана
- С) шестифтористой серы
- Д) другой ответ

Ось симметрии бесконечного порядка есть в молекуле

- А) угарного газа
- В) воды
- С) метана
- Д) бензола

Ось симметрии бесконечного порядка есть в молекуле

- А) циановодорода
- В) хлорида фосфора (V)
- С) пероксида водорода
- Д) хлороформа

Относится к тетраэдрической группе симметрии -

- А) тетрахлоралюминат-анион
- В) пентахлорид фосфора

- C) этилен
- D) хлороформ

Относится к тетраэдрической группе симметрии - молекула

- A) метан
- B) хлорметан
- C) дихлорметан
- D) трихлорметан

Относится к тетраэдрической группе симметрии - молекула

- A) CF_4
- B) SF_4
- C) HSiCl_3
- D) CH_3Br

Содержит ось симметрии 3-го порядка - молекула

- A) метана
- B) воды
- C) диоксида азота
- D) дихлорметана

Содержит ось симметрии 3-го порядка - молекула

- A) аммиака
- B) озона
- C) этилена
- D) пропана

Содержит центр симметрии - молекула

- A) шестифтористой серы
- B) метана
- C) озона
- D) воды

Содержит центр симметрии - молекула

- A) кислорода
- B) озона
- C) воды
- D) сернистого газа

Содержит центр симметрии - молекула

- A) водорода
- B) сероводорода
- C) пятифтористого фосфора
- D) трёхфтористого фосфора

Так как молекула метана - тетраэдр, то молекула дихлорметана ...

- A) имеет только 1 изомер
- B) имеет 2 изомера - цис- и транс-
- C) не имеет дипольного момента

D) имеет ось симметрии 3-го порядка

Так как молекула метана - тетраэдр, то молекула дихлорметана ...

- A) имеет дипольный момент
- B) не имеет дипольного момента
- C) имеет ось симметрии 4-го порядка
- D) имеет 2 изомера - цис- и транс-

Тот факт, что молекула аммиака - пирамидальная (неплоская), позволяет объяснить

- A) её значительный дипольный момент
- B) отсутствие цвета
- C) её высокую магнитную восприимчивость
- D) другое

Тот факт, что молекула воды - угловая (нелинейная), позволяет объяснить

- A) её значительный дипольный момент
- B) отсутствие цвета
- C) её высокую магнитную восприимчивость
- D) другое

Тот факт, что молекула углекислого газа - прямая (линейная), позволяет объяснить

- A) отсутствие дипольного момента
- B) отсутствие цвета
- C) высокую магнитную восприимчивость
- D) другое

Угол между связями в молекуле аммиака близок к ... градусам

- A) 107
- B) 120
- C) 135
- D) 154

Угол между связями в молекуле ацетилена = ... градусам

- A) 180
- B) 160
- C) 140
- D) 120

Угол между связями в молекуле воды близок к ... градусам

- A) 105
- B) 90
- C) 143
- D) 180

Угол между связями в молекуле метана близок к ... градусам

- A) 109
- B) 120
- C) 131
- D) 142

Угол между связями в молекуле этилена близок к ... градусам

- A) 120
- B) 180
- C) 150
- D) 90

Хиральные молекулы - это те, которые ...

- A) несовместимы со своим зеркальным отражением
- B) имеют тетраэдрическую форму
- C) имеют центр симметрии
- D) имеют большую магнитную восприимчивость

Является плоской - молекула

- A) сероводорода
- B) трёхфтористого фосфора
- C) пятифтористого фосфора
- D) аммиака

Является плоской - молекула

- A) трифторида бора
- B) трифторида брома
- C) трифторида фосфора
- D) трифторида азота

8.3. Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации Вопросы для подготовки к экзамену

1. Перечислите основные положения теории химического строения. Что понимается под химическим строением?
2. Каков смысл терминов "конфигурация" и "конформация" молекул?
3. Поясните, что собой представляют конформации молекул и приведите примеры молекул с конформационной изомерией.
4. Как изменяется потенциальная энергия внутреннего вращения для молекулы 1,2-дибромэтана в зависимости от угла поворота?
5. Какие типы изомерии химических соединений Вы знаете? Приведите примеры различной изомерии химических соединений.
6. Какие изомеры называются энантиомерами? Приведите примеры энантиомеров.
7. Каковы точечные группы симметрии молекул H_2S , GeH_4 , SF_6 , $H_3C_{10}H_{18}$ (нафталин), $Fe(C_5H_5)_2$ (ферроцен), ...?

