

**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
26 февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования-
программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация,
утвержденной 26.02.2021 г.

Форма обучения _____ **очная** _____

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

Кафедра химии и физики

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 по специальности **33.05.01 Фармация**, одобренный ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «26» февраля 2021 г., протокол № 4. ФАРМ-18-03-21;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики от 05. 02.2021 г., протокол № 7.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от 05.02.2021 г., протокол № 3.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 26.02.2021 г., протокол № 4.

Доцент каф. химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА
Министерства здравоохранения РФ, к х.н.

Р.Ш. Закаева

Рецензенты:

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

Гурина А.Е., зав. кафедрой биологической химии, доцент ФГБОУ ВО СОГМА Министерства здравоохранения РФ, к.м.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. 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 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	- способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Химическая термодинамика	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	- основные понятия и законы, лежащие в основе термодинамики; - основные термодинамические функции состояния системы; - основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов анализа;	- выстраивать алгоритмы анализа; - обрабатывать и трактовать полученные результаты. - самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии.	- основами абстрактного мышления и анализа; - приемами проведения лабораторных опытов; - приемами решения теоретических задач и способами применения их на практике
2.	ОПК-1	- способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и	Фазовое равновесие и растворы неэлектролитов	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного	- основные фазовые состояния веществ; - основные понятия, законы и количественные характеристики лежащие в основе теорий	- обрабатывать и трактовать полученные результаты. - пользоваться мерной посудой, аналитическим и весами; - готовить и стандартизовать	- навыками работы с химической посудой и приборами. - приемами проведения лабораторных опытов; - приемами работы с

		экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов		растительного сырья и биологических объектов	сильных и слабых электролитов химии; - основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов анализа;	в растворы реагентов; - самостоятельно работать с учебой и справочной литературой по физической и коллоидной химии.	приборами.
3.	ОПК-1	- способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Растворы электролитов и электрохимия	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	- основные понятия и законы, лежащие в основе физической и коллоидной химии; - основные понятия и способы работы в методах электрохимического анализа; - основы математической статистики применительно к оценке правильности и воспроизводимости результатов	- пользоваться мерной посудой, аналитическим и весами; - готовить и стандартизовать в растворы реагентов; - самостоятельно работать с учебой и справочной литературой по физической и коллоидной химии.	- основами абстрактного мышления и анализа; - навыками работы с химической посудой и приборами. - приемами проведения лабораторных опытов; - приемами работы с приборами.

4.	ОПК-1	- способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Кинетика химических реакций	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	анализа; - основные характеристики, лежащие в основе расчета количественных характеристик веществ, участвующих в различных типах реакций; - основные литературные источники, справочную литературу по аналитической химии.	- обрабатывать и трактовать полученные результаты. - пользоваться мерной посудой, аналитическим и весами; - готовить и стандартизовать растворы реагентов; - самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии.	- основами абстрактного мышления и анализа; - навыками работы с химической посудой и приборами. - приемами проведения лабораторных опытов; - приемами работы с приборами
----	--------------	--	------------------------------------	--	--	--	---

5.	ОПК-1	- способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Поверхностные явления	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	- основные понятия и законы, лежащие в основе коллоидной химии; - виды и характеристики поверхностных процессов;	- обрабатывать и трактовать полученные результаты. - пользоваться мерной посудой, аналитическим и весами; - готовить и стандартизовать растворы реагентов; - самостоятельно работать с учебной и справочной литературой по физической и коллоидной химии.	- основами абстрактного мышления и анализа; - навыками работы с химической посудой и приборами. - приемами проведения лабораторных опытов; - приемами работы с приборами
6.	ОПК-1	- способность использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	Дисперсные системы	ИДОПК-1-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и	- основные понятия и законы, лежащие в основе коллоидной химии; - основы математической статистики применительно к оценке правильности и	- обрабатывать и трактовать полученные результаты. - пользоваться мерной посудой, аналитическим и весами; - готовить и стандартизовать растворы	- основами абстрактного мышления и анализа; - навыками работы с химической посудой и приборами. - приемами проведения лабораторных

	средств, изготовления лекарственных препаратов		биологических объектов	воспроизводимо сти результатов анализа; - основные свойства дисперсных систем и их классификации.	реагентов; - самостоятельно работать с учебой и справочной литературой по физической и коллоидной химии.	опытов; - приемами работы с приборами.
--	---	--	---------------------------	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая и коллоидная 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		
				2	3	
				часов	часов	
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	4	144	78	58	
2	Лекции (Л)	1	36	18	18	
3	Клинические практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-	
4	Семинары (С)	-	-	-	-	
5	Лабораторные работы (ЛР)	3	120	60	60	
6	Самостоятельная работа студента (СРС)	2	60	30	30	
7	Вид промежуточной аттестации	зачет (З)				
		экзамен (Э)	1	36	-	36
8	ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	6	252	108	144
		ЗЕТ	7		3	4

