

Документ подписан простой электронной подписью

1

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.01.2021 11:54:07

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73685849e686db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра общей химии

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Н. Павлов

07

2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Направление подготовки (код, специальность) 31.05.02 Педиатрия

Форма обучения Очная

Срок освоения ООП 6 лет

Курс I

Контактная работа – 72 часа

Лекции – 20 часов

Практические занятия – 52 часа

Самостоятельная работа – 36 часов

Семестр I

Зачет (I семестр)

Всего 108 часов

(3 зачетные единицы)

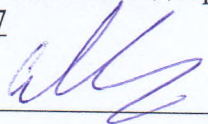
Уфа

2021

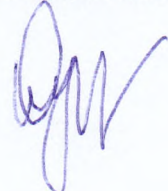
При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Министерством науки и высшего образования «12» августа 2020 г.
- 2) Учебный план по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» «25» мая 2020 г., протокол №6
- 3) Профессиональный стандарт «Врач-педиатр участковый», утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации «27» марта 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей химии от «31» мая 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  (Мещерякова С.А.)

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методическим советом педиатрического факультета от «30» июня 2021 г. Протокол № 11

Председатель  
УМС педиатрического факультета \_\_\_\_\_  (Суфияров И.Ф.)

**Разработчики:**

Доцент \_\_\_\_\_  Р.М. Бадакшанов

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.А. Мещерякова

**Рецензенты**

Заведующий кафедрой органической и биоорганической химии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», д.х.н., профессор Талипов Р.Ф.  
Профессор кафедры медицинской химии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, д.б.н., профессор А.И. Агапов

## Содержание

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	4
3. Основная часть	9
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	9
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	9
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	12
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	13
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	13
3.6. Лабораторный практикум	13
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	14
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	16
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	19
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	21
3.11. Образовательные технологии	21
3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	22
4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	22

## Пояснительная записка

Отличительная черта современной медицины – активное внедрение достижений химии в теорию и практику исследования функций живого организма. Поэтому большую роль приобретают знания основ биофизической и биоорганической химии, которые служат фундаментом при последующем изучении биологической химии, фармакологии, физиологии, гистологии; санитарии и гигиены, анестезиологии.

Рабочая программа по химии для обучающихся педиатрического факультета включает избранные главы учения о растворах, химической термодинамики и биоэнергетики, различные виды равновесий и обменных реакций в растворах, основы кинетики биохимических реакций, химии комплексных соединений, электрохимии, поверхностных явлений, свойства дисперсных систем и растворов биополимеров.

Примеры и задачи, рассматриваемые в рабочей программе, носят медико-биологический характер, многие из них касаются физиологических процессов, а изучаемые вещества входят в состав жидкостей и тканей организма.

Всё это позволяет наиболее приблизить знания, получаемые на занятиях по химии, к задачам восприятия медицинских знаний.

На лабораторных занятиях обучающиеся получают практические навыки по распознаванию различных веществ, по методам исследования свойств и определения содержания отдельных компонентов сложной системы, по номенклатуре комплексных соединений.

Учебным планом специальности 31.05.02 Педиатрия изучение курса «Химия» предусмотрено в течение одного семестра. Освоение дисциплины предполагает прослушивание лекций, прохождение лабораторного практикума, самостоятельную работу и выполнение трех контрольных работ. Обучение дисциплины завершается сдачей зачета.

## 2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения учебной дисциплины состоит в формировании у обучающихся системных знаний и умений выполнять расчёты параметров физико-химических процессов, при рассмотрении их физико-химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях, а также при воздействии на живой организм окружающей среды.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с принципами организации 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;
- изучение обучающимися свойств растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмов действия буферных систем организма, их 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; физико-химических основ поверхностных

явлений и факторов, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностей возникновения электропроводности в организме и применения электрохимии для медицинских целей, особенностей адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностей дисперсных систем и растворов биополимеров;

- формирование у обучающихся навыков изучения научной химической литературы;
- формирование у обучающихся умений для решения проблемных и ситуационных задач и постановки и выполнения экспериментальной работы.

