

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.01.2022 14:54:50

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра общей химии

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

Павлов В.Н.

« 29 » 02

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Направление подготовки (код, специальность) 31.05.03 СТОМАТОЛОГИЯ

Форма обучения очная

Срок освоения ООП 5 лет

Курс I

Семестр I

Контактная работа – 72 часа

Зачет (I семестр)

Лекции – 14 часов

Всего 108 часов

Лабораторные занятия – 58 часов

(3 зачетных единицы)

Самостоятельная работа – 36 часов

Уфа

2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО 3++ по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №984 от 12 густа 2020 г.

2) Учебный план по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденный Ученым Советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ от 25 мая 2021г. протокол № 6.

3) Профессиональный стандарт «Врач-стоматолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты России от 10 мая 2016 года № 227 н.


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 стоматологического факультета от «06» июня 2021 г. Протокол № 14

Председатель Учебно-методического совета факультета  (Кабирова М.Ф.)

Разработчики:

Заведующий кафедрой, д.фарм.н.

 С.А.Мещерякова

Доцент, к.х.н.

 В.К. Гумерова

Рецензенты

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

	С
1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
3. Основная часть	7
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	7
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	11
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины	11
3.6. Лабораторный практикум	11
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	12
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	13
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	15
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	16
3.11. Образовательные технологии	16
3.12. Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами	16
4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	16
5. Протоколы утверждения	18
6. Рецензии	21

1. Пояснительная записка

Преподавание химии в медицинских вузах должно быть тесно связано с задачами профессиональной подготовки врачей. Такой подход в преподавании дает обучающемуся возможность овладеть фундаментальными естественнонаучными знаниями, необходимыми для понимания сущности химических и физико-химических процессов жизнедеятельности.

В курсе химии обучающиеся 1 курса специальности «Стоматология» изучают элементы теоретической неорганической, аналитической, физической, коллоидной и биоорганической химии.

Во вводном разделе курса химии даются общие сведения о значении химии в стоматологии, определяются предмет и задачи курса. Далее рассматриваются основы современного учения о растворах, в которых протекают все важнейшие биохимические процессы в организме человека; механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностей кислотно-основных свойств аминокислот и белков. Теоретический материал этого раздела является научной базой для изучения кислотно-щелочного равновесия, электролитного баланса, диффузионных и осмотических явлений в организме человека. На основе физико-химии гомо- и гетерогенных систем изучаются гетерогенные равновесия в полости рта, химические основы минерализации костной и зубной ткани и методы реминерализации, минерализующие функции слюны. В этом же разделе обучающиеся знакомятся с основными методами титриметрического анализа. Во втором модуле обучающиеся знакомятся с I и II законами термодинамики, являющимися теоретической основой биоэнергетики. Изучение раздела позволит будущему врачу получить представление об энергетическом балансе человеческого организма, установить специфические особенности преобразования одних видов энергии в другие в процессе жизнедеятельности, получить объективные критерии осуществимости реакций в живых организмах. Далее рассматриваются общие вопросы химического равновесия и кинетики химических реакций, специфические особенности биокатализа. Теория комплексных соединений позволяет лучше понять свойства многих биологически активных комплексных соединений металлов, на ней основана хелатотерапия; служит теоретической основой для изучения на молекулярном уровне многих процессов, происходящих в живых организмах. Изучение материала этого раздела необходимо для прогнозирования физиологических, токсикологических и фармакологических свойств различных соединений. В третьем модуле обучающиеся знакомятся с физико-химией поверхностных явлений. Знания по физико-химии поверхностных явлений позволят будущему врачу лучше понять сущность процессов гемо- и лимфосорбции, энтеросорбции, структуры биологических мембран; изучается физико-химия дисперсных систем и растворов высокомолекулярных соединений (ВМС). Многие жидкости и плотные ткани человеческого организма относятся к дисперсным системам. В этом же разделе рассматриваются широко применяемые в медицинской практике методы диализа и электрофореза. Изучение химии растворов ВМС облегчает понимание будущему врачу таких процессов как растворение биополимеров, высаливание, застуднение, коацервация, вязкое течение. В четвертом модуле обучающиеся знакомятся с некоторыми теоретическими аспектами и основными классами биоорганических соединений и органическими полимерами, используемых в стоматологической практике.

