Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ПРИНЯТА

Ученым советом Института фармации, профилактической медицины и биомедицины
протокол от 23.04.2026 № 7
Председатель _____ Т.А. Кульшань

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института клинической медицины
_____ Т.Е. Липатова
«23» 04 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия

(наименование учебной дисциплины)

Специальность (направление подготовки)	**31.05.01 Лечебное дело**
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП	6 лет
Кафедра	**Общей, биоорганической и фармацевтической химии**

ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической конференции кафедры от 20.04.2026 № 4

Заведующий кафедрой _____ Ю.А. Фомина

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора департамента организации образовательной деятельности
_____ Д. Ю. Нечухраная
«23» 04 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основании учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного Ученым Советом Университета протокол от «24» марта 2026 г. № 3; в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации (Министерством науки и высшего образования Российской Федерации) «12» августа 2020 г. № 988.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование у обучающихся системных знаний, умений, навыков в области физико-химических процессов, протекающих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях и их использование в профессиональной деятельности.

Задачи:

- ознакомление обучающихся с принципами организации и работы в химической лаборатории;
- ознакомление обучающихся с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- формирование у обучающихся представлений о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;
- изучение обучающимися свойств веществ органической и неорганической природы; свойств растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмов действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностей кислотно-основных свойств аминокислот и белков;
- изучение обучающимися закономерностей протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов; роли биогенных элементов и их соединений в живых системах; физико-химических основ поверхностных явлений и факторов, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностей адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностей физхимии дисперсных систем и растворов биополимеров;
- формирование у обучающихся навыков изучения научной химической литературы;
- формирование у обучающихся умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у обучающихся практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенции (или ее части)**
1	2
Этиология и патогенез	**ОПК-5** Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач
ИД 5.3 Знает биохимические основы нормального функционирования различных органов и систем человека **ИД 5.8** Умеет использовать методы клинико-лабораторной диагностики для решения профессиональных задач. **ИД 5.10** Владеет навыками оценки клинико-лабораторных исследований для диагностики патологических процессов организма человека	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Химия» относится к блоку Б1 базовой части Б.2 учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам довузовского этапа: химия, физика, математика, биология.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы		**Всего часов**	**Кол-во часов в семестре**
			№ 1
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		**50**	**50**
Аудиторная работа		**50**	**50**
Лекции (Л)		8	8
Практические занятия (ПЗ),			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		42	42
Внеаудиторная работа			
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		**22**	**22**
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		
	экзамен (Э)	**36**	**36**
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	**108**	**108**
	ЗЕТ	**3**	**3**

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1	ОПК-5	Физическая химия растворов. Протолитические равновесия в живых системах.	1. Введение в дисциплину. Техника безопасности. Входной уровень. 2. Элементы химической термодинамики, термохимии. Энергетическая характеристика вещества и реакции. 3. Основы химической кинетики. Особенности ферментативного катализа. Химическое равновесие. 4. Способы приготовления растворов. Способы выражения концентраций. 5. Приготовление растворов 6. Теории кислот и оснований. Кислотно-основные свойства биологически важных веществ. Протолитические реакции. 7. Буферные растворы, механизм действия. 8. Буферные системы биологических жидкостей живых организмов. Кислотно-основное равновесие (КОР) организма.
2	ОПК-5	Биогенные элементы и биохимические процессы в функционировани и живых систем. Основы коллоидной химии и химии биополимеров.	1. Коллигативные свойства растворов. 2. Комплексные соединения. Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения. 3. Биогенные элементы. Общая характеристика. 4. Роль биогенных элементов в организм человека. 5. Поверхностное натяжение. Адсорбционные процессы на поверхности жидкость-газ, жидкость-жидкость. 6. Адсорбционные процессы на поверхности твердое тело-газ, твердое тело - жидкость. 7. Получение и свойства коллоидных растворов. 8. Свойства растворов биополимеров.