## **2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП специальности**

2.2.1. Учебная дисциплина химия относится к блоку 1 учебного плана специальности 31.05.02 Педиатрия. Изучение обучающимися курса «Химия» является предшествующей стадией для изучения дисциплин: биохимии, гистологии, эмбриологии, цитологии, нормальной физиологии, патофизиологии, клинической патофизиологии, фармакологии, микробиологии, вирусологии и клинических дисциплин.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины обучающийся должен по химии общеобразовательных учебных заведений:

**Знать:** теоретические основы неорганической и органической химии, а также правила техники безопасности работы в химической лаборатории, которые были получены при изучении школьного курса химии.

**Владеть:** самостоятельной работой с учебной и справочной литературой, навыками безопасного химического эксперимента, номенклатурой неорганических и органических соединений.

**Уметь:** характеризовать физико-химические свойства неорганических и органических соединений, проводить простейшие химические опыты, табулировать экспериментальные данные, строить графики, делать обобщающие выводы.

Помогают сформировать компетенции: УК-1, УК-8, ОПК-10, ПК-4

### 2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.3.1. В рамках освоения программы специалитета выпускники должны готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: профилактический, организационно-управленческий. В дополнение к указанным типам задач профессиональной деятельности выпускники также могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: лечебный, диагностический.

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	7
1.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов		- пользоваться учебной, научно-технической литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литерату-	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, компьютерное тестирование.

				рой	
	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества, биологические средства и радиоактивные вещества		<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании;</li> <li>- прогнозировать направление и результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;</li> </ul>	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, компьютерное тестирование.
2.	ОПК-10 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-10.1 Разрабатывает решения химико-биологических задач в условиях осуществления профессиональной деятельности		<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться физическим и химическим оборудованием;</li> <li>- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;</li> <li>- производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных;</li> </ul>	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, компьютерное тестирование.

	ПК-4. Способность проводить профилактические мероприятия, в том числе санитарно-просветительную работу, среди детей и их родителей	ПК-4.9. Формирует у детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком, элементов здорового образа жизни	А/01.7 Проведение профилактических мероприятий, в том числе санитарно-просветительной работы среди детей и их родителей	- на основе полученных знаний о биологической роли микроэлементов в организме человека, значении физико-химических параметров в норме выполнять профилактические мероприятия	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, компьютерное тестирование.



### 3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр 1
		часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	72/2	72
Лекции (Л)	20/0,56	20
Практические занятия (ПЗ),	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	52/1,44	52
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:</b>	36/1	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)	23/0,64	23
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	9/0,25	9
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4/0,11	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	108
	ЗЕТ	3

#### 3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
		Модуль 1	Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.
1	УК-1 УК-8	Коллигативные свойства растворов электролитов.	Коллигативные свойства разбавленных растворов не электролитов. Закон Рауля и следствия из него: понижение температуры замерзания раствора, повышение температуры

	ОПК-10 ПК-4		кипения раствора, осмос. Осмотическое давление: закон Вант-Гоффа. Коллигативные свойства растворов сильных электролитов. Плазмолиз, цитолиз. Лизис. Изотоничные растворы. Изотоничность. Гипо- и гипертонические растворы.
2	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Протолитические равновесия и процессы	Протонная теория кислот и оснований. Константы кислотности и основности в сопряженной протолитической паре. Ионное произведение воды, рН растворов. Гидролиз солей, степень и константа гидролиза Амфолиты. Роль рН в биожидкостях организма.
3	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Буферные растворы	Понятие буферных растворов, классификация кислотно-основных буферных систем, механизм буферного действия. Зона буферного действия и буферная емкость. Расчет рН буферных растворов. Буферные системы крови. Понятие о кислотно-основном состоянии организма.
4	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Гетерогенные равновесия и процессы	Константа растворимости как константа совмещенного гетерогенного равновесия. Условия образования и растворения осадков. Значение процессов образования, и растворения солей в организме. Изоморфизм.
5	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Реакции комплексообразования	Координационная теория Вернера. Природа химической связи в комплексных соединениях. Классификация комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Полидентатные лиганды. Хелатирование. Строение гемоглобина, хлорофилла. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости комплекса. Токсическое действие солей тяжелых металлов. Антидоты
		Модуль 2	Элементы химической термодинамики и кинетики. Электрохимия.
6	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Основные понятия и законы химической термодинамики	Предмет и методы химической термодинамики. Взаимосвязь между процессами обмена веществ и энергии в организме. Параметры и функции состояния. Первое начало термодинамики. Закон Гесса и его следствия. Второе начало термодинамики и прогнозирование направления самопроизвольно протекающих процессов. Термодинамические и химические условия равновесия. Константы химического равновесия и уравнения изобары и изотермы.
7	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Основные понятия химического равновесия и химической кинетики	Направление протекания химических реакций по значениям термодинамических функций. Уравнения изотермы и изобары, константы равновесия. Классификация реакций, применяющаяся в кинетике. Молекулярность и порядок реакций. Зависимость скорости реакций от концентрации реагирующих веществ, от температуры. Катализ. Ферменты и

