

№ Пед-15

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБОУ ВО СОГМА  
Минздрава России, профессор  
О.В. РЕМИЗОВ

«24» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования-  
программы специалитета по специальности  
31.05.02 Педиатрия, утвержденной 24.05.2023 г.

Форма обучения: Очная  
Срок освоения ОПОП ВО: 6 лет  
Кафедра химии и физики

Владикавказ  
2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «17» августа 2015 г. № 853
2. Учебный план ОПОП ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия
  - Пед -15-04-18
  - Пед -15-05-19
  - Пед -15-06-20,
  - утвержденный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 24. 05. 2023 г., протокол № 8

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры химии и физики от «22» мая 2023 г., протокол № 10

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «23» мая 2023 г., протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «24» мая 2023 г., протокол № 8

Разработчики:

Зав. кафедрой, д.х.н., доцент

Доцент кафедры, к.х.н., доцент

Р.В. Калагова

Р.Ш. Закаева

Рецензенты:

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

И.М. Бигасва

Зав. кафедрой биологической химии ФГБОУ ВО СОГМА МЗ России, доцент

А.Е. Гурина

## **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. фонд оценочных средств 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 компетенци и	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование контролируемого раздела (темы) дисциплины/ модуля	Результаты освоения		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОК-1;	- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<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>	- правила техники безопасности и работы в химических и физических лабораториях с реактивами и приборами	- производить расчеты по результатам эксперимента	- 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
	ОПК-7	- готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач		- основные типы химических равновесий и процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс, в процессах жизнедеятельности; основные положения координационной теории Вернера, роль биоккомплексов металлов в живых организмах; - определение и классификацию буферных систем, основные буферные системы живых организмов	- писать уравнения реакций и выражения для констант равновесных процессов, -объяснить правила смещения равновесий; -определять степень окисления, координационно е число иона-комплексообразователя, писать уравнения реакций первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений; - объяснять механизм действия буферных смесей, уметь	- основными понятиями и законами равновесных процессов; навыками работы химического эксперимента; - техникой приготовления буферных растворов, методикой определения буферной емкости

					выводить уравнение Гендерсона-Гассельбаха для буферных смесей I и II типа	
	ПК-21	-способность к участию в проведении научных исследований.		-химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях;	- прогнозировать результат химических превращений неорганических соединений;	-навыками определения буферной ёмкости растворов, навыками построения фазовых диаграмм бинарных смесей;
2.	ОК-1	- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>Основы физической химии:</i> Основные понятия термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.	- основные законы природы, связанные с химическими и биохимическими процессами	- анализировать тепловые процессы	- основами абстрактного мышления и анализа

3.	ОПК-7	<p>- готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p><i>Основы коллоидной химии:</i> Физико-химия поверхностных явлений в функционировании живых систем.</p> <p>Получение и свойства коллоидных растворов.</p>	<p>- определение адсорбции, поверхностного натяжения. Теорию Ленгмюра. Правило Шилова; - роль коллоидных поверхностно-активных веществ в усвоении и переносе малополярных веществ в живом организме</p>	<p>- определять поверхностное натяжение и адсорбцию на подвижной поверхности раздела; - количественно измерять адсорбцию из растворов на твердых адсорбентах; - определять влияние удельной поверхности адсорбента, природы адсорбента, адсорбтива и растворителя на адсорбцию красителей из растворов; - изображать строение мицеллы в избытке одного из реагентов</p>	<p>- физическими и химическими аспектами поверхностных явлений, терминологией и основными законами поверхностных процессов; - основными методами получения и очистки коллоидных растворов</p>
----	-------	--	--	---	---	---