8. Какую информацию о свойствах молекул можно получить, если известна точечная группа симметрии их равновесной конфигурации?
9. Что понимается под термином "дипольный момент" молекулы? Каков будет дипольный момент молекулы диоксида углерода? Какова геометрическая конфигурация молекулы?
10. Чем отличаются диамагнитные вещества от парамагнитных? Приведите примеры диамагнитных и парамагнитных молекул.
11. Как при классификации электронных, колебательных и вращательных состояний молекул используются представления об их симметрии?
12. Чем полезно введение представлений о поверхности потенциальной энергии (ППЭ) молекул? Приведите пример конформационной карты.
13. Какую информацию о строении молекул можно получить из их вращательных спектров? Покажите это на примере двухядерной молекулы.
14. Где используется представление о нормальных колебаниях молекул в химии?
15. Какую информацию можно получить из колебательных спектров молекул?
16. Как классифицируют типы электронных переходов в одноэлектронном приближении?
17. Какие сведения об электронном строении молекул можно получить из их электронных спектров? Приведите примеры.
18. Что Вы знаете о магнитных моментах ядер и электронов в молекулах?
19. Что понимается под зеемановским расщеплением уровней энергии во внешнем магнитном поле? Почему оно происходит? Каковы условия магнитного резонанса?
20. Каковы основные принципы, лежащие в основе методов ядерного магнитного резонанса (ЯМР) и электронного парамагнитного резонанса (ЭПР)?
21. Какие свойства молекул можно исследовать с помощью метода ЯМР?
22. Какие парамагнитные частицы Вам известны? Какую информацию об их строении можно получить на основе метода ЭПР?
23. Каковы основные составляющие и основные типы межмолекулярных взаимодействий? Приведите примеры.
24. Сравните строение молекул простых и координационных неорганических соединений. В чём их сходство и отличие?
25. Что означает термин "полиэдр"? В чём заключаются структурные особенности полиэдров? Приведите примеры.
26. Какие соединения называются клатратами? Какова их возможная структура?
27. Что такое ротаксаны и катенаны? Каково их строение?
28. Что Вы знаете о фуллеренах? В чём особенности их строения?
29. Что Вы знаете о структуре жидкостей? Какова структура ассоциатов воды?
30. Чем отличается структура растворов от структуры простых жидкостей?
31. Какие молекулы склонны к образованию жидкокристаллических фаз?
32. Каковы основные типы кристаллических решёток?

33. Каковы основные типы дефектов в реальных кристаллах?
35. В чём проявляется наличие дефектов в реальных кристаллах?
36. Чем отличаются пространственные группы симметрии кристаллов от точечных групп симметрии молекул? Приведите примеры.
37. Каковы особенности колебаний кристаллов по сравнению с колебаниями молекул? В каких свойствах кристаллических веществ эти колебания проявляются?
38. Что приводит к отличиям поверхностных свойств веществ от их объёмных свойств?
39. Какова структура адсорбционных слоёв?

8.4. Темы рефератов.

1. Кристаллическое состояние вещества.
2. Химические связи в кристаллах.
3. Электронное строение кристаллов.
4. Дефекты в кристаллах.
5. Металлы и полупроводники.
6. Сверхпроводники.
7. Комплексы с переносом заряда в органической химии.
8. Гипервалентные соединения галогенов и благородных газов.
9. Электронодефицитные соединения бора и других элементов.
10. Металлоорганические кластеры.
11. Карбонилы переходных металлов.
12. Органофосфиновые комплексы переходных металлов.
13. Интерметаллиды – классификация.
14. Сложные вещества с металлической проводимостью.
15. Твёрдые электролиты.
16. Реальные кристаллы. Твёрдые фазы переменного состава.
17. Магнитные свойства веществ.
18. Общая характеристика жидкокристаллических систем.
19. Классификация жидких кристаллов.
20. Строение жидкостей.
21. Строение жидкой воды.
22. Особенности аморфного вещества.
23. Спиновые стёкла.
24. Полимеры.
25. Структурная рентгеновская спектроскопия (EXAFS и XANES методы).
26. Применение методов рентгеновской спектроскопии для изучения высших занятых (ВЗ) и низших свободных (НС) молекулярных орбиталей (МО)
27. Методы рентгеновского микроанализа
28. Оже-спектроскопия.

