федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
к.м.н., доцент _____ Шевченко О.А.
«30» 03 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Специальность 31.05.01 «Лечебное дело»
Квалификация выпускника врач-лечебник
Форма обучения очная
Факультет лечебный
Кафедра-разработчик рабочей программы химия

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч.	Лаб. практикум, ч.	Практ. занятий, ч.	Клинических практ. занятий, ч.	Семинаров, ч.	СРС, ч.	КР	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
I	3	108	24	48				36			зачет
Итого	3	108	24	48				36			**зачет**

Кемерово 2017

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
_____Химия_____

На 2017 - 2018 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. ЭБС 2017 г

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1.	Электронная библиотечная система «Консультант студента» : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru – карты индивидуального доступа.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017–31.12.2017
2.	Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru – с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017–31.12.2017
3.	Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: http://www.books-up.ru – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017–31.12.2017
4.	Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс] / ИТС «Контекстум» г. Москва. – Режим доступа: http://www.rucont.ru – через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.06.2015–31.05.2018
5.	Информационно-справочная система «Кодекс» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «КЦНТД». – г. Кемерово. – Режим доступа: через IP-адрес университета.	1 по договору Срок оказания услуги 01.01.2017–31.12.2017
	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017)	**on-line**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ к.м.н., доцент Шевченко О.А.
«12» 12 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

Специальность	31.05.01 «Лечебное дело»
Квалификация выпускника	врач общей практики
Форма обучения	очная
Факультет	лечебный
Кафедра-разработчик рабочей программы	патологической физиологии, медицинской и клинической биохимии

Семестр	Трудоемкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий ч	Клинических практ. занятий ч	Семинаров ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
I	3	108	24	48				36			зачет
Итого	**3**	**108**	**24**	**48**				**36**			**зачет**

Кемерово 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО, уровень высшего образования «*специалитет*» по специальности *31.05.01 «Лечебное дело»*, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 95 от «09» февраля 2016 г.

Рабочую программу разработала д.б.н., доц. Бибик О.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры патологической физиологии, медицинской и клинической биохимии,
протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., проф. _____ / Г.В. Лисаченко

Рабочая программа согласована:

Зав. библиотекой _____ / Г.А. Фролова
«04» 10 2016 г.

Декан лечебного факультета, д.м.н., проф. _____ / С.В. Калентьева
«06» октября 2016 г.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК лечебного факультета, протокол № 1 от «06» октября 2016 г.
Председатель ФМК, д.м.н., проф. _____ / Н.В. Фомина

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении
Регистрационный номер 219
Начальник УМУ _____ / Н.Ю. Шибанова
«11» 10 2016 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия» являются: формирование у студентов системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов (в норме и патологии) на молекулярном и клеточном уровнях; о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений; формирование естественно-научного мышления специалистов медицинского профиля.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- стимулирование интереса к выбранной профессии при формировании у студентов представлений о физико-химических аспектах как важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме;
- формирование знаний о свойствах веществ органической и неорганической природы; свойствах растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмах действия буферных систем организма, их взаимосвязи и роли в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностях кислотно-основных свойств аминокислот и белков;
- формирование знаний о закономерностях 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 основах поверхностных явлений и факторах, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностях адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностях физхимии дисперсных систем;
- формирование у студентов навыков изучения справочной и научной химической литературы;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

1.2.1. Дисциплина относится к базовой части блока 1.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: основы химии в объеме средней школы, умение применять эти знания для решения практических задач.

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

биохимия

Знания: общие закономерности протекания химических реакций, представления о кинетике химических реакций, электролитической диссоциации; смысл общих физико-химических параметров водных растворов(pH, ионная сила, осмотическое давление, буферная ёмкость); типы химических связей и физико-химических взаимодействий: иметь представление о комплексных соединениях и их биологической роли; свойствах коллоидных растворов и факторах их устойчивости; основных классах органических соединений, их химической активности и физико-химических свойствах; общих представлениях о стереохимии биологически важных органических молекул.