5. Содержание дисциплины

№/ п	№ семестра	Наименование темы (раздела) дисциплины	Формы текущего контроля успеваемости				
			Л	ЛР	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	2	Химическая термодинамика	8	20	10	38	КР, ДЗ, Т, Пр, С
2.	2	Фазовое равновесие и растворы неэлектролитов	4	10	6	20	КР, ДЗ, Т, Пр, С
3.	2	Растворы электролитов и электрохимия	2	22	10	34	КР, ДЗ, Т, Пр, С
4.	2	Кинетика химических реакций	4	20	10	34	КР, ДЗ, Т, Пр
5.	3	Поверхностные явления	4	14	16	34	КР, ДЗ, Т, Пр
6.	3	Дисперсные системы	14	26	16	56	КР, ДЗ, Т, Пр
ИТОГО:			36	112	68	216	

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/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1.	2	Учебно-методическое пособие по физической химии для аудиторной и внеаудиторной работы студентов 2 курса фармацевтического факультета. Автор: зав. каф., д.х.н. Р.В.Калагова, доц., к.х.н. Р.Ш.Закаева. г. Владикавказ, 2020 г.
2.	3	Учебно-методическое пособие по коллоидной химии для аудиторной и внеаудиторной работы студентов 2 курса фармацевтического факультета. Автор: зав. каф., д.х.н. Р.В.Калагова, доц., к.х.н. Р.Ш.Закаева. г. Владикавказ, 2020 г.

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

№ п/п	Перечень компетенций		№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2		3	4	5	6	7
1.	ОП К-1	ИД ОП К-1-2	2 - 3	«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; Экзаменационные билеты.

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

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
Основная литература					
1.					
2.	Физическая химия: учебник	Харитонов Ю.Я.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009, 2013	36	2
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423905.html	
3.	Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учебник	Ершов Ю.А	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013		
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424285.html	
4.	Физическая и коллоидная химия: учебник	Беляев А.П.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008, 2010, 2014	35	2
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427668.html	
Дополнительная литература					
5.	Физическая и коллоидная химия.	Евстратова К.М., Купина Н.А., Малахова И.И.	М.: Высш. школа, 1990	4	1
6.	Физическая и коллоидная химия: учебник	Мушкамбаров Н.Н.	М.: ГЭОТАР-МЕД.	43	2
7.	Физическая и коллоидная химия. Задачник: учеб. пособие	ред. А. П. Беляев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014		
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970428443.html	
8.	Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учеб. пособие	ред. А.П. Беляев	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012		
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970422076.html	

9.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник	ред. Ю.А. Ершов	М.: Высш. школа, 2005 2009	11 7	-
10.	Коллоидная химия	Ершов Ю. А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012	1	1
11.	Практикум по физической и коллоидной химии	Бугреева Е.В., К.И. Евстратова, Н.А. Купина.	М.: Высш. школа, 1990	-	1

СОГЛАСОВАНО
Заведующая библиотекой

Л.А.

Ходжаева В.Л.

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

1. Физическая и коллоидная химия : учебник / А. П. Беляев, В. И. Кучук; под ред. А. П. Беляева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 752 с.
http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970427668.html?SSr=5401339e710947a629d2543biblso_gma
2. Физическая и коллоидная химия. Задачник: учеб. пособие для вузов / А. П. Беляев, А. С. Чухно, Л. А. Бахолдина, В. В. Гришин; под ред. А. П. Беляева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 288с.:ил.
http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970428443.html?SSr=5401339e710947a629d2543biblso_gma
3. Ершов Ю.А. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Физ. и коллоид. химия"/ Ю. А. Ершов.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 352с.:ил.
http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970424285.html?SSr=5401339e710947a629d2543biblso_gma
4. Физическая и коллоидная химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие /Под ред. А.П. Беляева 2012. - 320 с.
http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422076.html?SSr=5401339e710947a629d2543biblso_gma
5. «Интернет-тренажеры» 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

Изучение дисциплины «**Физическая и коллоидная химия**» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций (36 ч.), лабораторных работ (112 ч.), контрольных занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методических изданий, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, слайд-шоу, презентации - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

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

Семестр	Вид занятий Л, ПР, СРС	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
2-3.	Лекции	ЛТ, КОП	36	25	Мультимедийная установка: ноутбук, проектор Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader; Internet Explorer
2-3.	Лабораторные работы	ЛР, МГ, РИ, СИ	112	25	Информационно-правовая система «Консультант»

					Информационная система «Госреестр ЛС» Microsoft Office PowerPoint; Acrobat Reader
2-3.	Самостоятельная работа студента (СРС)	ДЗ, С, ТЗ	68	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/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1	2	3	4
Специальное оборудование			
1.	Микроскоп медицинский Биомед-2	1	Хорошее
2.	Весы лабораторные аналитические «РА-214С-1»	1	Хорошее
3.	РН-метр FE-KIT	1	Хорошее
4.	Наборы реактивов и химической посуды	1	Хорошее
5.	Поляриметр круговой СМ-3	1	Хорошее
6.	Набор ареометров АОН-19	1	Хорошее
7.	Рефрактометр ИРФ -2М	1	Хорошее
8.	Фотоколориметр КФК-3КМ	1	Хорошее
9.	Кондуктометр Mettler Toledo FE -30KIT	1	Хорошее
Оргтехника			
10.	Мультимедийный комплекс: Ноутбук Asus K501/K501D T4400/3G/ 250Gb/NV320MGT Мультимедийный проектор Epson ED-1900	2 1	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.