Контроль усвоения знаний, умений и навыков осуществляется как в форме традиционного устного и письменного опроса, так и в форме тестов. Завершающей формой контроля является зачет.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование 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 взаимодействии на живой организм окружающей среды.

Задачи дисциплины.

- 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 в практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП специальности

2.2.1. Учебная дисциплина Химия относится к блоку 1 по специальности 31.05.03. Стоматология.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных в курсе химии общеобразовательных учебных заведений. Изучение студентами курса «Химия» является предшествующей стадией для изучения дисциплин: биологической химии, гистологии, эмбриологии, цитологии, физиологии (в т.ч. физиологии челюстно-лицевой области), патофизиологии, фармакологии, микробиологии, вирусологии.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины обучающийся должен по
химии

Знать: теоретические основы неорганической и органической химии, правила техники безопасности работы в химической лаборатории.

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**:

ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.3.1. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

В рамках освоения программы специалитета выпускники должны готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: экспертно-аналитический. В дополнение к указанным типам задач профессиональной деятельности выпускники также могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственный, научно-исследовательский.

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	6
	ОПК-8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы	ИОПК 8.1 Знает: основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине ИОПК 8.2 Умеет: интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении	А/04.7 Проведение и контроль эффективности санитарно-противоэпидемических и иных профилактических мероприятий по охране здоровья населения	самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы; безопасно работать в химической лаборатории и уметь обращаться с химической посудой, реактивами,	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, компьютерное тестирование.

при решении профессиональных задач	профессиональных задач ИОПК 8.3 Имеет практический опыт: применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач		работать с электрическими приборами.	
------------------------------------	---	--	--------------------------------------	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ /зачетных единиц	Семестр	
		№1 часов	
Контактная работа (всего), в том числе:	72/2	72	
Лекции (Л)	14/0,39	14	
Лабораторные работы (ЛР)	58/1,6	58	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего), в том числе:	36/1	36	
Рефераты (Реф)	7	7	
Подготовка к занятиям (ПЗ)	17	17	
Подготовка к текущему контролю(ПТК)	8	8	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	4	4	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	108/3	108/3
ИТОГО:	час.	108	108
Общая трудоемкость	Зач.ед.	3	3

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

п/№	№ компетенции/ трудоустройственной функции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
		Модуль 1:	Растворы.
1	ОПК-8 А/04.7	Концентрации, коллигативные свойства растворов.	Классификация растворов. Способы выражения концентраций растворов. Объемный анализ. Титрование. Закон Рауля, криоскопия, эбуллиоскопия, закон Вант-Гоффа, изотонические, гипер-, гипотонические растворы.

2	ОПК-8 А/04.7	Ионные равновесия в растворах электролитов.	<p>Протонная теория кислот и оснований Льюиса. Константы кислотности, основности, связь между константой кислотности и основности в сопряженной протолитической паре, общая константа совмещенного протолитического равновесия. Ионное произведение воды, рН растворов; гидролиз солей, степень и константа гидролиза. Амфолиты. Кислотность желудочного сока. Роль рН в биологических жидкостях организма.</p> <p>Константа растворимости. Общая константа совмещенного гетерогенного равновесия. Условия образования и растворения осадков. Явление изоморфизма.</p>
3	ОПК-8 А/04.7	Буферные растворы	<p>Понятие буферных растворов, классификация кислотно-основных буферных систем, механизм буферного действия. Зона буферного действия и буферная емкость. Расчет рН буферных растворов. Буферные системы организма, в том числе слюны.</p>
		Модуль 2:	Химическая термодинамика, равновесие и кинетика.
4	ОПК-8 А/04.7	Химическая термодинамика	<p>Предмет и методы химической термодинамики. Взаимосвязь между процессами обмена веществ и энергии в организме. Химическая термодинамика как теоретическая основа биоэнергетики. Основные понятия термодинамики. Функция состояния. Внутренняя энергия. Работа и теплота - две формы передачи энергии. Типы термодинамических систем (изолированные, закрытые, открытые). Типы термодинамических процессов (изотермические; изобарные, изохорные). Стандартное состояние. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества, стандартная энтальпия сгорания вещества. Стандартная энтальпия реакции. Закон Гесса. Применение первого начала термодинамики к биосистемам. Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направления самопроизвольно протекающих процессов в изолированной и закрытой системах; роль энтальпийного и энтропийного факторов. Термодинамические условия равновесия. Стандартная энергия Гиббса образования вещества, стандартная энергия Гиббса биологического окисления вещества.</p>