			механизм их действия.
8.	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Электрохимия	Термодинамика окислительно-восстановительных реакций. Сопряжение редокс-пары и редокс-двойственность. Уравнение Нернста-Петерса. Прогнозирование направления редокс-реакций по значению их ЭДС и взаимосвязь ЭДС с константой редокс-процесса. Электрическая проводимость растворов. Удельная и молярная электрическая проводимость. Закон Кольрауша. Использование кондуктометрических измерений в медицине и биологии.
		Модуль 3	Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные системы. Высокомолекулярные соединения.
9	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Физико-химия поверхностных явлений.	Адсорбционные равновесия и процессы на границах раздела фаз. Адсорбция и уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изотерма адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биомембран. Адсорбция из растворов и уравнение Ленгмюра. Физическая адсорбция, хемосорбция и избирательная адсорбция. Значение адсорбционных процессов для жизнедеятельности, адсорбционная терапия.
10	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Физико-химия дисперсных систем	Классификация дисперсных систем. Природа коллоидного состояния. Получение, свойства и очистка коллоидных растворов. Устойчивость дисперсных систем и факторы, влияющие на устойчивость лиозолей. Коагуляция, определение порога коагуляции. Коллоидная защита. Биологически важные коллоидные ПАВ (мыла, детергенты, желчные кислоты). Мицеллообразование в растворах ПАВ и определение критической концентрации мицеллообразования.
11	УК-1 УК-8 ОПК-10 ПК-4	Биологически активные высокомолекулярные вещества.	Понятия о полимерах. Свойства растворов ВМС. Особенности растворения ВМС, механизм набухания и растворения. Аномальная вязкость растворов ВМС, уравнение Штаудингера. Вязкость крови и других биожидкостей. Полиэлектролиты, изоэлектрическая точка и методы ее определения. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови. Устойчивость растворов биополимеров, их высаливание. Застудневание растворов ВМС.

## 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

п/ №	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	Модуль 1. Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.	8	18	-	12	38	Тестирование, решение типовых задач. Контрольная работа.
2.	2	Модуль 2. Элементы химической термодинамики и кинетики. Электрохимия.	6	15	-	10	31	Тестирование, решение типовых задач. Контрольная работа.
3.	2	Модуль 3: Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные системы. Высокомолекулярные соединения.	6	15	-	10	31	Тестирование, решение типовых задач. Контрольная работа.
4.	2	Зачетное занятие	-	4	-	4	8	Зачетная работа.
		<b>ИТОГО:</b>	20	52	-	36	108	

### 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины

п/№	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр 2
		Часы
1	2	4
1.	Коллигативные свойства растворов	2
2.	Протолитические равновесия в растворах электролитов	2
3.	Буферные растворы и гетерогенные равновесия	2
4.	Комплексные соединения	2
5.	Энергетика химических реакций. Элементы химической термодинамики	2
6.	Химическое равновесие и химическая кинетика	2
7.	Электропроводность растворов и электрохимия	2
8.	Физико-химия поверхностных явлений в функционировании живых систем	2
9.	Физико-химия дисперсных систем	2
10.	Физико-химические свойства растворов ВМС	2
	Итого:	20

### 3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины -

#### 3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Модуль 1. Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.	Растворы. Объемный анализ. Метод нейтрализации.	3
			Коллигативные свойства растворов	3
			Протолитические процессы в реакциях гидролиза. Гетерогенные равновесия.	3
			Буферные растворы.	3
			Реакции комплексообразования.	3
			Контрольная работа по модулю 1	3
			2.	2
	Химическое равновесие.	3		
	Химическая кинетика.	3		
	Электрохимия.	3		

			Контрольная работа по модулю 2	3
3.	2	Модуль 3: Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные системы. Высокомолекулярные соединения.	Физико-химия поверхностных явлений.	3
			Получение и свойства коллоидных растворов.	3
			Устойчивость коллоидных систем. Коагуляция и расчет порога коагуляции.	3
			Физико-химические свойства растворов ВМС	3
			Контрольная работа по модулю 3	3
4.	2		Итоговый зачет.	4
		Итого:		52

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося.