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	**ЛР**	**ПЗ**	**СРО**	**всего**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	**1**	Физическая химия растворов. Протолитические равновесия в живых системах.	4	18	-	10	32	Устный опрос, тесты, решение разноуровневых задач, кейс-задачи (ситуационные задачи), лабораторные работы, контрольная работа по разделу.
2	**1**	Биогенные элементы и биохимические процессы в функционировании живых систем. Основы коллоидной химии и химии биополимеров.	4	24	-	12	40	Устный опрос, тесты, решение разноуров-невых задач, кейс-задачи (ситуационные задачи), групповое творческое задание, круглый стол (дискуссии), контрольная работа по разделу.
		ИТОГО:	**8**	**42**	**-**	**22**	**72**	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№
1	2	3
1	Элементы химической термодинамики, биоэнергетики.	2
2	Теории кислот и оснований. Протолитические равновесия в растворах.	2
3	Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения.	2
4	Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз.	2
	ИТОГО	**8**

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

Практические занятия не предусмотрены.

5.5. Лабораторный практикум

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	**1**	Физическая химия растворов. Протолитические равновесия в живых системах.	Лабораторное занятие №1 Вводное занятие. Техника безопасности. Правила поведения в химической лаборатории. Входной уровень.	2
2			Лабораторное занятие №2 Элементы химической термодинамики, термохимии. Энергетическая характеристика вещества и реакции. Лабораторная работа «Определение теплоты нейтрализации».	2
3			Лабораторное занятие №3 Основы химической кинетики. Особенности ферментативного катализа. Химическое равновесие. Лабораторная работа «Химические равновесия в растворах электролитов».	2
4			Лабораторное занятие №4 Способы приготовления растворов. Способы выражения концентраций. Приготовление растворов.	
5			Лабораторное занятие №5 Решение задач на приготовление растворов. Лабораторная работа «Приготовление растворов».	2
6			Лабораторное занятие №6 Теории кислот и оснований. Кислотно-основные свойства биологически важных веществ. Протолитические реакции: гидролиз, биологическое значение. Лабораторная работа «Гидролиз солей».	

7			Лабораторное занятие №7 Буферные растворы, механизм действия. Лабораторная работа «Свойства буферных растворов».	2
8			Лабораторное занятие №8 Буферные системы биологических жидкостей живых организмов. Кислотно-основное равновесие (КОР) организма.	2
9			Лабораторное занятие №9 Контрольная работа по разделу 1.	2
10		Биогенные элементы и биохимические процессы в функционировании живых систем. Основы коллоидной химии и химии биополимеров.	Лабораторное занятие №10 Лабораторное занятие № Коллигативные свойства растворов неэлектролитов и электролитов, роль в организме. Лабораторная работа «Определение молярной массы вещества криоскопическим методом».	2
11			Лабораторное занятие №11 Комплексные соединения. Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения. Лабораторная работа «Получение и свойства комплексных соединений».	2
12			Лабораторное занятие №12 Биогенные элементы. Общая характеристика.	2
13			Лабораторное занятие №13 Роль биогенных элементов в организм человека.	2
14			Лабораторное занятие №14 Поверхностное натяжение. Адсорбционные процессы на поверхности жидкость-газ, жидкость-жидкость.	2
15			Лабораторное занятие №15 Адсорбционные процессы на поверхности твердое тело-газ, твердое тело - жидкость. Лабораторная работа «Адсорбция».	2
16			Лабораторное занятие №16 Получение и свойства коллоидных растворов	2
17			Лабораторное занятие №17 Лабораторная работа: «Свойства коллоидных растворов».	2
18			Лабораторное занятие №18 Свойства растворов биополимеров.	2
19			Лабораторное занятие №19 Лабораторная работа: «Свойства растворов биополимеров».	2
20			Лабораторное занятие №20 Контрольная работа по разделу 2.	2
21			Лабораторное занятие №21 Итоговое тестирование. Итоговое занятие.	2
			ИТОГО	**42**

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Физическая химия растворов. Протолитические равновесия в живых системах.	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в выполнении упражнений, решении разноуровневых задач, тестированных заданий для самостоятельной подготовки, оформлении лабораторных работ, подготовку к интерактивным занятиям и контрольной работе по разделу.	10
2	1	Биогенные элементы и биохимические процессы в функционировании живых систем. Основы коллоидной химии и химии биополимеров.	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в выполнении упражнений, решении разноуровневых задач, тестированных заданий для самостоятельной подготовки, оформлении лабораторных работ, подготовку к интерактивным занятиям и контрольной работе по разделу.	12
			ИТОГО	**22**

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение 2).
2. Учебно-методический материал Образовательного портала СГМУ: конспекты лекций, электронные пособия кафедры, оценочные средства текущего контроля.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия» в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины разработаны согласно Положению о балльно – рейтинговой системе оценки академической успеваемости обучающихся ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского.