			Стандартная энергия Гиббса реакции. Примеры экзергонических и эндергонических процессов, протекающих в организме. Принцип энергетического сопряжения.
5	ОПК-8 А/04.7	Химическое равновесие и химическая кинетика.	<p>Химическое равновесие. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Термодинамические условия равновесия в изолированных и закрытых системах. Константа химического равновесия. Уравнения изотермы и изобары химической реакции.</p> <p>Предмет и основные понятия химической кинетики. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов. Скорость реакции, средняя скорость реакции в интервале, истинная скорость. Классификации реакций в кинетике: реакции гомогенные, гетерогенные и микрогетерогенные; реакции простые и сложные (параллельные, последовательные, сопряженные, цепные). Молекулярность элементарного акта реакции.</p> <p>Кинетические уравнения. Порядок реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от концентрации. Кинетические уравнения реакций первого, второго и нулевого порядков. Экспериментальные методы определения скорости и константы скорости реакций. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов. Понятие о теории активных соударении. Энергетический профиль реакции; энергия активации; уравнение Аррениуса. Роль стерического фактора. Понятие о теории переходного состояния.</p> <p>Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Энергетический профиль каталитической реакции. Особенности каталитической активности ферментов. Уравнение Михаэлиса - Ментен и его анализ.</p>
6	ОПК-8 А/04.7	Реакции комплексообразования	<p>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</p>

			солей тяжелых металлов. Антидоты.
		Модуль 3:	Коллоидная химия.
7	ОПК-8 А/04.7	Физико-химия поверхностных явлений.	<p>адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Адсорбция. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изменение поверхностной активности в гомологических рядах (правило Траубе). Изотерма адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биомембран. Адсорбционные равновесия на неподвижных границах раздела фаз. Физическая адсорбция и хемосорбция. Адсорбция газов на твердых телах. Адсорбция из растворов. Уравнение Ленгмюра. Зависимость величины адсорбции от различных факторов. Правило выравнивания полярностей. Избирательная адсорбция. Значение адсорбционных процессов для жизнедеятельности. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов.</p>
8	ОПК-8 А/04.7	Дисперсные системы.	<p>классификация дисперсных систем. Классификация дисперсных систем по степени дисперсности; по агрегатному состоянию; по силе межмолекулярного взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой. Природа коллоидного состояния.</p> <p>Получение и свойства дисперсных систем. Получение суспензий, эмульсий, коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Физико-химические принципы функционирования искусственной почки. Молекулярно-кинетические свойства коллоидно-дисперсных систем: броуновское движение, диффузия, осмотическое давление, седиментационное равновесие. Оптические свойства: рассеивание света (Закон Рэлея). Электрокинетические свойства: электрофорез и электроосмос; потенциал течения и потенциал седиментации. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетический потенциал и его зависимость от различных факторов.</p> <p>Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная, агрегативная и конденсационная устойчивость лиозолей. Факторы, влияющие на устойчивость лиозолей. Коагуляция. Порог коагуляции и</p>