Умения: характеризовать реакции нейтрализации, гидролиза и процессы окисления-восстановления; владение основными понятиями химической термодинамики и биоэнергетики.

Навыки: безопасного выполнения лабораторных работ с реактивами и оборудованием (работа с бюретками, пипетками, ареометром, спиртовками).

нормальная физиология

Знания: буферные системы крови, механизм поддержания pH; осмотическое давление плазмы крови, механизм его регуляции; электролиты организма; белки плазмы крови, значение.

Умения: расчет pH, расчет осмотического давления,

Навыки: измерение плотности растворов, измерение pH растворов.

патофизиология

Знания: буферные системы крови, механизм поддержания pH; осмотическое давление плазмы крови, механизм его регуляции; электролиты организма; белки плазмы крови, значение.

Умения: расчет pH, расчет осмотического давления,

Навыки: измерение плотности растворов, измерение pH растворов.

фармакология

Знания: особенности кинетики ферментативных процессов, строение и химические свойства основных классов органических соединений, роль биогенных элементов и их соединений в живых организмах, применение этих соединений в медицинской практике.

Умения: классификация химических соединений по их структурным формулам, пользование номенклатурой IUPAK для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ и лекарственных препаратов; способы расчёта содержания веществ в лекарственных формах.

Навыки: безопасной работы в химических лабораториях с реактивами и оборудованием.

микробиология

Знания: общие представления о стереохимии биологически важных органических молекул, роль поверхностно-активных веществ и коллоидно-дисперсных систем в живом организме; осмотические свойства биологических жидкостей.

Умения: расчётов и методов определения pH жидких сред, способы расчёта содержания растворённого вещества в жидких средах.

Навыки: безопасной работы в химических лабораториях с реактивами и оборудованием.

эпидемиология

Знания: основные загрязнители атмосферы, имеющие значение в развитии экологически обусловленных заболеваний; неорганические вещества, применяемые в качестве дезинфекантов, стерилятов, инсектицидов, их свойства и механизмы действия. Основные классы органических химических соединений, применяемых в качестве антимикробных средств, адъювантов вакцин, их свойства и механизм биологического действия. Основные токсиканты, их свойства и механизмы действия.

Умения: проводить качественные реакции.

Навыки: безопасная работа с химическими соединениями.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Организационно-управленческая.
2. Психолого-педагогическая.
3. Научно-исследовательская.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ООП ВО, реализующей ФГОС ВО:

Компетенции		Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня			
Код	Содержание компетенции (или её части)	Иметь представление	Знать	Уметь	Владеть
ОК-1	Способность к абстрактному мышле - нию, анализу, синтезу.	- о прикладном значе - нии химии в жизни общества, а так же в решении глобальных проблем человечества	- о роли химии, как базы для восприя- тия биологичес- ких и медицинских знаний	- разбираться в ситуации, видеть проблемы и нахо- дить способы их решения; -научно обосновывать наблюдаемые явления; - вести дискуссии и полемики	-навыками аргу- ментированного анализа и логичес- кого мышления
ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии.	- об основах химико-биологической терми- нологии; - о справочных би- блиографических ре- сурсах по дисциплине; - о базовых технологи- ях поиска и преобра- зования информации	-международные системы измере- ния физико-хими- ческих величин, предусмотренных программой дис- циплины «Химия»	-классифицировать химические соеди- нения, основываясь на их структурных формулах; - анализировать профессиональные проблемы в химических терминах	-навыками дея- тельности с ин- формацией из различных образо- вательных областей
ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональ- ных задач.	- о современных физико-химических методах исследования неорганических и органических веществ	-физико-химичес- кую сущность и механизмы про- цессов, происхо- дящих в организ- ме человека на молекулярном и клеточном уровнях	- выявлять физико-химическую сущность профессиональных проблем и грамотно их решать; - производить расчёты по результатам эксперимента; - прогнозировать направление и результат физико-химического превращений	-навыками безо- пасного обращения с химическими веществами и материалами

