

ЛД-21

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России

«17» апреля 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ХИМИЯ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело,  
утвержденной 17.04.2024 г.

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОПОП ВО \_\_\_\_\_ 6 лет \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Химии и физики \_\_\_\_\_

Владикавказ, 2024 г.

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «12» августа 2020 г. № 988.

2. Учебный план ОПОП ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело: ЛД-21-01-21,  
ЛД-21-02-22,  
ЛД-21-03-23,  
ЛД-21-04-24,  
утвержденный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 17 апреля 2024 г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики от «29» марта 2024 г., протокол № 7.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «02» апреля 2024 г., протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «17» апреля 2024 г., протокол № 6.

**Разработчики:**

зав. кафедрой химии и физики  
ФГБОУ ВО СОГМА

Р.В.Калагова

доцент кафедры химии и физики  
ФГБОУ ВО СОГМА

Р.Ш.Закаева

**Рецензенты:**

Гурина А.Е., зав. кафедрой биологической химии ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, к.м.н.

Бигаева И.М., доцент кафедры общей и неорганической химии ФГБОУ ВО СОГУ им. К.Л.Хетагурова, к.х.н.

## **Содержание рабочей программы:**

1. наименование дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
4. объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины;
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине;
13. ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и результаты освоения образовательной программы

№№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	Наименование контролируемого раздела (темы) дисциплины/ модуля	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	УК-1	- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1 УК-1. Выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области.	<i>Основы общей химии:</i>  Физико-химические свойства растворов (Коллигативные свойства растворов)  Основные типы химического равновесия в живом организме.  Основы химической кинетики  Типы химических равновесий (протолитическое, гетерогенное, окислительно-восстановительное, комплексообразование)	- правила техники безопасности и работы в химических и физических лабораториях с реактивами и приборами; - основные типы химических равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс; - основные положения координационной теории Вернера, роль биоккомплексов металлов в живых организмах;	- производить расчеты по результатам эксперимента - писать уравнения реакций и выражения для констант равновесных процессов, -объяснить правила смещения равновесий; -определять степень окисления, координационное число иона-комплексообразователя, писать уравнения реакций первичной и вторичной диссоциации	- базовыми технологиями преобразования информации, текстовыми и табличными редакторами, техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; - самостоятельной работой с учебной, научной и справочной литературой; -вести поиск и делать обобщающие выводы - основными

				Свойства буферных растворов.	- определение и классификацию буферных систем, основные буферные системы живых организмов.	комплексных соединений; - объяснять механизм действия буферных смесей, уметь выводить уравнение Гендерсона-Гассельбаха для буферных смесей I и II типа.	понятиями и законами равновесных процессов; -навыками работы химического эксперимента; - техникой приготовления буферных растворов, методикой определения буферной емкости.
2.	УК-1	- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1 УК-1. Выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области.	<i>Основы неорганической химии:</i> Периодический и Периодическая система Д.И.Менделеева. Качественные реакции s-, p-, d-элементов.	- периодический закон Д.И.Менделеева; - изменение кислотно-основных свойств элементов; - характерные свойства s-, p-, d-элементов.	- ориентироваться в Периодической системе Д.И.Менделеева, и в зависимости от расположения в ней характеризовать свойства элементов.	- самостоятельной работой с учебной, научной и справочной литературой; -вести поиск и делать обобщающие выводы; - международной терминологией, современной номенклатурой;

3.	УК-1	- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1 УК-1. Выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области.	<i>Основы физической химии:</i> Основные понятия термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.	- основные законы природы, связанные с химическими и биохимическими процессами; - химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях;	- прогнозировать результат химических превращений неорганических соединений; - анализировать тепловые процессы	- основами абстрактного мышления и анализа.
4.	УК-1	- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1 УК-1. Выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области.	<i>Основы коллоидной химии:</i> Физико-химия поверхностных явлений в функционировании живых систем.  Получение и свойства коллоидных растворов.	- определение адсорбции, поверхностного натяжения. Теорию Ленгмюра. Правило Шилова; - роль коллоидных поверхностно-активных веществ в усвоении и переносе малополярных веществ в живом организме	- определять поверхностное натяжение и адсорбцию на подвижной поверхности раздела; - количественно измерять адсорбцию из растворов на твердых адсорбентах; - определять влияние удельной поверхности адсорбента, природы	- физическими и химическими аспектами поверхностных явлений, терминологией и основными законами поверхностных процессов; - основными методами получения и очистки коллоидных растворов