			его определение, правило Шульце-Гарди, явление привыкания. Взаимная коагуляция. Понятие о современных теориях коагуляции. Коллоидная защита и пептизация. Коллоидные ПАВ; биологически важные коллоидные ПАВ (мыла, детергенты, желчные кислоты). Мицеллообразование в растворах ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования. Липосомы.
9	ОПК-8 А/04.7	Физико-химия высокомолекулярных соединений.	лимеры. Понятие о полимерах медицинского (стоматологического) назначения. Свойства растворов ВМС. Особенности растворения ВМС как следствие их структуры. Форма макромолекул. Механизм набухания и растворения ВМС. Зависимость величины набухания от различных факторов. Аномальная вязкость растворов ВМС. Уравнение Штаудингера. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Осмотическое давление растворов биополимеров. Уравнение Галлера. Полиэлектролиты. Изоэлектрическая точка и методы её определения. Мембранное равновесие Доннана. Осмотическое давление плазмы и сыворотки крови. Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание биополимеров из раствора. Коацервация и её роль в биологических системах. Застудневание растворов ВМС. Свойства студней: синерезис и тиксотропия.
		Модуль 4:	Органическая химия
10	ОПК-8 А/04.7	Теоретические аспекты биорганической химии.	Классификация органических реакций по количеству исходных и конечных веществ и характеру реагентов. Сопряженные системы: типы сопряжения, примеры открытых и закрытых сопряженных систем. Ароматичность соединений. Взаимное влияние атомов в молекуле. Электронные эффекты: индуктивный и мезомерный. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители, их влияние на реакционную способность соединений. Стереохимия, основные понятия.
11	ОПК-8 А/04.7	Основные классы биорганических соединений.	Углеводы (моно-, ди-, полисахариды). Аминокислоты, пептиды, белки. Липиды. Нуклеозиды, нуклеотиды. Строение, названия наиболее важных соединений.

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

№ № п/ п	№ се ме ст ра	Название раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов в часах					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Растворы	4	18		8	30	1-4: Тестирование, Решение типовых задач. 5: Контрольная работа.
2	1	Химическая термодинамика, равновесие и кинетика	4	15		8	27	6-8: Тестирование, Решение типовых задач. 9: Контрольная работа.
3	1	Коллоидная химия	4	12		8	24	10-12: Тестирование, Решение типовых задач. 13: Контрольная работа.
4	1	Органическая химия	2	13		12	27	14-15: Тестирование, Решение типовых задач. 16: Контрольная работа. 17: Зачет.
ИТОГО:			14	58		36	108	

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины Химия	Семестр1 часы
1.	Растворы. Коллигативные свойства растворов.	2
2.	Ионные равновесия в растворах. Буферные системы. Комплексные соединения.	2
3.	Химическая термодинамика. Химическое равновесие.	2
4.	Химическая кинетика.	2
5.	Физико-химия поверхностных явлений.	2
6.	Дисперсные системы. Физико-химия высокомолекулярных соединений.	2
7.	Теоретические аспекты биоорганической химии. Основные классы биоорганических соединений.	2
	Итого	14

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины. В соответствии с ФГОС не предусмотрены.

3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	с е м е с т р	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1.	1	Растворы	Растворы. Объемный анализ. Титрование.	3
2.			Коллигативные свойства растворов.	3
3.			Гидролиз.	3
4.			Гетерогенные равновесия.	3
5.			Буферные растворы.	3
6.			Контрольная работа по модулю 1	3
7.	1	Химическая термодинамика, равновесие и кинетика	Химическая термодинамика.	3
8.			Химическое равновесие.	3
9.			Химическая кинетика.	3
10.			Реакции комплексообразования.	3
11.			Контрольная работа по модулю 2.	3
12.	1	Коллоидная химия	Физико-химия поверхностных явлений.	3
13.			Получение и свойства коллоидных растворов.	3
14.			Свойства растворов высокомолекулярных соединений.	3
15.			Контрольная работа по модулю 3.	3
16.	1	Органическая химия	Теоретические аспекты биоорганической химии.	3
17.			Основные классы биоорганических соединений.	3
18.			Контрольная работа по модулю 4.	3
19.	1		Зачетное занятие	4
		Итого		58

3.7. Самостоятельная работа обучающихся

3.7.1. Виды СРО

№ п/п	семе стр	(Наименование раздела) Темы для СРО	Виды СРО	Всего часов
1.	1	(Растворы. Объемный анализ. Титрование.) Титриметрический анализ в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
2.	1	(Коллигативные свойства растворов.) Вода – универсальный биорастворитель	В выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1