1.4. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость всего		Семестры
		в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	Трудоемкость по семестрам (ч)
				I
Аудиторная работа, в том числе:		2,00	72	72
Лекции (Л)		0,67	24	24
Лабораторные практикумы (ЛП)		1,33	48	48
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИРС		1,0	36	36
Промежуточная аттестация:	зачет (З)		З	
	экзамен (Э)			
Экзамен / зачёт				зачёт
ИТОГО		**3**	**108**	**108**

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет **3** зачетных единиц, **108** ч.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
Раздел 1. Элементы химической биоэнергетики, химического равновесия и химической кинетики.		**1**	**10**	**4**	**6**	Рабочей программой учебной дисциплины не предусмотрены			**6**	
1	Тема 1. Теоретические основы биоэнергетики. Направление биохимических процессов.		4	2	2				2	ПР, (решение задач)
2	Тема 2. Термодинамика химического равновесия.		2	1	1				2	ПР - 1
3	Тема 3. Химическая кинетика. Катализ.		4	1	3				2	
Раздел 2. Основные типы химических равновесий в процессах жизнедеятельности.		**1**	**29**	**8**	**21**				**12**	
4	Тема 4. Введение в практикум. Способы выражения состава растворов.		3	-	3				2	ПР - 1
5	Тема 5. Приготовление раство-		3	-	3				2	ПР,

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
	ров. Измерение плотности растворов.									(решение задач) ПР - 1
6	Тема 6. Лигандообменные равновесия. Понятие о хелатотерапии.		4	1	3				2	ПР, (решение задач) ПР - 1
7	Тема 7. Общая теория редокс равновесий и редокс-процессов		4	1	3				2	ПР, (решение задач) ПР - 1
8	Тема 8. Осмотические свойства растворов. Равновесия в растворах слабых электролитов, особенности растворов сильных электролитов. Гетерогенные равновесия и процессы в жизнедеятельности.		10	4	6				2	ПР, (решение задач) ПР - 1
9	Тема 9. Протолитические системы и протолитические равновесия. pH. Буферные системы крови.		5	2	3				2	ПР, (решение задач) ПР - 1
Раздел 3. Поверхностно-активные вещества и дисперсные системы, их роль в функционировании живых систем.		**1**	**10**	**4**	**6**				**4**	
10	Тема 10. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных и неподвижных границах раздела.		5	2	3				2	ПР - 1 ПР - 2
11	Тема 11. Классификация и свойства дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем.		5	2	3				2	ПР - 1 ПР - 2
Раздел 4. Биологически активные низкомолекулярные органические вещества (строение, свойства, участие в функционирование живых систем).		**1**	**23**	**8**	**15**				**14**	
12	Тема 12. Пространственное строение органических соединений. Взаимное влияние атомов		5	2	3				3	ПР ПР - 1 ПР - 2

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС	Формы текущего контроля
				Аудиторные часы						
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С		
	в молекулах органических веществ.									
13	Тема 13. Кислотно-основные свойства органических соединений. Реакционная способность карбоновых кислот и их функциональных производных		2	1	1				2	ПР ПР - 1 ПР - 2
14	Тема 14. Омыляемые липиды.		3	1	2				3	ПР ПР - 1 ПР - 2
15	Тема 15. Биологически активные гетерофункциональные соединения (окси- оксо, α-аминокис-лоты). Оптическая изомерия.		5	2	3				3	ПР ПР - 1 ПР - 2
16	Тема 16. Углеводы. Моно- и дисахариды		8	2	6				3	ПР ПР - 1 ПР - 2
	Всего		**72**	**24**	**48**				**36**	