						адсорбента, адсорбтива; -изображать строение мицеллы в избытке одного из реагентов.	
5.	УК-1	- Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 УК-1. Выявлять проблемные ситуации и осуществлять поиск необходимой информации для решения задач в профессиональной области.	<p><i>Органическая химия:</i></p> <p>Биологически активные высокомолекулярные вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем)</p> <p>Классификация органических соединений и реакций. Сопряженные и ароматические соединения.</p> <p>Биологически активные поли- и гетерофункциональные органические соединения.</p> <p>Биологически</p>	<p>- основные положения теории строения органических соединений Бутлерова;</p> <p>- классификации органических соединений, номенклатура;</p> <p>- химические свойства основных классов биологически важных биологически активных соединений, роль и классификация химических процессов, влияющих на физиологию человека;</p> <p>-строение и химические свойства основных</p>	<p>- применять основные законы органической химии к биологическим системам</p> <p>- классифицировать органические соединения с учетом строения цепи атомов углерода и присутствующих в молекуле функциональных групп;</p> <p>-прогнозировать возможность протекания реакций между молекулами, проявляющими кислотно-основные свойства;</p> <p>-прогнозировать</p>	<p>- международной терминологией, современной номенклатурой; -навыками написания изомерных структур органических веществ;</p> <p>- методикой написания органических реакций, определения электронных эффектов;</p> <p>-физико-химическими методами исследования свойств органических веществ.</p>

				активные высокомолекулярные вещества. Углеводы.	классов биологически важных органических соединений.	протекание во времени биохимических реакций, ферментативных процессов.	
--	--	--	--	--	--	--	--



### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части блока 1 ФГОС ВО 31.05.01 – Лечебное дело.

### 4. Объем дисциплины

№ № п/п	Вид работы	Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестры	
				1	2
				часов	часов
1	2	3	4	5	6
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:</b>	<b>2,7</b>	<b>98</b>	<b>56</b>	<b>42</b>
2	Лекции (Л)	0,8	28	18	10
3	Клинические практические занятия (ПЗ)	-	-	-	
4	Семинары (С)	-	-	-	
5	Лабораторные работы (ЛР)	1,9	70	38	32
<b>6</b>	<b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b>	<b>1,3</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	-	-	-
		экзамен (Э)	1	36	-
<b>8</b>	<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
		<b>ЗЕТ</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

### 5. Содержание дисциплины

№ п/п	№ семестра	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды учебной деятельности, (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	СРС	Всего час	
1.	I	<p><i>Основы общей химии:</i></p> <p>Физико-химические свойства растворов (Коллигативные свойства растворов).</p> <p>Основные типы химического равновесия в живом организме. Основы химической кинетики.</p> <p>Типы химических равновесий (протолитическое, гетерогенное, окислительно-восстановительное, комплексообразования).</p> <p>Свойства буферных растворов.</p>	8	26	8	42	ЛТ, МЛ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр

2.	I	<i>Основы неорганической химии:</i> Периодический и Периодическая система Д.И.Менделеева. Качественные реакции s-, p-, d-элементов.	4	6	2	12	
3.	I	<i>Основы физической химии:</i> Основные понятия термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.	4	-	2	6	МЛ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр
4.	I	<i>Основы коллоидной химии:</i> Физико-химия поверхностных явлений в функционировании живых систем.  Получение и свойства коллоидных растворов.	2	6	4	12	МЛ, ЛТ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр
5.	II	<i>Органическая химия:</i> Биологически активные высокомолекулярные вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем)  Классификация органических соединений и реакций. Сопряженные и ароматические соединения.  Биологически активные поли- и гетерофункциональные органические соединения.  Биологически активные высокомолекулярные вещества.  Углеводы.	10	32	30	72	МЛ, ЛТ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр, МГ, СИ
		Итого	28	70	46	144	

ЛТ-традиционная лекция;

МЛ-мультимедийная лекция;

СИ-самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, но рассмотренных в аудиторных занятиях;

МГ-метод малых групп.

#### Формы текущего контроля

С-оценка по результатам собеседования (устный опрос);

ДЗ-проверка выполнения письменных домашних заданий;

ЛР-защита лабораторных работ;

Т- тестирование;

КР-контрольная и самостоятельная работа;

Пр-оценка освоения практических навыков (умений).

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1.	I	1. Методические материалы и указания для выполнения самостоятельной (внеаудиторной) работы по дисциплине «Химия» для студентов 1 курса лечебного факультета. Часть 1. Общая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2023 г.
2.	II	2. Методические материалы и указания для выполнения самостоятельной (внеаудиторной) работы по дисциплине «Химия» для студентов 1 курса лечебного факультета. Часть 2. Биоорганическая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2023 г.