3.	1	(Гидролиз. Гетерогенные равновесия.) Протолитические процессы, протекающие в организме.	Сообщение	2
4.	1	(Гетерогенные равновесия.) Реакции осаждения-растворения.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
5.	1	(Буферные растворы.) Буферные системы в стоматологии.	В выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
6.	1	Контрольная работа по модулю 1	Подготовка к текущему контролю(ПТК)	2
7.	1	(Химическая термодинамика.) Биоэнергетика.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	2
8.	1	(Химическое равновесие. Кинетика.) Кинетика и медицина.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
9.	1	(Химическая кинетика.) Фармакокинетика.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
10.	1	(Реакции комплексообразования.) Комплексные соединения в медицине. Хелатотерапия.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	2
11.	1	Контрольная работа по модулю 2.	Подготовка к текущему контролю(ПТК)	2
12.	1	(Физико-химия поверхностных явлений.) Адсорбция в медицине. ПАВы в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
13.	1	(Получение и свойства коллоидных растворов.) Ткани организма - дисперсные системы. Суспензии, эмульсии, аэрозоли в медицине.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	1
14.	1	(Свойства растворов высокомолекулярных соединений.) Полимеры в стоматологии.	Реферат	4
15.	1	Контрольная работа по модулю 3.	Подготовка к текущему контролю(ПТК)	2
16.	1	(Теоретические аспекты биоорганической химии.) Пространственное строение органических молекул.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	3
17.	1	(Основные классы биоорганических соединений.) Органические соединения в стоматологии.	Выполнение письменного задания в виде ситуационных задач (ПТК)	3
18.	1	Контрольная работа по модулю 4.	Подготовка к текущему контролю(ПТК)	2
19.	1	Зачетное занятие	Подготовка к итоговому тестированию, подготовка к	4

		промежуточному контролю (ППК)	
Итого часов в семестре			36

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/№	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства			
				Форма	Количество вопросов в задании	Количество независимых вариантов	Формируемые компетенции
1	1	ВК. ТК	Растворы	Тесты. Писм.контр.работа	5 5	5 5	ОПК-8
2	1	ВК. ТК	Химическая термодинамика, равновесие и кинетика	Тесты. Писм.контр.работа	5 5	5 5	ОПК-8
3	1	ВК. ТК	Коллоидная химия	Тесты. Писм.контр.работа	5 5	5 5	ОПК-8
4	1	ВК. ТК. ПК	Органическая химия	Тесты. Писм.контр.работа. Зачет	5 5 20	5 5 10	ОПК-8

3.8.2. Примеры оценочных средств:

1 семестр

Для входного контроля (ВК)	1. Наибольшее количество энергии поглощается при протекании реакции: а) $\text{HI} = 0,5 \text{H}_2 + 0,5 \text{I}_2$ $\Delta\text{H} = -26 \text{ кДж}$ б) $\text{CS}_2 = \text{C} + 2 \text{S}$ $\Delta\text{H} = -88 \text{ кДж}$ в) $\text{HBr} = 0,5 \text{H}_2 + 0,5 \text{Br}_2$ $\Delta\text{H} = +36 \text{ кДж}$ г) $\text{CO}_2 = \text{C} + \text{O}_2$ $\Delta\text{H} = +394 \text{ кДж}$
	2. При добавлении к системе $\text{CH}_3\text{COOH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ некоторого количества натрия ацетата (CH_3COONa) равновесие сместится: а) вправо б) влево в) равновесие не сместится
	3. pH водного раствора K_2SO_3 : а) $\text{pH} > 7$ б) $\text{pH} < 7$ в) $\text{pH} = 7$
Для текущего контроля (ТК)	1. Осмотическое давление раствора, содержащего 40 г. гемоглобина на 0,5 л раствора, при 4°C равно 2634 Па. Молярная масса гемоглобина составляет...
	2. Масса навески натрия гидроксида, необходимая для приготовления 230 мл раствора с концентрацией 0,6 моль/л, равна:
	3. pH раствора HBr с молярной концентрацией 0,01 моль/л равен:
Для промежуточного контроля (ПК)	Первый раствор является гипотоническим по отношению ко второму: а) 1 моль/л раствор глюкозы и 1 моль/л раствор фруктозы б) 1 моль/л раствор глюкозы и 0,1 моль/л раствор сахара в) 1 моль/л раствор сахара и 0,5 моль/л раствор мочевины г) 0,5 моль/л раствор мочевины и 1 моль/л раствор сахара