Методические рекомендации по написанию рефератов (докладов)

Реферат (доклад) – самостоятельная работа, содержащая краткое изложение актуальной научной проблемы и ее современной трактовки на основе последних научных изысканий по этой теме. Он является действенной формой самостоятельного исследования актуальных исторических проблем на основе изучения соответствующих разделов учебных пособий, специальной монографической литературы, а также научных статей, отражающих последний исследовательский опыт в области изучаемого вопроса. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения материала, способствует приобщению студентов к научно-исследовательской деятельности.

Реферат должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основную часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

Для разработки реферата необходимо тщательно проработать не менее 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При этом выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и иные точки зрения, т.е. материал для полемики.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе MicrosoftWord и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 3 балла, из них:

Оценка	Критерий оценки краткого сообщения
3	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, тема полностью раскрыта, сообщение структурировано, даны правильные аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.
2	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, тема по существу раскрыта, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом сообщение не структурировано и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.
1	Содержание краткого сообщения соответствует освещаемому вопросу, но при раскрытии темы имеются существенные неточности, даны не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, сообщение не структурировано, информация трудна для восприятия.
0	Тема не раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, ответы на

	уточняющие вопросы не аргументированные, участие в дискуссии отсутствует, сообщение не структурировано, информация трудна для восприятия.
--	---

8.5. Примерная тематика презентаций.

1. Кристаллическое состояние вещества.
2. Химические связи в кристаллах.
3. Электронное строение кристаллов.
4. Дефекты в кристаллах.
5. Металлы и полупроводники.
6. Сверхпроводники.
7. Комплексы с переносом заряда в органической химии.
8. Гипервалентные соединения галогенов и благородных газов.
9. Электронодефицитные соединения бора и других элементов.
10. Металлоорганические кластеры.
11. Карбонилы переходных металлов.
12. Органофосфиновые комплексы переходных металлов.
13. Интерметаллиды – классификация.
14. Сложные вещества с металлической проводимостью.
15. Твёрдые электролиты.
16. Реальные кристаллы. Твердые фазы переменного состава.
17. Магнитные свойства веществ.
18. Общая характеристика жидкокристаллических систем.
19. Классификация жидких кристаллов.
20. Строение жидкостей.
21. Строение жидкой воды.
22. Особенности аморфного вещества.
23. Спиновые стёкла.
24. Полимеры.
25. Структурная рентгеновская спектроскопия (EXAFS и XANES методы).
26. Применение методов рентгеновской спектроскопии для изучения высших занятых (ВЗ) и низших свободных (НС) молекулярных орбиталей (МО)
27. Методы рентгеновского микроанализа
28. Оже-спектроскопия.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

1. Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Однако полезно использовать шаблоны для оформления и подготовки компьютерной презентации.
2. Слайды не рекомендуется перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. Наиболее важный материал необходимо выделить.
3. Цифровой материал, плохо воспринимаемый со слайдов, лучше представить в виде графиков и диаграмм.
4. Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации.

5.Необходимо соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

6.Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

7.Главные выводы по материалу презентации целесообразно поместить на отдельном слайде.

