

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
«Химия наноструктурированных систем»

Направление подготовки:
04.04.01 «Химия»

Профиль: **«Химия перспективных органических
и неорганических материалов»**

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2026

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: профессор кафедры фундаментальной и медицинской химии,
д.б.н. С.В. Скупневский.

Владикавказ 2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

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

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	36
Самостоятельная работа	72
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108

2. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Химия наноструктурированных систем» является сформировать способность анализировать и интерпретировать химию наноструктурированных систем с позиции коллоидной химии для решения практических задач. Учебный курс формирует основу понимания теоретических и прикладных основ нанохимии и химии наноструктурированных и наноразмерных дисперсных систем. Дисциплина направлена на изучение свойств и классификации наночастиц и наноструктурированных систем, методов их получения, влияния размерного эффекта на физико-химические свойства наночастиц, поверхностных свойств наносистем, на адгезию наночастиц, смачивание нанокapель. Будет уделено внимание на вопросам устойчивости наносистем, самоорганизующихся наносистем и практическому значению нанотехнологий для экономики и развития науки Российской Федерации.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Б1.В.09. Блок 1. Дисциплины (модули), часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы знания, умения, навыки, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин: «Биоорганическая химия», «Современные физико-химические методы исследования органических и неорганических материалов», «Химия природных соединений», «Актуальные задачи современной химии».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для изучения последующих дисциплин: «Основы малотоннажной химии», «Катализ: проблемы и перспективы», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» и др.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий (ПК-3);

Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках (ПК-2).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код и формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ПК-3 Способен использовать фундаментальные законы химии и владеть теорией и навыками практической работы для решения научно-исследовательских задач с использованием современных приборов и компьютерных технологий	Использует фундаментальные законы химической науки для разработки новых методов и методик анализа веществ и материалов, а также для решения научно-исследовательских задач в области органической химии и смежных с химией науках.	Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно-исследовательской деятельности в выбранной области химии с использованием современных приборов и компьютерных технологий.	Владеет теорией и навыками практической работы для решения фундаментальных и прикладных научно-исследовательских задач.
ПК-2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.	Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов.	Проводит испытания инновационной продукции.

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	пр.	Содержание	Часы		
1.	Нанохимия как междисциплинарная наука. Коллоидная химия нанодисперсных систем. Особенности наночастиц.	2	2			Презентации на основе современных мультимедийных средств	1-5
2.	Поверхностные свойства наночастиц. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Зависимость поверхностной энергии от свойств наночастиц. Квантовые эффекты. Адсорбция наночастиц. Адгезия наночастиц и смачивание поверхности нанокластерами.	2	2	Квантовые эффекты. Адсорбция наночастиц. Адгезия наночастиц и смачивание поверхности нанокластерами.	10	Семинар в диалоговом режиме	1-5
3.	Методы получения наноструктурированных систем.	2	2			Презентации на основе современных мультимедийных средств	1-5
4.	Молекулярно-кинетические свойства наночастиц. Броуновское движение. Диффузия. Поверхностная и массовая диффузия в наноматериалах. Осмос.	2	2	Поверхностная и массовая диффузия в наноматериалах. Осмос.	10	Презентации на основе современных мультимедийных средств	1-5
5.	Методы определения размера наночастиц и рельефа поверхности. Электронная микроскопия.	2	2	Электронная микроскопия.	10	Семинар в диалоговом режиме	1-5
6.	Электрокинетические свойства наносистем.	2	2			Презентации на основе современных мультимедийных средств	1-5
7.	Устойчивость наносистем. Проблемы устойчивости наносистем. Структурно-	2	2	Проблемы устойчивости наносистем.	12	Презентации на основе современных	1-5

	механические свойства нанодисперсных систем.					мультимедийных средств	
8.	Самоорганизующиеся наносистемы. Мицеллы АСЕ как самособирающиеся системы. Микроэмульсии. Моно- и полимолекулярные слои ПАВ. Слои Ленгмюра — Блоджет и их применение.	2	2	Микроэмульсии. Моно- и полимолекулярные слои ПАВ.	15	Реферат	1-5
9.	Фуллерены, углеродные нанотрубки. Золь-гель нанопористые системы. Эпитаксиальный метод для наноэлектроники.	2	2	Значение нанотехнологий для России. Государственные программы развития нанотехнологий в разных странах	15	Презентации на основе современных мультимедийных средств	1-5
	Итого	18	18		72		

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 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 практических работ;
- подготовка к промежуточной аттестации (зачету).