2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
1	Раздел 1. Элементы химической биоэнергетики, химического равновесия и химической кинетики.	Основные понятия термодинамики.. *Первое начало термодинамики.* Применение первого начала термодинамики к биосистемам. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование. Принцип энергетического сопряжения. *Химическое равновесие.* Константа химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия. *Предмет и основные понятия химической кинетики.* Кинетические уравнения реакции первого порядка. Понятие о	4	1	ОК – 1 ОПК – 1 ОПК – 7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		теории переходного состояния. *Катализ.* Особенности каталитической активности ферментов.			
2	Раздел 2. Основные типы химических равновесий в процессах жизнедеятельности.	*Протолитические реакции.* Ионизация слабых кислот и оснований. Амфолиты. *Буферное действие* - основной механизм протолитического гомеостаза организма. Механизм действия буферных систем. Зона буферного действия и буферная емкость. Расчет pH протолитических систем. Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, протеиновая. Понятие о кислотно-основном состоянии организма. Коллигативные свойства разбавленных растворов. Осмотическое давление. Осмоляльность и осмолярность биологических жидкостей и перфузионных растворов. *Гетерогенные реакции в растворах электролитов.* Условия образования и растворения осадков. Реакции, лежащие в основе образования неорганического вещества костной ткани гидроксидфосфата кальция. Реакции, лежащие в основе образования конкрементов: уратов, оксалатов, карбонатов. *Реакции замещения лигандов.* Представления о строении металлоферментов и других биокомплексных соединений (гемоглобин, цитохромы, кобаламины). Физико-химические принципы транспорта кислорода гемоглобином. Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения. Термодинамические принципы хелатотерапии. *Окислительно-восстановительные (редокс) реакции.*	8	1	ОПК - 1 ОПК - 7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		Механизм возникновения электрод ного и редокс-потенциалов. Общие представления о механизме действия редокс-буферных систем. Токсическое действие окислителей (нитраты, нитриты, оксиды азота).			
3	Раздел 3. Поверхностно-активные вещества и дисперсные системы, их роль в функционировании живых систем.	Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Адсорбция. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изменение поверхностной активности в гомологических рядах (правило Траубе). Изотерма адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биомембран. Значение адсорбционных процессов для жизнедеятельности. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов.Классификация дисперсных систем по степени дисперсности; по агрегатному состоянию фаз; по силе межмолекулярного взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Физико-химические принципы функционирования искусственной почки. Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная, агрегативная и конденсационная устойчивость лиозолей.коагуляции.	4	1	ОПК - 1 ОПК - 7
4	Раздел 4. Биологически активные низкомолекулярные органические вещества (строение, свойства, участие в функционирование живых систем)	Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности и используемых в качест ве лекарственных веществ.. *Полифункциональные соединения.* Многоатомные спирты. Хелатные комплексы. Сложные эфиры многоатомных спиртов с неорганни-	8	1	ОК – 1 ОПК – 1 ОПК – 7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
		ческими кислотами (нитроглицерин, фосфаты глицерина). Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. *Гетерофункциональные соединения.* Аминоспирты: аминоэтанол (коламин), холин, ацетилхолин. Гидрокси- и аминокислоты. Биологически важные реакции α-аминокислот. Декарбоксилирование α-аминокислот – путь к образованию биогенных аминов и биорегуляторов. *Углеводы.* Моно-, дисахариды. *Липиды.* Омыляемые липиды. Естественные жиры как смесь триацилглицеринов			
Итого:			24		

2.3. Лабораторные практикумы

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 1. Элементы химической биоэнергетики, химического равновесия и химической кинетики.				Первый	ОК – 1 ОПК – 1 ОПК - 7
1	Тема 1. Теоретические основы биоэнергетики. Направление биохимических процессов.	Влияние различных факторов на скорость реакции.	2		
2	Тема 2. Термодинамика химического равновесия.	Влияние различных факторов на химическое равновесие.	1		
3	Тема 3. Химическая кинетика. Катализ.	Изучение каталитической активности ферментов.	3		
Раздел 2. Основные типы химических равновесий в процессах жизнедеятельности.				Первый	ОПК – 1 ОПК - 7