Критерии оценивания презентаций:

За выполнение данного вида работы максимальное количество баллов составляет 3 балла, из них:

Наименование критерия	Критерии оценивания			
	3	2	1	0
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература

а) основная литература

1. Громова, Е.Ю. Строение атома. Химическая связь / Е.Ю. Громова, Л.А. Альметкина, Г.В. Булидорова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань: Издательство КНИТУ, 2017. – 108 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500901>. – Библиогр.: с. 102. – ISBN 978-5-7882-2276-9. – Текст: электронный.
2. Цирельсон, В. Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела: учебное пособие для вузов / В. Г. Цирельсон - Москва: Лаборатория знаний, 2017. - 522 с. (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-502-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001015024.html> - Режим доступа: по подписке.
3. Денисов, В.Я. Стереохимия органических соединений / В.Я. Денисов, Д.Л. Мурышкин, Т.Н. Грищенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 228 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232336>. – ISBN 978-5-8353-1526-0. – Текст: электронный.
4. Дядченко В.П., Основные понятия стереохимии: Учебное пособие для студентов и аспирантов химических факультетов университетов / Дядченко В.П. - М.: Техносфера, 2017. - 116 с. - ISBN 978-5-94836-470-4 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948364704.html>
5. Пивоваров, С.С. Физические основы теории оптической и рентгеновской спектроскопии: [16+] / С.С. Пивоваров; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. – 164 с.: схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458095>. – ISBN 978-5-288-05653-6. – Текст: электронный.
6. Органическая химия / Е.А. Филатова, А.В. Гулевская, О.В. Дябло, А.Ф. Пожарский; отв. ред. А.В. Гулевская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – Ч. 2. Ароматические соединения. – 118 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499923>. – Библиогр.: с. 109. – ISBN 978-5-9275-2392-4. – Текст: электронный.
7. Голубев А.М., Строение вещества. Строение кристаллов: Учеб. пособие / А.М. Голубев, А.А. Волков, И.В. Татьяна, В.Н. Горячева. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э.

- Баумана, 2010. - 35 с. - ISBN -- Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0064.html
8. Биоорганическая химия: учебное пособие для вузов / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов; под научной редакцией В. Н. Чарушина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. — 108 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08085-8 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1920-6 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438170>.
9. Щукин, Е. Д. Коллоидная химия: учебник для академического бакалавриата / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 444 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01191-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444075>.
10. Травень, В. Ф. Задачи по органической химии: учебное пособие / Травень В. Ф. , Сухоруков А. Ю. , Пожарская Н. А. - 2-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 267 с. Систем. требования: Adobe Reader XI; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-00101-895-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001018957.html> - Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература

11. Минкин В.И., Симкин Б.Я., Миняев Р.М. Теория строения молекул (электронные оболочки): Учеб. пособие для ун-тов. - М.: Высш. школа, 1979. - 407 с.
12. Краснов К.С. Молекулы и химическая связь: Учеб. пособие. 2-е изд. М.: Высш. шк., 1984. - 275 с.
13. Татевский, В.М. Квантовая механика и теория строения молекул / В.М. Татевский. — Москва: Издательство МГУ, 1965. — 166 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475632>. — Текст: электронный.
14. Карапетянц М.Х., Дракин С.И. Строение вещества. Учеб. пособие для вузов. Изд. 3-е перераб. и доп. - М.: Высш. шк., 1978.
15. Боровик Е.С., Лекции по магнетизму / Боровик Е. С., Еременко В. В., Мильнер А. С. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 512 с. - ISBN 5-9221-0577-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105779.html>
16. Строение вещества. Методические указания для студентов. / Н.И. Люткин. - Владикавказ: Изд-во СОГУ, 1995.
17. Вилков Л.В. Физические методы исследования в химии // Соросовский образовательный журнал. 1996. №5. С. 35 - 40.
18. Витковская Н.М. Метод молекулярных орбиталей: основные идеи и важные следствия // Соросовский образовательный журнал. 1996. №6. С. 58 - 64.
19. Гиричев Г.В. Структура молекул солей кислородсодержащих кислот // Соросовский образовательный журнал. 1999. №11. С.40 - 44.

