

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

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО СОГМА

Минздрава России

О.В.Ремизов

24 мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования-
программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация,
утвержденной 24.05.2023 г.

Форма обучения _____ **очная** _____

Срок освоения ОПОП ВО _____ **5 лет** _____

Кафедра **химии и физики**

Владикавказ, 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности **33.05.01 Фармация** утвержденный Министерством образования и науки РФ «27» марта 2018 г., №219.
2. Учебный план ОПОП ВО по специальности **33.05.01 Фармация**,
ФАРМ-18-01-19,
ФАРМ-18-02-20,
ФАРМ-18-03-21,
ФАРМ-18-04-22,
ФАРМ-18-05-23,
утвержденный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России 24 мая 2023 г., протокол № 8.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики от 22 мая 2023 г., протокол № 9.

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.

Разработчик:



Калагова Р.В.

Рецензенты:

Гурина А.Е., заведующая кафедрой биологической химии ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, доцент;

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

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)	Тема занятия (раздела)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Введение. Строение вещества	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	а) классификацию неорганических веществ; б) правила номенклатуры согласно системе Штока или системе Эвенса-Бассета; в) классификацию оксидов, кислот, оснований и солей. г) современную модель атома, периодический закон, периодическую систему Д.И. Менделеева; химическую связь; номенклатуру неорганических	а) называть оксиды, кислоты, основания и соли согласно адаптированном у варианту номенклатуры ИЮПАК; б) называть оксиды, кислоты, основания и соли согласно ГФ-ХІ; в) называть оксиды, кислоты, основания и соли, используя международные непатентованные названия	Методикой номенклатуры неорганических соединений по системе ИЮПАК, по системе Штока и системе Эвенса-Бассета

					соединений; строение комплексных соединений и их свойства; классификацию химических элементов по семействам; зависимость фармакологическ ой активности и токсичности от положения элемента в периодической системе	(МНН) в соответствии с рекомендациями ВОЗ; г) составлять формулы основных классов неорганических соединений по названиям.	
2.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико- химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления	Основы теории химических процессов	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	а) окислительно- восстановительну ю активность веществ в различных средах; б) условия проявления окислительных или восстановительны х свойств; в) условия проявления окислительно- восстановительно й двойственности	а) Определять типичные окислители и восстановители; б) Составлять уравнения окислительно- восстановительн ых с участием перманганата калия, азотной кислоты, бихромата и хромата калия; в) Составлять уравнения	Навыками предсказания продуктов окислительно- восстановитель ных реакций в различных сред

		лекарственных препаратов			<p>веществ.</p> <p>г) Основные понятия в термодинамике.</p> <p>д) Определение термодинамических функций-энтальпии, энтропии, внутренней энергии.</p> <p>е) Законы термодинамики.</p> <p>ж) Закон Гесса, следствия из него.</p>	<p>окислительно-восстановительных реакций с участием металлов, сероводорода и сульфидов,;</p> <p>г) составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием нитрита калия, пероксида водорода.</p> <p>д) Решать задачи на вычисление значений энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.</p> <p>е) Вычислять калорийность питательных веществ.</p> <p>ж) Предсказывать возможность самопроизвольн</p>	<p>Основными законами химической термодинамики</p>
--	--	--------------------------	--	--	--	--	--

						ого протекания реакций.	
3.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Учение о растворах. Равновесные процессы в растворах электролитов	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	а) Определение растворителя и растворенного вещества. б) Определение истинных и коллоидных растворов. в) Способы выражения концентрации растворов. г) Положения теории электролитической диссоциации; д) Определение константы ионизации слабого электролита. Закон разведения Оствальда. е) Общие положения теории	а) Решать задачи на вычисление концентрации раствора различными способами. б) Решать задачи на применение закона эквивалентов. в) Готовить растворы определенной концентрации. г) составлять уравнения диссоциации электролитов и выражения для констант диссоциации слабых электролитов; д) Объяснять смещение ионного равновесия при	Методиками определения концентрации раствора Теорией растворов сильных и слабых электролитов.