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
4	Тема 4. Введение в практикум. Способы выражения состава растворов.	Практические расчеты по приготовлению растворов.	3		
5	Тема 5. Приготовление растворов. Измерение плотности растворов.	Приготовление раствора заданной массовой доли и измерение его плотности ареометром.	3		
6	Тема 6. Лигандообменные равновесия. Понятие о хелатотерапии.	Получение и изучение свойств комплексных соединений.	3		
7	Тема 7. Общая теория редокс- равновесий и редокс-процессов	1.Изучение окислительно-восстановительных свойств пероксида водорода. 2.Измерение редокс-потенциалов.	3		
8	Тема 8. Осмотические свойства растворов. Равновесия в растворах слабых электролитов, особенности растворов сильных электролитов. Гетерогенные равновесия и процессы в жизнедеятельности	1.Изучение явления осмоса. 2. Изучение условий образования и растворения осадков.	6		
9	Тема 9. Протолитические системы и протолитические равновесия. pH. Буферные системы крови.	1. Измерение pH растворов колориметрическим и потенциометрическим методом.. 2.Влияние различных факторов на pH буферных растворов.	3		
Раздел 3. Поверхностно-активные вещества и дисперсные системы, их роль в функционировании живых систем				Первый	ОПК – 1 ОПК - 7
10	Тема 10. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных и неподвижных границах раздела фаз.	Влияние различных факторов на адсорбцию.	3		
11	Тема 11. Классифи-	Изучение свойств коллоидно-	3		

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
	кация и свойства дисперсных систем.	дисперсных систем.			
Раздел 4. Биологически активные низкомолекулярные органические вещества (строение, свойства, участие в функционирование живых систем).				Первый	ОК – 1 ОПК – 1 ОПК - 7
12	Тема 12. Пространственное строение органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.	1. Изучение свойств алканов. 2. Замещение атомов водорода в феноле бромом.	3		
13	Тема 13. Кислотно-основные свойства органических соединений. Реакционная способность карбоновых кислот и их функциональных производных.	1. Кислотный характер фенола и цветная реакция на фенол. 2.Качественная реакция на многоатомные спирты. 3. Изучение дезинфицирующего действия формалина. 4.Реакция открытия щавелевой кислоты в виде кальциевой соли.	1		
14	Тема 14. Омыляемые липиды.	1.Изомеризация олеиновой кислоты. 2. Выделение жирных кислот из мыла. 3. Образование нерастворимых кальциевых солей жирных кислот.	2		
15	Тема 15. Биологически активные гетерофункциональные соединения (окси-, оксо-, α-аминокислоты). Оптическая изомерия	1. Наличие нескольких гидроксильных групп в винной кислоте. 2. Отсутствие кислой реакции у глицина. 3. Образование комплексной соли меди с глицином. 4. Биуретовая реакция на пептидную связь.	3		
16	Тема 16. Углеводы. Моно- и дисахариды.	1. Наличие диольного фрагмента в глюкозе. 2. Восстановление гидроксида меди (II) глюкозой (проба Троммера). 3. Восстановление гидроксида диамминсеребра глюкозой и фруктозой. 4. Реакция Селиванова на фруктозу.	6		

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения, формируемые компетенции
Итого:			**48**		

2.4. Практические занятия не предусмотрены

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	контроляФормы	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 1						
1	Тема 1 Тема 2					
Раздел 2						
2	Тема 3					
3						
4						
Итого:						

2.5. Клинические практические занятия не предусмотрены

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание клинических практических занятий	Кол-во часов	Семестр	контроляФормы	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 1						
1	Тема 1 Тема 2					
Раздел 2						
2	Тема 3					
3						
4						
Итого:						

2.6. Семинары не предусмотрены

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание семинарских занятий	Кол-во часов	Семестр	контроляФормы	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 1						
1	Тема 1 Тема 2					
Раздел 2						