20. Дядин Ю.А. Супрамолекулярная химия: клатратные соединения // Соросовский образовательный журнал. 1998. №2. С. 79 - 88.
21. Немухин А.В. Компьютерное моделирование в химии // Соросовский образовательный журнал. 1998. №6. С. 48 - 52.
22. Степанов Н.Ф. Потенциальные поверхности в химических реакциях // Соросовский образовательный журнал. 1996. №10. С. 33 - 41.
23. Степанов Н.Ф. Сложный мир элементарных актов химических реакций // Соросовский образовательный журнал. 1996. №11. С. 30 - 36.
24. Степанов Н.Ф. Химическая связь в простых двухатомных молекулах // Соросовский образовательный журнал. 1998. №10. С. 37 - 43.
25. Поклонский Н. А. Точечные группы симметрии: Учеб. пособие / Н. А. Поклонский. — Мн.: БГУ, 2003. — 222 с.: ил. ISBN 985-445-965-9. - Текст: электронный // Белорусский государственный университет [сайт]. URL: <https://bsu.by/upload/page/221613.pdf>

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

Область знаний	Профессиональные базы данных и образовательные ресурсы Интернет	Ссылка
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/
Экология	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	http://www.mnr.gov.ru/
	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	https://rpn.gov.ru/
	Особо охраняемые природные территории и объекты в России (ООПТ)	https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/
Универсальные	Российская национальная биб-	http://nlr.ru/

ресурсы	лиотека	
	«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://nbgmu.ru/

г) программное обеспечение, ЭБС:

- 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	№ СД/108 от 29.08.2017 «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия

	версия		
1	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ SBR003-250010357500001 от 05.02.2025 (действителен до 04.02.2026) с ОАО «АнтиПлагиат»	Россия
1	Программное обеспечение 1С: Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
1	Программное обеспечение 1С: Зарплата и кадры государственного учреждения 8	№СД./ №9., 08.06.2025 г. «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
1	1С: Бухгалтерия 8. Базовая версия	№9 от 21.05.2019, «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
1	Планы	№2191-24, от 09.01.2025 г. (тех.поддержка до 26.02.2026 г.) ООО ЛММИС	Россия
1	ПО Лаборатории ММИС (Деканат, ПК, Ведомости, Тестирование, интернет расширение и др.)	№2435-24 от 04.03.2025 ООО ЛММИС	Россия
1	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И.А.Сергеевич	Россия
1	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022	Россия
1	MOODLE	Бесплатное	-
1	ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
2	РусГард	Бесплатное	Россия
2	Система веб-конференций (bigblue-button)	Бесплатное	-
2	Средства криптографической защиты (КриптоПро CSP, Крипто АРМ)	№120680, от 21.01.2025 ООО «Цифровые технологии»	Россия
2	Средства криптографической защиты (ViPNet)	№0000-000008 от 17.01.2025 ООО Экспресс-линк	Россия
2	Средства криптографической защиты (Континент TLS)	№25/08/22 СЛ от 04.09.2025 ООО СКБ-Сервис	Россия
2	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	Правообладатель	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 «НексМедиа»	Без ограничения количества пользователей
Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX: рефераты и полные тек-	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/org Требуется регистрация.	Лицензионный договор № 310-5051/2025 от	ООО «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	Доступ по IP адресам вуза без ограничений по

сты научных статей и публикаций, российские научные и научно-технические журналы		31.03. 2025 г. С 14.04.2025 г.- 20.04.2026 г.		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 образования.	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
«Юрайт» - Учебники по всем специальностям и направлениям подготовки. - ЦУМК по федеральному проекту «Кадры для цифровой экономики»	«Юрайт» https://urait.ru/info/courses?utm_source=m_campaign 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 округа РФ. - внешняя экономика, право.	https://www.polpred.com/	Ресурс открытого доступа		Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей.
Национальная элек-	https://rusneb.ru/	Договор №	Российская госу-	Доступ осу-

тронная Библиотека «НЭБ»	Требуется регистрация.	4513-п от 26.12.2023 г. (на 10 лет с последующей автоматической пролонгацией) Без ограниче- ния срока	дарственная биб- лиотека	ществляется по IP адресам вуза без огра- ничений по количеству пользователей
-----------------------------	------------------------	--	-----------------------------	---

Электронные образовательные ресурсы

Наименование ресурса	Содержание ресурса	Ссылка на ресурс в сети Интернет
Единое окно доступа к образовательным 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/
«КиберЛенинка»	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/
Библиотекарь. 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