	<p>2. . В лаборатории хранится реактив карбоната калия. В результате нарушения правил хранения упаковка была нарушена и в реактив попали посторонние примеси.</p> <p>Чтобы оценить количественное содержание чистого вещества 0,21 г реактива растворили в 50 мл воды. Полученный раствор оттитровали соляной кислотой. При этом на реакцию было затрачено 30 мл раствора HCl с молярной концентрацией эквивалента 0,1 моль/л. Определить титр раствора и массовую долю K₂CO₃ в навеске.</p>
	<p>3. Напишите реакции превращений: Метан→ацетилен→бензол→бензойная кислота→м-нитробензойная кислота→м-аминобензойная кислота.</p>

3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учебник /. - 7-е изд., стереотип.	Ю. А. Ершов [и др.]; под ред. Ю. А. Ершова	М: Высшая шк., 2009 г. - 559 с.	588	1
2.	Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник /. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414156.html	Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С. Э. Зурабян	Электрон.текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ
3.	Жолнин А.В., Общая химия [Электронный ресурс] : учебник - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429563.html	А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с.	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ
4.	Попков, В. А. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник / Электрон. текстовые дан. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента»	В. А. Попков, С. А. Пузаков	М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2010.	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ

http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html 				
---	--	--	--	--

Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Курс лекций по общей и биофизической химии	сост.: Г. И. Сафиулова, В. К. Гумерова, Е. В. Пастушенко	ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ"; - Уфа, 2011. - 71 с.	30	1
2.	Курс лекций по общей и биофизической химии [Электронный ресурс] / on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib297.doc .	сост.: Г. И. Сафиулова, В. К. Гумерова, Е. В. Пастушенко.	ГОУ ВПО БГМУ ; - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2010. -	Неограниченный доступ	Неограниченный доступ

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

п/№	Наименование (гиперссылка)	Год, место издания
1	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
2	База Данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

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.

3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины 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	Название последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин
1	Биология	1,3,4,10,12,15
2	Биологическая химия	1,3,4,6,7,8,11
3	Гигиена	1,4,8,11
4	Гистология, эмбриология, цитология	
5	Физиология (в т.ч. физиология челюстно-лицевой области)	2,3,4,6,7,8,10,11
6	Патофизиология	2,3,4,6,7,8,10,11

4. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий (72 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (36 час.). Основное учебное время выделяется на лабораторный практикум 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 стат.обработку результатов, работать с основными типами приборов: рН-метром, кондуктометром, сталагмометром; экспериментально определять рН растворов; готовить буферные растворы, стабильные дисперсные системы.

Умение табулировать экспериментальные данные, графически представлять их, экстраполировать для нахождения искомых величин, обрабатывать, анализировать.

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.

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 указания 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 обобщают результаты наблюдений и измерений.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение обучающихся способствует воспитанию у них навыков общения с больным с учетом этико-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, проверкой практических умений, собеседованием и решением типовых задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

на рабочую программу по дисциплине «Химия» направления подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология, разработанной сотрудниками кафедры общей химии: зав. кафедрой, д.фарм.н. Мещеряковой С.А., доцентом, к.х.н., доцентом Гумеровой В.К. ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО 3++ направления подготовки (специальности) 31.05.03 Стоматология

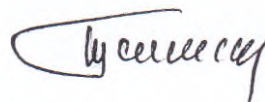
Рабочая программа по дисциплине включает в себя пояснительную записку, вводную и основную части, методические рекомендации по организации изучения дисциплины, протоколы утверждения.

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 31.05.01 Лечебное дело	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 9
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
Требования к оформлению 5. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле.	10
Итого баллов	115

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине «Химия» может использоваться в учебном процессе для основной подготовки обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология

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



Талипов Р.Ф.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

На рабочую программу по дисциплине «Химия» специальности 31.05.03 Стоматология, разработанную сотрудниками кафедры общей химии ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Данная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО (ФГОС ВО 3++) специальности 31.05.03 Стоматология.