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание семинарских занятий	Кол-во часов	Семестр	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
2	Тема 3					
3						
4						
Итого:						

2.7. Самостоятельная работа студентов (I семестр)

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
Раздел 1. Элементы химической термодинамики, химического равновесия и химической кинетики.					
1	Тема 1. Теоретические основы биоэнергетики. Направление биохимических процессов.	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1
2	Тема 2 .Термодинамика химического равновесия.	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1
3	Тема 3. Химическая кинетика. Катализ.	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1
Раздел 2. Основные типы химических равновесий в процессах жизнедеятельности.					
4	Тема 4. Введение в практикум. Способы выражения состава растворов.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1
5	Тема 5. Приготовление растворов. Измерение плотности растворов.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям.	2	ПР ПР -1	ОК -1 ОПК -1
6	Тема 6. Лигандообменные равновесия. Понятие о хелатотерапии.	Работа с учебной и справочной литературой. Проработка лекционного материала.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1 ОПК -7
7	Тема 7. Общая	Проработка лекционного мате-	2	УО	ОК -1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	теория редокс равновесий и редокс-процессов.	риала. Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям.		ПР -1	ОПК -1
8	Тема 8. Осмотические свойства растворов. Равновесия в растворах слабых электролитов, особенности растворов сильных электролитов. Гетерогенные равновесия и процессы в жизнедеятельности.	Проработка лекционного материала. Работа с учебной и справочной литературой.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1 ОПК -7
9	Тема 9. Протолитические системы и протолитические равновесия. pH. Буферные системы крови.	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОК -1 ОПК -1 ОПК -7
Раздел 3. Поверхностно-активные и дисперсные системы и их роль в функционировании живых систем.					
10	Тема 10. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных и неподвижных границах раздела.	Работа с учебной и справочной литературой. Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОПК -1 ОПК -7
11	Тема 11. Классификация и свойства дисперсных систем.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР -1	ОПК -1 ОПК -7
Раздел 4. Биологически активные низкомолекулярные органические вещества (строение, свойства, участие в функционирование живых систем).					
12	Тема 12. Пространствен-	Работа с учебной и справочной литературой.	3	УО ПР	ОК -1 ОПК -1

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид СРС	Кол-во часов	Формы контроля	Результат обучения, формируемые компетенции
	ное строение органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.	Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.			ОПК -7
13	Тема 13. Кислотно-основные свойства органических соединений. Реакционная способность карбоновых кислот и их функциональных производных.	Работа с учебной и справочной литературой. Проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям.	2	УО ПР	ОК -1 ОПК -1
14	Тема 14. Омыляемые липиды.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям.	3	УО ПР	ОК -1 ОПК -1
15	Тема15. Биологически активные гетерофункциональные соединения(окси - оксо, α-аминокислоты). Оптическая изомерия.	Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям.	3	УО ПР	ОК -1 ОПК -1
16	Тема 16. Углеводы. Моно- и дисахариды.	Проработка лекционного материала. Работа с учебной и справочной литературой. Подготовка к практическим занятиям.	3	УО ПР	ОК -1 ОПК -7
Итого:			**36**		

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины « Химия » проводится в виде аудиторных занятий (лекций, лабораторно -практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на лабораторно - практические занятия. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

Лекционные занятия проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционных залах. При этом студентов факультета делят на 2 потока. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Слайды лекций хранятся на электронных носителях и в бумажном варианте и могут быть дополнены и обновлены.

Лабораторно-практические занятия проводятся на кафедре в учебных комнатах (лабораториях), оборудованных вытяжной вентиляцией, лабораторными столами, раковинами и кранами холодной и горячей воды.

Самостоятельная работа студентов:

- опережающее изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий;
- подготовка и защита рефератов по темам, связанным с будущей профессией.