#### 3.7.1. Виды СРО

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРО	Всего часов
1	II	(Растворы. Объемный анализ. Титрование.) Титриметрический анализ в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
2	II	(Коллигативные свойства растворов.) Вода – универсальный биорастворитель	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
3	II	(Гидролиз. Гетерогенные равновесия.) Протолитические процессы, протекающие в организме.	Реферат	3
4	II	(Буферные растворы.) Буферные системы в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
5	II	(Реакции комплексообразования.) Комплексные соединения в медицине. Хелатотерапия.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	2
6	II	Контрольная работа по модулю 1	Подготовка к текущему контролю(ПТК)	2
7	II	(Химическая термодинамика.)	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	2

		Биоэнергетика.		
8	II	(Химическое равновесие. Кинетика.) Кинетика и медицина. Фармакокинетика.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	2
9-10	II	(Электрохимия) Электрохимические методы исследования в медицине	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	3
11	II	Контрольная работа по модулю 2.	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	2
12	II	(Физико-химия поверхностных явлений.) Адсорбция в медицине. ПАВы в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
13	II	(Получение и свойства коллоидных растворов.) Ткани организма - дисперсные системы. Суспензии, эмульсии, аэрозоли в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
14	II	(Устойчивость коллоидных систем) Процессы коагуляции и пептизации в медицине	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
15	II	(Свойства растворов высокомолекулярных соединений.) Полимеры в медицине.	Реферат	4
16	II	Контрольная работа по модулю 3.	Подготовка к текущему контролю(ПТК)	2
17	II	Зачетное занятие	Подготовка к итоговому тестированию, подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4
Итого часов в семестре				36

### 3.7.2. Примерная тематика рефератов, курсовых работ (если имеются по учебному плану), контрольных вопросов

1. Применение ациди- и алкалометрии в медицине.
2. Приготовление буферных растворов для медико-биологических исследований.
3. Нарушение лигандно-обменного равновесия и хелатотерапия.
4. Возможность протекания химических процессов в организме с точки зрения термодинамики.
5. Биокатализ и его значение.
6. Электрохимические методы исследования в медицине.
7. Хроматография как метод разделения и анализа биологических жидкостей.
8. Суспензии и эмульсии, их значение в медицине.
9. Вискозиметрический метод определения молекулярных масс белков.

### 3.8. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины.

#### 3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных материалов (оценочных средств).

№ п/п	№ семестра	Виды контроля <sup>1</sup>	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	ВК, ТК	Модуль 1. Растворы. Объёмный анализ. Метод нейтрализации.	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
2	2	ВК, ТК	Модуль 1. Коллигативные свойства растворов.	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
3	2	ВК, ТК	Модуль 1 Буферные растворы	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
4	2	ВК, ТК	Модуль 1. Протолитические процессы в реакциях гидролиза. Гетерогенные равновесия.	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
5	2	ВК, ТК	Модуль 1. Реакции комплекс образования	Тесты, типовые задачи	5 и 5	5
6	2	ПК	Контрольная работа по модулю I.	Письменная работа	5	5
7	2	ВК, ТК	Модуль 2. Химическая термодинамика.	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
8	2	ВК, ТК	Модуль 2. Химическое равновесие.	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
9	2	ВК, ТК	Модуль 2. Химическая кинетика	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
10	2	ВК, ПК	Модуль 2. Электрохимия	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5
11	2	ПК	Контрольная работа по модулю II.	Письменная работа	5	5
12	2	ВК, ТК	Модуль 3. Физико-химия поверхностных явлений.	Тесты, типовые задачи.	5 и 5	5









	Медиа, 2014. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429563.html</a>				
3.	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421086.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421086.html</a>	под ред. В.А. Попкова	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012.	Неограниченный доступ	-

### Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Общая химия: руководство	Р. М. Бадакшанов, Е. В. Пастушенко, Л. Л. Костюкевич, Р. И. Мустафина, С. Х. Нафикова	ГОУ ВПО БГМУ ; - Уфа, 2008. - Ч. 1. - 142 с.	682	5
2.	Общая химия: руководство / on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib68.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib68.doc</a>	З. Ф. Рахимова, Е. В. Пастушенко.	Баш. гос. мед. ун-т. - Уфа, 2008.	Неограниченный доступ	5
3.	Общая химия: руководство / on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib182.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib182.pdf</a> .	Р. М. Бадакшанов, Е. В. Пастушенко, Л. Л. Костюкевич, Р. И. Мустафина, С. Х. Нафикова	ГОУ ВПО БГМУ - Уфа, 2008. - Ч. 1. - 2008	Неограниченный доступ	5
4.	Общая химия : руководство к самостоятельной работе студентов / - on-line. -Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib235.doc">http://library.bashgmu.ru/elibdoc\elib235.doc</a> .	Р. М. Бадакшанов, Е. В. Пастушенко, Л. Л. Костюкевич, Р. И. Мустафина, С. Х. Нафикова	ГОУ ВПО БГМУ - Уфа, 2009. - Ч. 2. - 2009.	Неограниченный доступ	5

### Электронно-библиотечная система (ЭБС), электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС).

п/№	Наименование (гиперссылка)	Автор (ы)	Год, место издания
1	Жолнин, А. В. Общая химия [Электрон-	А. В. Жолнин ; под	М. : Гэотар Ме-

	ный ресурс] : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2014. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970429563.html</a>	ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина.	диа, 2014.
	Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. В.А. Попкова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421086.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421086.html</a>	под ред. В.А. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012Попкова	

### 3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

- Использование компьютеров, компьютерных классов, мультимедийного комплекса.
- Использование учебных аудиторий, оборудованных химических лабораторий для выполнения студентами учебно-исследовательских работ, предусмотренных в лабораторном практикуме.
- Перечень наглядных материалов, технических средств обучения и контроля

№ п/п	Темы лекций и занятий	Наименование ТСО, ТСКЗ
1	К лекциям и лабораторным занятиям по основным разделам программы.	Учебные таблицы, слайды, доски.
2	К занятиям по всем темам.	Письменные задания.
3	К занятиям по всем темам.	Типовые и ситуационные задачи, цепочки превращений.
4	К лабораторным занятиям.	Химические реактивы, модельные вещества.
5	К лабораторным занятиям.	Лабораторная посуда.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Microsoft Windows;
- 2) Пакет офисных программ Microsoft Office;
- 3) Антивирус Dr.Web – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов;
- 4) Русский Moodle 3KL - система дистанционного обучения для Учебного портала;
- 5) Microsoft Teams – корпоративная платформа для организации учебного процесса с обучающимися

### 3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины: имитационные технологии: ситуация-кейс; неимитационные технологии: лекция (проблемная, визуализация), дискуссия (с «мозговым штурмом»).

40 % интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- модульное обучение;
- ролевые игры;
- нестандартные занятия;
- развитие критического мышления;
- коллоквиумы, дискуссии;
- проблемное обучение;
- междисциплинарное обучение;
- информационно-коммуникационные технологии.

### 3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/п №	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин		
		Модуль 1. Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем.	Модуль 2. Элементы химической термодинамики и кинетики. Электрохимия	Модуль 3. Поверхностные явления. Адсорбция. Коллоидные системы. Высокомолекулярные соединения
1	Биохимия	+	+	+
2	Гистология, эмбриология, цитология	+	+	+
3	Нормальная физиология	+		+
4	Патофизиология, клиническая патофизиология	+		+
5	Фармакология	+	+	+
6	Микробиология, вирусология	+	+	+

### 4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из контактной работы (72 час.), включающей лекционный курс и лабораторные занятия, и самостоятельной работы (36 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по химии.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать инновационные формы обучения, современные оценочные средства контроля успеваемости и освоить практические умения: работать с учебной и справочной литературой по химии; тепловые эффекты химических процессов; рассчитывать константы равновесия, равновесные концентрации реагентов и продуктов реакции; смещать равновесия в растворах; проводить простейшие химические эксперименты, делать по ним обобщающие выводы, производить элементарную статистическую обработку результатов, работать с основными типами приборов: рН-метром, кондуктометром, сталагмометром; экспериментально определять рН растворов; готовить буферные растворы,

стабильные дисперсные системы, табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, экстраполировать для нахождения искомых величин, обрабатывать, анализировать.