**7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

№/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель (и) оценивания	Критерий (и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ОМ
1.	УК-1	I, II	«Об утверждении стандарта контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава Российской Федерации», утвержденный Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07 2018 г. № 264/о	«Об утверждении стандарта контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава Российской Федерации», утвержденный Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07 2018 г. № 264/о	«Об утверждении стандарта контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава Российской Федерации», утвержденный Приказом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07 2018 г. № 264/о	Вопросы к модулю вопросы к экзамену; эталонные тестовых заданий; билеты к экзамену.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

п/ №	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров		Наименование ЭБС
				В библиотеке	На кафедре	Ссылка в ЭБС «Консультант студента»
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник/ под ред. Ю.А.Ершова	Ершов Ю.А., Попков А.С., Берлянд В.А. и др.	М.: Высш.шк., 2005 г. 2007 г. 2009 г. М.: Юрайт, 2012г.	11 243 7 4	5	- - - -
2.	Биоорганическая химия	Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.	М.: Дрофа, 2005 г. 2006 г. 2007 г. 2008 г.	22 17 8 27	2	- - - -
	Биоорганическая химия	Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 г. 2010 г. 2012 .- 416.:ил.	104 3 44	4	- - <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970421024.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970421024.html</a>
3.	Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб.пособие	под ред. Н.А.Тюкавкиной	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 .- 168с.		-	<a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970428214.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970428214.html</a>
<b>Дополнительная литература</b>						
4.	Химия	Попков В.А., Пузаков С.А.	М.: ГЭОТАР Медиа, 2006 г.	19	3	-
1	2	3	4	5	6	7
5.	Общая химия. Учебник для фак. ВСО	Попков В.А., Пузаков С.А.	М.: ГЭОТАР Медиа, 2007 г.	7	-	-

6.	Общая химия	Попков В.А., Пузаков С.А.	М.: ГЭОТАР Медиа, 2010.- 976 с.:ил.	-	-	<a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415702.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415702.html</a>
7.	Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. пособие для студентов мед. спец. вузов/ под ред. Ю.А.Ершова	Ершов Ю.А., Попков А.С., Берлянд В.А. и др.	М.: Высш.шк., 1993 г.	50	-	-
8.	Физическая и коллоидная химия: учебник	Под ред.Беляев А.П.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008 г. 2010 г. 2014.- 752 с.	5 30 1	2 -	- - <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427678.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427678.html</a>
9.	Учебно-методическое пособие «Химия» для лабораторных работ и внеаудиторной СРС. Часть 1. Общая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г.	Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г. и др.	Владикавказ, 2023 г.	-	10	
10.	Учебно-методическое пособие «Химия» для лабораторных работ и внеаудиторной СРС. Часть 2. Биоорганическая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г.	Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г. и др.	Владикавказ, 2023 г.	-	10	

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

### **ЭБС «Консультант студента», доступ к учебникам:**

1. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э. Биоорганическая химия, М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012 г. - 416.:ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970421024.html>.

2. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб.пособие. Под ред. Н.А.Тюкавкиной. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014 .-168с. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970428214.html>.

3. Попков В.А., Пузаков С.А. Общая химия. М.: ГЭОТАР Медиа, 2010.-976 с.:ил. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415702.html>.

4. Физическая и коллоидная химия: учебник. Под ред.Беляев А.П. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- 752 с. <http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427678.html>.

«Интернет-тренажеры» [www.i-exam.ru](http://www.i-exam.ru). Ключ доступа к Интернет-тренажерам в режиме «Обучение» и «Самоконтроль» для студентов: 209016tt734.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение складывается из контактной работы (80 час.), включающих лекционный курс (20 часов) и лабораторные занятия (60 часов), и самостоятельной работы (28 час.). Основное учебное время выделяется на лабораторные практикумы по закреплению знаний и получению практических навыков.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов.

1. Методические материалы и указания для выполнения самостоятельной (внеаудиторной) работы по дисциплине «Химия» для студентов 1 курса лечебного факультета. Часть 1. Общая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2023 г.

2. Методические материалы и указания для выполнения самостоятельной (внеаудиторной) работы по дисциплине «Химия» для студентов 1 курса лечебного факультета. Часть 2. Биоорганическая химия.Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2023 г.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- Microsoft word
- Microsoft excel
- Microsoft Power Point
- Adobe photoshop
- Adobe Acrobat
- Adobe Finereader

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№/ п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
<b>Специальное оборудование</b>			
1.	Весы аналитические	1	Хорошее
2.	рН-метр	1	Хорошее
3.	Спектрофотометр	1	Хорошее
4.	Фотоэлектроколориметр	1	Хорошее
5.	Поляриметр	1	Хорошее
6.	Кондуктометр	1	Хорошее
<b>Оргтехника</b>			
4.	Ноутбук	2	Хорошее
5.	Проектор	1	Хорошее
6.	Компьютер	2	Хорошее
7.	Копировальная техника	1	Хорошее
8.	Принтер	2	Хорошее

**13.** Введение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событий, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам, тестам и различным заданиям. При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся могут использоваться платформы электронно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др.

Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др.

Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме online как в синхронном, так и в асинхронном режиме.

Семинары могут проводиться в виде web-конференций.