3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 25 % от аудиторных занятий, т.е. 18 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
Раздел 1. Элементы химической биоэнергетики, химического равновесия и химической кинетики.			**10**		**2,5**
1	Тема 1 Теоретические основы биоэнергетики. Направление биохимических процессов.	Л, ЛП	4	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1
2	Тема 2 .Термодинамика химического равновесия.	Л, ЛП	2	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	0,5
3	Тема 3 Химическая кинетика. Катализ.	Л, ЛП	4	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1
Раздел 2. Основные типы химических равновесий в процессах жизнедеятельности.			**29**		**7**
4	Тема 4. Введение в практикум. Способы выражения состава растворов.	ЛП	3	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	0,5
5	Тема 5. Приготовление растворов. Измерение плотности растворов.	ЛП	3	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	0,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
6	Тема 6. Лигандообменные равновесия. Понятие о хелатотерапии.	Л, ЛП	4	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1
7	Тема 7. Общая теория редокс равновесий и редокс-процессов.	Л, ЛП	4	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1
8	Тема 8. Осмотические свойства растворов. Равновесия в растворах слабых электролитов, особенности растворов сильных электролитов. Гетерогенные равновесия и процессы в жизнедеятельности.	Л, ЛП	10	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	2,5
9	Тема 9. Протолитические системы и протолитические равновесия. pH. Буферные системы крови.	Л, ЛП	5	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1,5
Раздел 3. Поверхностно-активные вещества и дисперсные системы, их роль в функционировании живых систем.			**10**		**2,5**
10	Тема 10. Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных и неподвижных границах раздела.	Л, ЛП	5	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1,25
11	Тема 11. Классификация и свойства дисперсных систем. Устойчивость дисперсных систем.	Л, ЛП	5	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1,25
Раздел 4. Биологически активные низкомолекулярные органические вещества (строение, свойства, участие в функционирование живых систем).			**23**		**6**
12	Тема 12. Пространственное строение органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ.	Л, ЛП	5	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1,5
13	Тема 13. Кислотно-основные свойства органических соединений. Биологически важные реакции спиртов, аминов, тиолов, альдегидов и кетонов.Реакционная способность карбоновых кислот и их функцио-	Л, ЛП	2	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	0,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	нальных производных.				
14	Тема 14. Омыляемые липиды.	Л, ЛП	3	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	0,75
15	Тема 15.Биологически актив-ные гетерофункциональные соединения(окси- оксо, α-аминокис-лоты). Оптическая изомерия.	Л, ЛП	5	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	1,25
16	Тема 16. Углеводы. Моно и дисахариды.	Л, ЛП	8	1. Проблемное обучение. 2. Обучение на основе опыта. 3. Работа в команде.	2
	Итого:		**72**		**18**

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды и формы контроля знаний

Результаты освоения (знания, умения, владения)	Виды контроля	Формы контроля	Охватываемые разделы	Коэффициент весомости
	Предварительный	тесты		
ОК - 1 ОПК - 1 ОПК - 7	Текущий	УО, ПР, ПР -1, ПР -2	1 -3	0,1
ОПК - 1 ОПК - 7	Контрольная точка №1	ПР, ПР -1	1 -3	0,5
ОК - 1 ОПК - 1 ОПК - 7	Реферат		1- 5	0,1
ОК - 1 ОПК - 1 ОПК - 7	Зачёт	ПР, ПР -1, ПР -2	2 -4	0,3
Итого:				1,0

Условные обозначения:

УО – устный опрос: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), экзамен по дисциплине (УО-3);

(ПР) – письменные работы: тесты (ПР-1), рефераты (ПР-2), академическая история болезни (ПР-3).

ТС – технические средства контроля: программы компьютерного тестирования (ТС-1), учебные задачи (ТС-2).

4.2. Контрольно-диагностические материалы.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту.

В соответствии с действующим учебным планом для студентов на курс «Химии» отводится 108 часов (3 зач. ед.). Лекции 24 часа, лабораторно-практических занятий 48 часов и 36 часов самостоятельной работы студентов.