Практические занятия проводятся в виде выполнения химического эксперимента, решения типовых задач, ответов на тестовые задания.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (*образовательные технологии*: информационные технологии, работа в команде, Case-study, опережающая самостоятельная работа и т.д.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 40 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает подготовку к занятиям, к ВК, ТК, промежуточной аттестации и включает с учебной литературой по дисциплине химия и выполняется в пределах часов, отводимых на ее изучение в разделе СРО.

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

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для обучающихся и методические рекомендации для преподавателей.

Во время изучения учебной дисциплины обучающиеся самостоятельно проводят экспериментальные физико-химические лабораторные работы, оформляют протоколы и проводят элементарную статистическую обработку экспериментальных данных в физико-химических экспериментах, обрабатывают, анализируют и представляют результаты наблюдений и измерений.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с больным с учетом этического-деонтологических особенностей пациентов.

Исходный уровень знаний обучающихся определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых, ситуационных задач и ответах на тестовые и письменные задания.

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

Вопросы по учебной дисциплине (модулю) включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.

К рабочей программе прилагаются выписки из протоколов утверждения РП на заседаниях кафедры, УМС, ЦМК, две внешние рецензии из разных вузов.

## Выписка

из протокола № 7 от «31» 05 2021г.

заседания кафедры общей химии

На основании представленных материалов кафедра общей химии подтверждает, что:

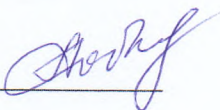
1. Рабочая программа, методические и оценочные материалы подготовлены удовлетворительно с методической и научной точек зрения.
2. Рабочая программа, методические и оценочные материалы соответствуют ФГОС ВО 3++ по специальности 31.05.02 Педиатрия.
3. Объём часов дисциплины 108 ч. соответствует учебному плану специальности 31.05.02 Педиатрия.
4. На рабочую программу, методические и оценочные материалы имеются 2 положительные рецензии.
5. Кафедра общей химии рекомендует рабочую программу, методические и оценочные материалы по дисциплине Химия для специальности 31.05.02 Педиатрия к утверждению.

Заведующий кафедрой



Мещерякова С.А.

Секретарь



Соболева Л.А.



## ВЫПИСКА

из протокола № 8 от «03» июня 2021 г.  
заседания цикловой методической комиссии  
естественнонаучных дисциплин  
об утверждении рабочей программы дисциплины  
«Химия».

Рабочая программа дисциплины «Химия» специальности 31.05.02 Педиатрия, составленная доцентом, к.х.н., доц. Бадакшановым Р.М., заведующим кафедрой, д.фарм.н, проф. Мещеряковой С.А. На основании представленных материалов кафедры общей химии подтверждает, что:

1. Рукопись подготовлена удовлетворительно с методической и научной точек зрения.

2. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ООП по специальности 31.05.02 Педиатрия.

3. Рецензии содержат подробный разбор рукописей.

ЦМК естественнонаучных дисциплин рекомендует рабочую программу для использования в учебном процессе обучающихся 1 курса специальности 31.05.02 Педиатрия.

Председатель

Секретарь

Т.В. Викторова

Э.Н. Сулейманова

**ВЫПИСКА**  
**из протокола №11**  
**заседания учебно-методического совета специальности 31.05.02 Педиатрия**  
**от «30» июня 2021 г.**

**Председатель:** И.Ф. Суфияров

**Секретарь:** О.Г. Афанасьева

**СЛУШАЛИ:** Обсуждение и утверждение рабочей программы «Химия», составленной зав. кафедрой общей химии, д.фарм.н., профессором Мещеряковой С.А., доцентом кафедры общей химии, к.х.н., доцентом Бадакшановым Р.М. для обучающихся 1 курса по специальности 31.05.02 «Педиатрия».

На основании представленных материалов кафедра подтверждает, что:

1. Рукопись подготовлена удовлетворительно с методической и научной точек зрения.

2. Рукопись отвечает требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 31.05.02 Педиатрия, ООП и учебного плана.

3. Рецензии содержат подробный разбор рукописей.