					<p>Дебая-Хюккеля. Определение ионной силы раствора. Активность, коэффициент активности ионов.</p> <p>ж) Роль электролитов в процессах жизнедеятельности.</p>	добавлении одноименных ионов	
4.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Химия элементов	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	<p>а) Биологическую роль соединений s-элементов ;</p> <p>б) Особенности химических свойств соединений s-элементов;</p> <p>в) Роль d-элементов в живых организмах. d-элементы – металлы жизни</p> <p>г) Общую характеристику p-</p>	<p>а) объяснить токсическое действие некоторых катионов s-элементов;</p> <p>б) проводить качественные реакции на катионы s-элементов и записывать соответствующие уравнения реакций;</p> <p>в) проводить характерные реакции для d-элементов в</p>	<p>Принципами применения в медицине различных соединений s-элементов I А, ПА групп ПС</p> <p>Принципами применения в медицине различных соединений d-элементов ПС.</p> <p>Принципами применения в медицине различных</p>

					<p>элементов;</p> <p>д) окислительно-восстановительные свойства нитритов, нитратов, сульфитов;</p> <p>е) свойства соединений азота, фосфора, мышьяка;</p> <p>ж) сравнительную характеристику галогенидов.</p>	<p>состоянии окисления +2 и +3 в комплексах, растворимых в воде, или в кристаллах с координационными числами 6 и 4.</p> <p>г) Составлять уравнения реакций гидролиза солей, содержащих катионы р-элементов.</p>	<p>соединений р-элементов-неметаллов и металлов.</p>
--	--	--	--	--	---	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплин (модули)» ОПОП ВО подготовки специалистов по направлению 33.05.01 «Фармация».

4. Объем дисциплины

№ № п/п	Вид работы	Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестры		
				1	2	
				часов		
1	2	3	4	5	6	
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:		150	96	54	
2	Лекции (Л)		38	20	18	
3	Клинические практические занятия (ПЗ)		-	-	-	
4	Семинары (С)		-	-	-	
5	Лабораторные работы (ЛР)		112	76	36	
6	Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:		66	48	18	
	Подготовка к занятиям (ПЗ)		28	18	10	
	Подготовка к текущему контролю (ПТК)		23	15	8	
	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		10	10	-	
	Подготовка к итоговому тестированию		5	5	-	
7	Вид промежуточной аттестации	экзамен (Э)	1	36	-	36
8	ИТОГО: Общая трудоемкость	часов		252	144	108
		ЗЕТ	7		4	3

5. Содержание дисциплины

№/п	№ сем	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	I	Введение. Строение вещества	6	42	-	20	68	С, ДЗ, ЛР, Т, КР, ПР

		Основы теории химических процессов	12	30	--	18	60	С, ДЗ, ЛР, Т, КР, ПР
		Учение о растворах. Равновесные процессы в растворах электролитов	2	4	-	10	16	С, ДЗ, ЛР, Т, КР, ПР
		Химия элементов	-	-	-	-	-	-
2	II	Введение. Строение вещества	-	-	-	-	-	-
		Основы теории химических процессов	-	-	-	-	-	-
		Учение о растворах. Равновесные процессы в растворах электролитов	4	22	-	10	36	С, ДЗ, ЛР, Т, КР, ПР
		Химия элементов	14	14	-	8	36	С, ДЗ, ЛР, Т, КР, ПР
		ИТОГО:	38	112	-	66	216	

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.

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

№/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1	1,2	Р.В. Калагова. Методические материалы по общей и неорганической химии к лабораторным занятиям по общей и неорганической химии для студентов 1-го курса фармацевтического факультета. Часть 1.
2	1,2	Р.В. Калагова. Методические материалы по общей и неорганической химии к лабораторным занятиям по общей и неорганической химии для студентов 1-го курса фармацевтического факультета. Часть 2.
3	1,2	Р.В. Калагова. Методические указания для выполнения самостоятельной (внеаудиторной) работы общей и неорганической химии для студентов 1 курса фармацевтического факультета. Часть 1-2.

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	2		3	4	5	6	7
1	ОПК-1	ИДО ПК-1-2	1-2	«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 экзамену по дисциплине

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

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в биб-лиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
Основная литература					
1.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник	Под ред. Ю.А. Ершова	М.: Высшая школа, 2005 2007 2009 М.: Юрайт, 2012	11 236 7 4	5 2
2.	Практикум по общей и биоорганической химии	Под ред. В.А.Попкова	М.Академия, 2005	1	2
3.	Общая химия: учебное пособие для вузов	Глинка Н.Л.	М.: Интеграл-Пресс, 2006	1	1
Дополнительная литература					
4.	Химия: учебник для ВСО	Пузаков С.А.	М.:ГОЭТАР Медиа, 2006	19	3
5.	Общая химия: учебник для фак. ВСО	Пузаков С.А., Попков В.А.	М.:ГОЭТАР Медиа, 2007	7	-
6.	Общая химия: учебник	Пузаков С.А., Попков В.А.	М.:ГОЭТАР Медиа, 2010	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/I_SBN97859_70415702.html	
7.	Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебное пособие для студентов мед. спец. вузов	Под ред. Ю.А.Ершова	М.:Высшая школа,1993	50	-
8.	Физическая и коллоидная химия: учебник	Под ред. А.П.Беляева	М.:ГОЭТАР Медиа, 2008 2010 2014 («Консультант	5 30	2 -

			студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427678.html)	1	-
9.	Неорганическая химия в 2-х т. (пер. с англ.)	Шрайвер Д.	М.:Мир, 2015	1	-
10.	Органическая химия: учебник	Под.ред. Н.А. Тюкавкиной	М.:ГОЭТАР Медиа, 2015	1	-
11.	Общая химия: учебное пособие	Н.Л.Глинка	М.:Кнорус, 2009	1	-
12.	Общая химия: учебник	А.В.Жолнин	М.:ГОЭТАР Медиа, 2012	1	-

СОГЛАСОВАНО
Зав. библиотекой

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

<http://himgos.ru/biblioteka/inorg.php> - учебная литература по неорганической химии

<http://xumuk.ru/nekrasov/> - учебная литература по неорганической химии

<http://meduniver.com/medical/book/116.html> - учебная литература по неорганической химии

<http://www.chem.isu.ru/leos/index.php> - справочно-информационная система "Химический ускоритель"

<http://www.chemweb.com/> - научный портал (содержит базы данных по химии)

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека

Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента»

Информационная система «Госреестр ЛС»

«Интернет-тренажеры» www.i-sxam.ru. Ключ доступа к Интернет-тренажерам в режиме «Обучение» и «Самоконтроль» для студентов 209016 tt734.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционный курс строится на выделении основных вопросов темы, ее значимости для фармации.

В плане лабораторных занятий на проверку теоретической подготовки студентов выделяется 10-15% времени. Основное время используется для проведения лабораторной работы. Максимально используется иллюстративно-демонстрационный потенциал кафедры. Соответственно разделам программы знания студентов проверяются текущим и

промежуточным контролем.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых расчетных задач, при проверке текущих самостоятельных работ и ответов на тестовые домашние задания.

В конце изучения учебной дисциплины проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решений ситуационных задач.

Для выставления итоговой оценки используется балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

Вопросы по учебной дисциплине включены в программу Итоговой государственной аттестации выпускников.

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
I, II	Лекции	ЛТ, ЛП, КОП	38	20	Мультимедийная установка: ноутбук, проектор Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer
I, II	Лабораторные работы	ЛР, ПЗ, РИ, ДИ, СИ	112	20	Информационно-правовая система «Консультант» Информационная система «Госреестр ЛС» Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader
I, II	Самостоятельная работа студента (СРС)	ДЗ, С, ТЗ, КОП	66	20	Информационно-правовая система «Консультант» Информационная система «Госреестр ЛС» Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader
I, II	Подготовка к занятиям (ПЗ)	К, ДЗ, С, ТЗ, КОП	28	25	Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента» Информационная система «Госреестр ЛС»
I, II	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	К, ДЗ, С, ТЗ, КОП	23	25	Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента» Информационная система «Госреестр ЛС»
I, II	Подготовка к промежуточному	Т ДЗ СИ ТЗ КОП	10	20	научная электронная библиотека, осуществляется

	контролю (ППК)				поиск по тематическому разделу, названию журнала, автору. Содержит каталог русскоязычных и иностранных изданий. Иногда проводит акции полнотекстового доступа. Требуется регистрация.
I, II	Подготовка к итоговому тестированию	СИ, КОП	5	20	Информационно-правовая система «Консультант» Информационная система «Госреестр ЛС» Microsoft Office Электронная библиотека медицинского вуза «Консультант студента» Информационная система «Госреестр ЛС»

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

С- оценка по результатам собеседования (устный опрос);

ДЗ- проверка выполнения письменных домашних заданий; ЛР- защита лабораторных работ;

Т- тестирование; КР- контрольная и самостоятельная работа;

К – написание конспектов, КОП-использование компьютерных обучающих программ;

РИ- ролевая учебная игра, ДИ – деловая учебная игра.

ЛТ-традиционная лекция; ЛР-лабораторная работа;

ПЗ-практическое занятие; ТЗ- теоретическое занятие

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

Лабораторные занятия по «Химии общей и неорганической» проводятся в учебной комнате с учебными досками, оснащённой лабораторной мебелью, включая химические мойки и вытяжные шкафы, с использованием лабораторного и инструментального оборудования:

наборы реактивов и химической посуды,
наборы таблиц, наглядных материалов по различным разделам дисциплины, стендов,
тестовых заданий, обучающих задач по изучаемым темам

№/ п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
Специальное оборудование			
1.	Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)	1	хорошее
2.	pH-метр	1	хорошее
3.	Спектрофотометр	1	хорошее
4.	Фотоэлектроколориметр	1	хорошее
5.	Поляриметр	1	хорошее
6.	Кондуктометр	1	хорошее
7.	Весы аналитические	3	удовлетворительное

Лекции проводятся в лекционной аудитории, оснащенной мультимедийным комплексом.

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.