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 практическом занятии;
- доклад / реферат / конспект по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- проверка домашних заданий, практических (лабораторных) работ.

Формы *промежуточной аттестации*: зачет.

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 (max 20 баллов за один модуль)					
		15–17 баллов	12–14 баллов	8–11 баллов	0–7 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 17б.)	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 (max 3б.)	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. Удовлетворительно владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительно владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (15 б. за один модуль)					
	тест / контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте / контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине (max 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 %
	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 помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, 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 вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

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

8.2. Вопросы к зачету

1. Нанохимия как междисциплинарная наука.
2. Коллоидная химия нанодисперсных систем. Особенности наночастиц.
3. Поверхностные свойства наночастиц. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Зависимость поверхностной энергии от свойств наночастиц. Квантовые эффекты. Адсорбция наночастиц. Адгезия наночастиц и смачивание поверхности нанокapлями.
4. Методы получения наноструктурированных систем.
5. Молекулярно-кинетические свойства наночастиц. Броуновское движение.
6. Диффузия. Поверхностная и массовая диффузия в наноматериалах. Осмос.
7. Методы определения размера наночастиц и рельефа поверхности. Электронная микроскопия.
8. Электрокинетические свойства наносистем.
9. Устойчивость наносистем. Проблемы устойчивости наносистем.
10. Структурно-механические свойства нанодисперсных систем.
11. Самоорганизующиеся наносистемы. Мицеллы АСЕ как самособирающиеся системы. Микроэмульсии.
12. Моно- и полимолекулярные слои ПАВ. Слои Ленгмюра — Блоджет и их применение.
13. Фуллерены, углеродные нанотрубки. Золь-гель нанопористые системы.
14. Эпитаксиальный метод для наноэлектроники.
15. Значение нанотехнологий для России. Государственные программы развития нанотехнологий в разных странах.

8.5. Примерные темы рефератов

1. Жизнь и достижения Р.Фейнмана.
2. Методы и применение нанодиагностики.
3. Нанопорошки металлов: получение и применение.
4. Нанопорошки оксидов: классификация и применение.
5. Применение наноматериалов в косметике и гигиене.
6. Методы получения и применение фуллеренов.
7. Методы получения и применение углеродных нанотрубок.
8. Методы получения и применение графена и алмазоидов.
9. Диоксид титана: свойства, получение и применение.
10. Наноматериалы в биотехнологиях.
11. Нанороботы: разработка и перспективы.
12. Наночастицы золота: получение и применение.
13. Наночастицы серебра: получение и применение.
14. Наноструктурные пленки и покрытия: виды и методы нанесения.
15. Наноматериалы для солнечных батарей.
16. Наноматериалы для батарей и аккумуляторов.
17. Развитие нанотехнологий: «за» и «против».
18. Адресная доставка лекарств: технологии и перспективы.
19. Вопросы взрывоопасности в нанотехнологиях.
20. Отходы нанотехнологий: образование и технологии утилизации.
21. Применение наноматериалов в сельском хозяйстве.
22. Наноматериалы для пищевой промышленности.
23. Наноматериалы для текстильной промышленности.
24. Токсичность наноматериалов: доказательства и предположения.

25. наноматериалы в химическом катализе.
26. Наноматериалы в водородной энергетике.
27. . Наноматериалы в лакокрасочной промышленности.
28. Нанокерамика: изготовление и применение.
29. Наноматериалы в атомной энергетике.
30. Нанолитография: технологии и применение

31. Методические рекомендации по написанию рефератов (докладов)

32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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.
36. При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.
37. 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.

38.

39. Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

40. 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.

41.

42. Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

43. 1. Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Однако полезно использовать шаблоны для оформления и подготовки компьютерной презентации.

44. 2. Слайды не рекомендуется перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. Наиболее важный материал необходимо выделить.

45. 3. Цифровой материал, плохо воспринимаемый со слайдов, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

46. 4. Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации.