Характеристика рабочей программы по дисциплине «Химия» специальности 31.05.03 Стоматология

Требования, определяющие качество учебной литературы	Оценка выполнения требований в баллах (1-10)
Общие требования 1. Содержание рабочей программы соответствует ФГОС ВО (ФГОС ВО 3++), учебному плану специальности 31.05.03 Стоматология	10
Требования к содержанию 1. Основные дидактические единицы соответствуют ФГОС ВО (ФГОС ВО 3++)	10
Требования к качеству информации 1. Приведенные сведения точны, достоверны и обоснованы.	9
2. Авторами использованы методы стандартизации.	9
3. Используются классификации и номенклатуры, принятые в последние годы, международная система единиц СИ и др.	10
4. Методический уровень представления учебного материала высок, изложение содержания адаптировано к образовательным технологиям.	10
5. Соблюдены психолого-педагогические требования к трактовке излагаемого материала	10
Требования к стилю изложения 1. Изложение вопросов системно, последовательно, без излишних подробностей.	10
2. Определения четки, доступны для понимания.	10
3. Однозначность употребления терминов.	10

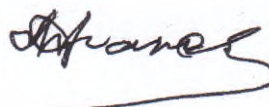
4. Соблюдены нормы современного русского языка	10
Требования к оформлению	10
5. Рабочая программа оформлена аккуратно, в едином стиле	
Итого баллов	118

Заключение:

Рабочая программа может использоваться в учебном процессе для основной подготовки обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология

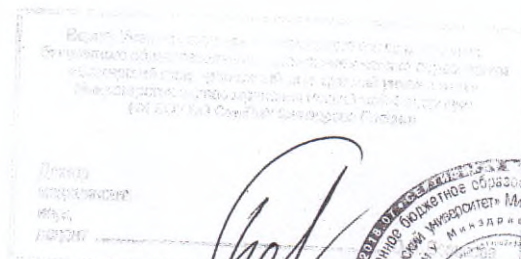
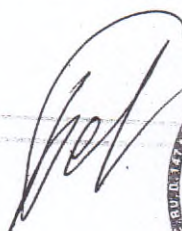
«__» _____ 20__ г.

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



А.И. Агапов

М.П.


ВЫПИСКА

из протокола № 7 от «31» мая 2021 г.
заседания кафедры общей химии
об утверждении рабочей программы дисциплины
«Химия»

Рабочая программа дисциплины «Химия» специальности 31.05.03 Стоматология, составленная заведующим кафедрой, д.фарм.н, проф. Мещеряковой С.А., доцентом, к.х.н., доц. Гумеровой В.К. На основании представленных материалов кафедра 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 31.05.03 Стоматология, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ООП по специальности 31.05.03 Стоматология.

3. Рецензии содержат подробный разбор рукописей.

Кафедра общей химии рекомендует рабочую программу для использования в учебном процессе обучающихся специальности 31.05.03 Стоматология.

Председатель



С.А. Мещерякова

Секретарь



Л.А. Соболева

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 31.05.03 Стоматология, составленная заведующим кафедрой, д.фарм.н, проф. Мещеряковой С.А., доцентом, к.х.н., доц. Гумеровой В.К. На основании представленных материалов кафедра 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 31.05.03 Стоматология, утвержденного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации и ООП по специальности 31.05.03 Стоматология.

3. Рецензии содержат подробный разбор рукописей.

ЦМК естественнонаучных дисциплин рекомендует рабочую программу для использования в учебном процессе обучающихся 1 курса специальности 31.05.03 Стоматология.

Председатель

Секретарь



Т.В. Викторова

Э.Н. Сулейманова

ВЫПИСКА

из протокола № 14 от «06» июня 2021 года

заседания учебно-методического совета

стоматологического факультета

Повестка дня: об утверждении рабочей программы дисциплины «Химия» для обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Химия» для обучающихся по специальности 31.05.03 Стоматология

Председатель УМС,
профессор



Кабирова М.Ф.

Секретарь УМС,
доцент



Афлаханова Г.Р.