4.	ОК-1	- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p><i>Органическая химия:</i></p> <p>Биологически активные высокомолекулярные вещества (строение, свойства, участие в функционировании живых систем)</p>	- основные положения теории строения органических соединений Бутлерова	- применять основные законы органической химии к биологическим системам	- международной терминологией, номенклатурой	
	ОПК-7	- готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач		<p>Классификация органических соединений и реакций. Сопряженные и ароматические соединения.</p> <p>Биологически активные поли- и гетерофункциональные органические соединения.</p> <p>Биологически активные высокомолекулярные вещества.</p> <p>Углеводы.</p>	- классификации органических соединений, номенклатура; - химические свойства основных классов биологически важных биологически активных соединений, роль и классификация химических процессов, влияющих на физиологию человека	- классифицировать органические соединения с учетом строения цепи атомов углерода и присутствующих в молекуле функциональных групп; - предсказывать возможность протекания реакций между молекулами, проявляющимися кислотно-основными свойствами	- современной номенклатурой, навыками написания изомерных структур органический веществ; - методикой написания органических реакций, определения электронных эффектов
	ПК-21	- способность к участию в проведении научных			-строение и химические	- прогнозировать	-физико-химическими



		исследований.		свойства основных классов биологически важных органических соединений;	результат химических превращений органических соединений; прогнозировать протекание во времени биохимических реакций, ферментативных процессов.	методами исследования свойств органических веществ
--	--	---------------	--	--	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 ФГОС ВО 31.05.02 – Педиатрия.

### 4. Объем дисциплины

№ № п/п	Вид работы	Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестры	
				2	
				часов	
1	2	3	4	5	
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:</b>	2,22	80	80	
2	Лекции (Л)	-	20	20	
3	Клинические практические занятия (ПЗ)	-	-	-	
4	Семинары (С)	-	-	-	
5	Лабораторные работы (ЛР)	-	60	60	
<b>6</b>	<b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b>	0,78	28	28	
<b>7</b>	<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	-	-	зачет
		экзамен (Э)	-	-	-
<b>8</b>	<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	108	108	
		<b>ЗЕТ</b>	3	3	

### 5. Содержание дисциплины

№ п/п	№ семе стра	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды учебной деятельности, (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	СРС	Всего час	
1.	II	<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, комплексообразования).  Свойства буферных растворов.	6	26	10	42	ЛТ, МЛ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр
2.	II	<i>Основы физической химии:</i> Основные понятия термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.	2	-	3	5	МЛ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр

3.	П	<i>Основы коллоидной химии:</i> Физико-химия поверхностных явлений в функционировании живых систем.  Получение и свойства коллоидных растворов.	2	8	4	14	МЛ, ЛТ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр
4.	П	<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	26	11	47	МЛ, ЛТ, С, ДЗ, ЛР, Т, КР, Пр, МГ, СИ
5.		Итого	20	60	28	108	

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.	II	Учебно-методические рекомендации «Химия» для студентов педиатрического факультета для лабораторных работ и внеаудиторной СРС, часть 1. Общая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2020 г.
2.	II	Учебно-методические рекомендации «Химия» для студентов

		педиатрического факультета для лабораторных работ и внеаудиторной СРС, часть 2. Биоорганическая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2020 г.
--	--	---

#### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель (и) оценивания	Критерий (и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1.	ОК-1 ОПК-7 ПК-21	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	Эталоны тестовых заданий; Билеты к зачету.

**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, 2020 г.	Электронный вариант	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, 2020 г.	Электронный вариант	10	

СОГЛАСОВАНО  
Заведующая библиотекой

*Handwritten signature*

Ходжаева В.Л.

## 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 аудиторных занятий (80 час.), включающих лекционный курс и лабораторные занятия, 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. Учебно-методические рекомендации «Химия» для студентов педиатрического факультета для аудиторной и внеаудиторной СРС, часть 1. Общая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2020 г.

2. Учебно-методические рекомендации «Химия» для студентов педиатрического факультета для аудиторной и внеаудиторной СРС, часть 2. Биоорганическая химия. Авторы: Калагова Р.В., Закаева Р.Ш., Плиева А.Г., Владикавказ, 2020 г.

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

Семестр	Вид занятий Л, ПР,С,	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
II	Лекции	ЛТ, КОП	20	20	Мультимедийная установка: ноутбук, проектор Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer
II	Лабораторные работы	ЛР, МГ, РИ, СИ	60	20	Информационно-правовая система «Консультант» Информационная система «Госреестр ЛС» Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader
II	Самостоятельная работа студента (СРС)	ДЗ С ТЗ	28	30	Информационно-правовая система «Консультант» Информационная система «Госреестр ЛС» Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader



**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.