Рецензенты:

Талипов Р.Ф., заведующий кафедрой органической и биоорганической химии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», д.х.н., профессор

Агапов А.И., профессор кафедры медицинский химии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, д.б.н., профессор

**ПОСТАНОВИЛИ:** Утвердить рабочую программу «Химия» для обучающихся 1 курса по специальности 31.05.02 «Педиатрия».

Председатель УМС  
специальности 31.05.02 Педиатрия

Суфияров И.Ф

Секретарь УМС

Афанасьева О.Г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

на рабочую программу по вариативной части «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности» специальности 31.05.02 Педиатрия, разработанную сотрудниками кафедры общей химии зав. кафедрой, д.фарм.н., профессором Мещеряковой С.А., профессором, д.х.н., доцентом Кондратенко Р.М., доцентом, к.х.н. Королевым В.В. ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО 3++ специальности 31.05.02 Педиатрия

Рабочая программа по вариативной части включает в себя пояснительную записку, вводную и основную части, методические рекомендации по организации изучения дисциплины, протоколы утверждения.

Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)	Замечания
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует ФГОС ВО 3++, учебному плану специальности 31.05.02 Педиатрия	10	Нет
Требования к содержанию 1. Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО 3++	10	Нет
Требования к качеству информации 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы. 2. Авторами использованы методы стандартизации. 3. Используются классификации и номенклатуры, принятые в последние годы, международная система единиц СИ и др. 4. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям. 5. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала.	10 9 10 10 10	Нет
Требования к стилю изложения 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей. 2. Определения четки, доступны для понимания. 3. Однозначность употребления терминов. 4. Соблюдены нормы современного русского языка.	10 10 9 9	Нет
Требования к оформлению 5. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	10	Нет
Итого баллов	117	

**Заключение:**

Рабочая программа по дисциплине «Химия» может использоваться в учебном процессе для основной подготовки обучающихся по специальности 31.05.02 Педиатрия

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

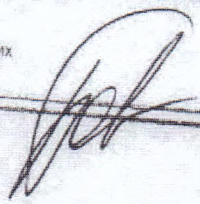
Профессор кафедры медицинской химии  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Самарский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
доктор биологических наук, профессор

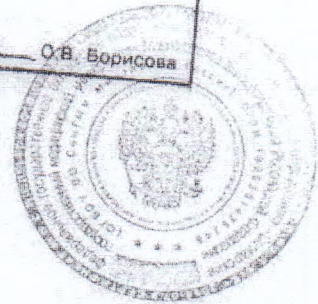
 Агапов А.И.

М.П.

Верно: Ученый секретарь федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Самарский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России)

Доктор  
медицинских  
наук  
профессор \_\_\_\_\_





С.В. Борисова

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

на рабочую программу по вариативной части «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности» специальности 31.05.02 Педиатрия, разработанную сотрудниками кафедры общей химии зав. кафедрой, д.фарм.н. Мещеряковой С.А., профессором, д.х.н. Кондратенко Р.М., доцентом, к.х.н., Габбасовой И.М. ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО 3++ специальности 31.05.02 Педиатрия

Рабочая программа по вариативной части включает в себя пояснительную записку, вводную и основную части, методические рекомендации по организации изучения дисциплины, протоколы утверждения.

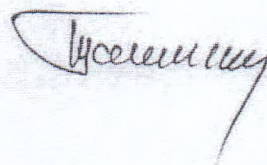
Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует ФГОС ВО 3++, учебному плану специальности 31.05.02 Педиатрия	10
Требования к содержанию 1. Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО 3++	10
Требования к качеству информации 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы. 2. Авторами использованы методы стандартизации. 3. Используются классификации и номенклатуры, принятые в последние годы, международная система единиц СИ и др. 4. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям. 5. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала.	10 9 9 10 10
Требования к стилю изложения 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей. 2. Определения четки, доступны для понимания. 3. Однозначность употребления терминов. 4. Соблюдены нормы современного русского языка.	10 10 10 9
Требования к оформлению 5. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	10
Итого баллов	117

**Заключение:**

Рабочая программа по вариативной части «Биологически активные вещества и реакции в жизнедеятельности» может использоваться в учебном процессе для основной подготовки обучающихся по специальности 31.05.02 Педиатрия.

«     » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой  
органической и биорганической химии  
ФГБОУ ВО «Башкирский  
государственный университет»,  
д.х.н. профессор



Талипов Р.Ф.