В соответствии с учебным планом по дисциплине «Химия» в 1 семестре проводится промежуточная аттестация в форме экзамена (собеседование).

Распределение баллов рейтинговой оценки

Форма промежуточной аттестации	**Количество баллов**			
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**		**Сумма баллов**
		Тестирование	**Собеседование**	
Экзамен	60	10	30	100

Сумма баллов за экзамен при использовании балльно – рейтинговой системы оценки успеваемости студента складывается из суммы баллов текущей успеваемости и промежуточной аттестации (итоговое тестирование и собеседование). Работа студента по дисциплине «Химия» в семестре определяется по 100-балльной шкале.

Текущий рейтинговый балл распределяется следующим образом:

Вид деятельности	**Максимальный балл за вид деятельности**	**Текущий рейтинговый балл за семестр**
Контрольные работы	30	60
Аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося согласно плану занятий	30	

Перевод накопленных обучающимся баллов в итоговую оценку

Экзамен	
«отлично»	86-100
«хорошо»	71 - 85
«удовлетворительно»	51-70
«неудовлетворительно»	0 - 50

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Общая химия: учеб. / Н.Л. Глинка; под ред.: В.А. Попкова, А.В. Бабкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 900[1] с.: ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 888. - Указ.: с. 889-900. - ISBN 978-5-9916-5055-7	399
2	Общая химия Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бобкова 2015, т.1, т.2. М.: Юрайт	99

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Попков В.А., Пузаков С.А. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник. / Попков В.А., Пузаков С.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html

8.2. Дополнительная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Буферные растворы. Кислотно-основное равновесие: учеб. пособие / авт.-сост.: Р.Т. Куцемако, Т.О. Рябухова, П.В. Решетов; Сарат. гос. мед. ун-т. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. мед. ун-та, 2019. – 47 с.	45
2	Кинетика реакций. Химическое равновесие**:** учеб. пособие / авт.-сост.: М.И. Скуратова, Т.О. Рябухова, П.В. Решетов; Сарат. гос. мед. ун-т. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. мед. ун-та, 2019. – 34 с.	45
3	Коллигативные свойства растворов: учеб. пособие / авт.-сост.: С.Б. Орлов, Р.Т. Куцемако, Т.О. Рябухова, П.В. Решетов; Сарат. гос. мед. ун-т. – Саратов: Изд-во Сарат. гос. мед. ун-та, 2019. – 32 с.	45
4	Лекции и практикум по бионеорганической химии, Ч.1 и 2, учебно-методическое пособие/ Куцемако Р.Т., Семенова О.П., Решетов П.В. Изд-во СГМУ, 194 с. Саратов, 2010.	88

Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Жолнин А.В. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014." - Режим доступа : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429563.html

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	www.studmedlib.ru; ЭБС Консультант студента
2	Образовательный портал СГМУ

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: http://www.sgmu.ru/sveden/struct/

Положение о кафедре:

https://sgmu.ru/university/departments/departments/kafedra-obshchey-bioorganicheskoy-i-farmatsevticheskoy-khimii/

2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе по дисциплине “Химия”:

- образовательный портал СГМУ: http://el.sgmu.ru/course/view.php?id=954

- ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/ ООО «Политехресурс» Контракт № 797КС/11-2022/414 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

- ЭБС «Консультант врача» http://www.rosmedlib.ru/ ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг» Контракт № 762КВ/11-2022/413 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

- ЭБС IPRsmart http://www.iprbookshop.ru/ ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.

- Национальный цифровой ресурс «Руконт» http://www.rucont.lib.ru ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" Договор № 418 от 26.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

- http://library.sgmu.ru.

3. Используемое программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.

Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2B1E-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

Разработчики:

зав. каф., доцент, к.х.н.		Фомина Ю.А.
занимаемая должность		*инициалы, фамилия*
доцент, к.х.н.		Рубцова Е.М.
занимаемая должность		*инициалы, фамилия*
старший преподаватель, к.х.н.		Неврюева Н.В.
занимаемая должность		*инициалы, фамилия*
старший преподаватель, к.х.н.		Куликова Л.Н.
занимаемая должность		*инициалы, фамилия*

Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер изменения	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20___-20___				
20___-20___				