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 604
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	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 606
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска, проектор), персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 603

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	
Лаборатория Органической химии для проведения научно-исследовательской работы, курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Интерактивное мультимедийное оборудование (Доска FOX IB82,Проектор Aser U5200 Программное обеспечение: 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 Лабораторное оборудование: Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НБК 900ПЛАСТ+ с сантехникой – 2шт. Весы лабораторные электронные BM5101 – 1 шт. Сушильный шкаф LOIP LF-120/300-VS1 (440х465х430мм, 300 С, вентилятор – 1шт. рН-метр 150 МИ – 1 шт, Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Heidolf – 2 шт. Рефрактометр ИРФ-454Б2М (с подсветкой и доп. шкалой) – 1 шт. Кондуктометр портативный ОНАУС ST300С-В – 1 шт., Ротационный испаритель Hei-VAP Value – 1шт., Нагревательная плита ES-H3040 -1шт. Мембранный вакуумный насос KNFN 842.3 FT.18n – 1шт.	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 110
Лаборатория Органической химии для проведения научно-исследовательской работы, курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1шт., Программное обеспечение: 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 Лабораторное оборудование: Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НБК 900ПЛАСТ+ с сантехникой – 2шт. Сушильный шкаф LOIP LF-120/300-VS1 (440х465х430мм, 300 С, вентилятор – 1шт. Весы лабораторные электронные BM5101 – 1 шт., рН-метр 150 МИ – 1 шт., Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Комплект Heidolf – 1 шт. Рефрактометр ИРФ-454Б2М (с подсветкой и доп. шкалой) – 1 шт., Кондуктометр портативный ОНАУС ST300С-В – 1 шт., Нагревательная плита ES-H3040 – 1шт., Холодильник Минск 2808 – 1шт	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 111
Лаборатория Биохимии курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподава-	362025, Республика Северная Осетия –

тельский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1 шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1 шт., Программное обеспечение: 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 Лабораторное оборудование: Фотоколориметр с набором кювет КФК-3-01, ЗОМЗ с набором кювет -1шт., Центрифуга Tagler настольная лабораторная медицинская по ТУ – 1шт., Весы лабораторные электронные BM5101 – 1 шт., рН-метр 150 МИ – 1 шт., Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Комплект Heidolf – 1 шт. Кондуктометр портативный OHAUS ST300C-B – 1 шт., Нагревательная плита ES-H3040 – 1шт.,	Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 112
Лаборатория Биохимии, курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1 шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1 шт., Программное обеспечение: 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 Лабораторное оборудование: Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НВК 900ПЛАСТ+ с сантехникой – 1шт., Фотоколориметр с набором кювет КФК-3-01, ЗОМЗ с набором кювет -1шт.,Центрифуга Tagler настольная лабораторная медицинская по ТУ – 1шт., Весы лабораторные электронные BM5101 – 1 шт., рН-метр 150 МИ – 1 шт., Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Комплект Heidolf – 1 шт. Кондуктометр портативный OHAUS ST300C-B – 1 шт., Нагревательная плита ES-H3040 – 1шт.,	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 105
Лаборатория Физической, коллоидной 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, столы и стулья для обучающихся, лабораторные столы, классная доска. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1 шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1 шт., Программное обеспечение: Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office Standard 2016, Система тестирования Sunrav WEB Class, Система компьютерной	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 114