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

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

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

50.

51. Критерии оценивания презентаций:

52. 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	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в	Не соблюдается стиль оформления.

	интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	понимании. Эффекты и фон не используется.	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

а) основная литература:

1. Адильбекова А.О., Мусабеков К.Б. Коллоидная химия нанодисперсных систем. Алматы, Казахский университет, 2016. – 178 б.
2. Мансуров З.А., Мофа Н.Н. Нанохимия, основы и прикладные аспекты. Алматы, Казахский университет, 2017. – 274 с.
3. Зимон А.Д Коллоидная химия наночастиц М. Химия, 2008г
4. Duncan J. Show. Introduction to colloid and surface chemistry 4th, 2003- 306 p.
5. Shchukin E.D., Pertsov A.V., Amelina E.A., Zelenov A.Z. Colloid and surface chemistry. Elsevier, 2001. - 747 p.

б) дополнительная литература:

Дополнительная литература:

1. А.Б. Оразымбетова, Қ.Б. Мұсабеков. Коллоидно-химические основы нанотехнологии. Алматы. Қазақ университеті 2014 - 112 с.
2. Волков, В.А. Коллоидная химия. Поверхностные явления и дисперсные системы - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 672 с.
3. Практикум по коллоидной химии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Гельфман [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2005. - 256 с.

в) профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

Государственная публичная историческая библиотека России	http://www.shpl.ru http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib
Сайт Российского Государственного Исторического архива (РГИА)	https://rgia.su/#!
Электронная библиотека Института славяноведения Российской академии наук	https://inslav.ru/resursy/elektronnaya-biblioteka
Главный исторический портал страны	https://histrf.ru
Каталог архивных интернет-ресурсов	https://web-archiv.ru
Национальный музей РСО-Алания	https://аланиянацмузей.рф/
Государственный исторический музей в Москве	https://shm.ru/shows/

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 версия	№ СД/108 от 29.08.2017 «МАКСИМУМ-СОФТ СОФТ» бессрочно	Россия
10.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ SBR 003-2600-10357500001 действителен с 06.02.2026 до 05.02.2027 ОАО «АнтиПлагиат»	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.	DIRECTUM RX – 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	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 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,	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

включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.				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=campa 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
«SocNum» - 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 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	Российская государственная библиотека	Доступ осуществляется по IP адресам вуза без ограничений по количеству пользователей

		срока		
--	--	-------	--	--

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

Для проведения лекционных и практических занятий используются:

- **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 для обучающихся; стулья; кафедра; классная доска.

Проекционное мультимедийное оборудование (Мультимедийный проектор BenQ MX816ST, с потолочным креплением и наб. кабелей – 1 шт. Рабочая станция в составе: Системный блок HP 500B MT E7500.DOS RUS (XF936 EA), Мон +/-клавиат – 1шт. Компьютеры для офиса в комплекте (Монитор (BENQ G2255A<Black>)//Системный блок – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

- **компьютерные классы для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся:** оборудованный аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютерами или ноутбуками с

возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СОГУ, мультимедийным проектором, экраном.

Оборудование: компьютеры для компьютерного класса в комплекте с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную образовательную среду СОГУ – 12 шт, источники бесперебойного питания, Ippon, коммутатор для класса D-Link DGS-10240, интерактивная доска 78*1702070/15112/11344/2 – 1 шт. проектор Beno MX503 – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional; Office Standard 2016; WinRAR; Adobe Acrobat Reader; Mozilla Firefox; Google Chrome; Kaspersky Endpoint Security; Система тестирования Sunrav WEB Class (Бессрочное ПО); Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw (Бессрочное ПО); Консультант плюс; Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»; Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»; Cisco Webex; MOODLE; демонстрационные и учебно-наглядные пособия (видеопрезентация).

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ».

Перечень ПО в свободном доступе: Kaspersky Free; WinRAR; Google Chrome; Yandex Browser; Opera Browser; Acrobat Reader; MOODLE.

Помещение для самостоятельной работы студентов: Зал электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ (корпус 6, кабинет № 1.8), укомплектован специализированной мебелью (рабочие места студентов), необходимыми техническими средствами обучения: компьютеры, принтер, возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.