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 Лабораторное оборудование: : Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ НВК 900ПЛАСТ+ с сантехникой – 1 шт., Учебно-лабораторный комплекс "Физическая и коллоидная химия" – 1 шт. Печь муфельная ЭКПС-10 – 1 шт. Нефелометр «НФМ»-1 шт. Кондуктометр «Эксперт -002-6Н» -1шт. Лабораторный иономер «И-510»-1 шт. pH-метр-милливольтметр «рН-150МИ»-2 шт. Рефрактометр «ИРФ-454» - 1шт. Мешалка магнитная «ПЭ-6110» с подогревом-2 шт. Фотометр ЗОМЗ КФК-3-01 - 1 шт. Микроскоп бинокулярный "Микмед-1"- 1 шт. Анализатор «Флюорат 02-2М» - 1 шт. Баня водяная двухместная UT-4302E ULAB – 1 шт. Спектрофотометр ПЭ-5300БИ – 1 шт. Нагревательная плита ES-H3040 – 1 шт. Центрифуга Tagler настольная лабораторная медицинская по ТУ – 1 шт. Поляриметр круговой CM-3 -1шт. Весы аналитические SHINKO HT 84RCE – 1 шт. Весы технические M-ER – 3 шт. Сушильный шкаф ШС-80-01-СПУ – 1 шт.	
Лаборатория Физико-химических методов исследования, курсового проектирования, выполнения магистерских диссертаций, выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, Проектор Epson EB-735Fi Комплект поставки (крепление для проектора, шнур питания) – 1шт., Ноутбук Производитель ООО "АЙСИЭЛТЕХНО" – 1шт., Программное обеспечение: 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 Лабораторное оборудование: Фотоколориметр с набором кювет КФК-3-01, ЗОМЗ с набором кювет – 1шт, Весы лабораторные электронные BM5101 – 1 шт., Весы аналитические SHINKO HT 84RCE с поверкой – 1шт., pH-метр 150 МИ – 1 шт., Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Комплект Heidolf – 1 шт. Рефрактометр ИРФ-454Б2М (с подсветкой и доп. шкалой) – 1 шт. UV-1650PC UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETER (SHIMADZU) Спектрофотометр видимой области с программным обеспечением -1 шт., Кондуктометр портативный ОНАУС ST300C-B – 1 шт., Нагревательная плита ES-H3040 -1шт., Установка "BioLogic Science Instruments SP-50" с набором электродов (Электроды рабочие: платиновый, стеклографитовый, Электрод сравнения хлорсеребряный)– 1шт	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 318
Лаборатория Тонкого органического синтеза для проведения научно-исследовательской работы, курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ Программное обеспечение: 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 сту-	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 608

дента/сотрудника, КЭП (домен на яндексе), РусГард, ViPNet Лабораторное оборудование: Шкаф вытяжной цельнометаллический ЛАБ-М ШВ МЕ– 3шт. Хромато-масс-спектрометр ThermoScientific – 1шт. Реактор для фотохимического синтеза Lucent360 Advanced package, HepatoChem – 1шт. Весы аналитические A&D HR-150 AZG (152г, 0,1 мг, автокалибровка) (с поверкой) – 1шт. pH-метр 150 МИ – 1 шт. Мешалка магнитная с подогревом и цифровым терморегулятором Комплект Heidolf – 4 шт. Ротационный испаритель Hei-VAP Value – 3шт., Нагревательная плита ES-H3040 -2шт. Шкаф сушильный конвекционный ШС-40-01 – 1шт. Вакуум-сушильный шкаф СПТ-200 – 1шт. Циркуляционный охладитель Huber KISS K25 – 1шт. Мембранный вакуумный насос KNFN 842.3 FT.18n – 1шт. Частотный преобразователь Altivar ATV310HU30N4E – 1шт. Источник бесперебойного питания APC by Schneider Electric Smart-UPS SRT 6000VA R – 1шт. Компенсограф ОН 814 – 1шт. Потенциостат SP 50 – 1шт. Печь муфельная СНОЛ – 1шт.	
Лаборатория Физико-химических методов анализа для проведения научно-исследовательской работы, курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Персональный компьютер в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ -2 шт. 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. Лабораторное оборудование: Приточно-вытяжная установка (Зонт из оцинкованной стали 2000*600*400-2 стола). Анализатор "Флюорат -02-2М"- 1 шт. Атомно-Абсорбционный спектрометр МГА-1000 с автосемплером- 1 шт. Фотометр КФК-3-01- 1 шт. Пламенный фотометр ФПА-2-01 ЗОМЗ- 1 шт. Спектофотометр ПЭ-5400УФ- 1 шт. Мешалка магнитная с подогревом ПЭ 6110- 2 шт.	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 607
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	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица 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 плат-	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Церетели, 16

форма 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»	
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.	362025, Республика Северная Осетия – Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, дом 44-46, учебный корпус № 7, ауд. № 607А