К зачёту допускаются студенты: посетившие все лабораторно-практические занятия; имеющие все протоколы (отчёты), выполненных лабораторно-практических работ заверенных подписью преподавателя; имеющие положительные оценки (3-5 баллов) за контрольные работы (коллоквиумы). Зачёт по «Химии» проводится в письменной форме с элементами собеседования с преподавателем. В зачётную ведомость деканата выставляется отметка «зачёт» или «незачёт», а в случае неявки студента «не явился». Отметка «зачёт» выставляется студентам, успешно выполнившим не менее 2/3 от общего числа зачётных заданий.

Пример билета к зачёту

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)
Кафедра патологической физиологии, медицинской и клинической биохимии
Дисциплина: Химия

Зачётный билет № 1

1. При значении pH желчи 6 концентрации H^+ и OH^- (моль/л):
а) 6 и 10 б) 10^{-6} и 10^{-10} в) 10^{-6} и 10^{-8} г) 10^{6} и 10^{8}
2. Напишите уравнение реакции полного кислотного гидролиза фосфатидилхолина, содержащего остатки стеариновой и линолевой кислот. Назовите продукты.
3. Напишите уравнение реакции образования трипептида Glu – Ser - Met. В какой области pH находится изоэлектрическая точка (pI) этого пептида?

Утверждаю
Зав. кафедрой _____

«__»_____20__года

4.2.1. Список вопросов по дисциплине «Химия» для подготовки к зачёту:

Основные типы химических равновесий в процессах жизнедеятельности.

1. Экзоосмос и эндоосмос в биологических системах.
2. Осмотическое давление (закон Вант-Гоффа).
3. Онкотическое давление крови.
4. Гипо -гипер - и изотонические растворы.
5. Водородный показатель (pH), методы расчёта и измерения. pH крови в норме и патологии.

6. Буферные системы крови (гидрокарбонатная, гидрофосфатная, гемоглобиновая, протеиновая): механизм действия, зона буферного действия.

Уравнение Гендерсона-Гассельбаха и применение его для расчётов pH буферных систем.

Поли- и гетерофункциональность органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности, особенности их химических свойств.

1. Оптическая стереоизомерия.

1.1. Хиральные и ахиральные молекулы. Оптическая активность. Стереохимическая D, L – номенклатура.

1.2. Глицериновый альдегид как конфигурационный стандарт. Проекционные формулы Фишера.

1.3. Стереоизомеры: энантиомеры и диастереоизомеры. Примеры стереоизомеров гидроксикислот, α–аминокислот, моносахаридов.

2. Гетерофункциональные соединения.

2.1. Гидроксикислоты: молочная, яблочная, винная, лимонная (стереоизомерия): строение, биологическая роль.

2.2. Кетонокислоты: пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α–оксоглутаровая: строение, биологическая роль.

2.3. Аминоспирты: аминоэтанол (коламин), холин, ацетилхолин. Понятие о биологической роли.

2.4. α–Аминокислоты, входящие в состав белков: строение, номенклатура, классификация, стереоизомерия. Кислотно-основные свойства α–аминокислот, биполярная структура. Изоэлектрическая точка. Пептиды, строение пептидной группы. Гидролиз пептидов.

3. Моно- и дисахариды.

3.1. Стереоизомерия моносахаридов. Формулы Фишера и Хеуорса. Фуранозы и пиранозы : α, β–аномеры. Конформации пиранозных форм моносахаридов.

3.2. Строение пентоз: рибозы, 2-дезоксирибозы; гексоз: глюкозы, маннозы, галактозы, фруктозы, их производных: аминосахаров и уроновых кислот.

3.3. Окисление и восстановление моносахаридов. Фосфаты моносахаридов.

3.4. Дисахариды: мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Строение, цикло-оксотаутомерия. Восстановительные свойства. Гидролиз дисахаридов.

4. Омыляемые липиды.

4.1. Нейтральные жиры (триацилглицериды): строение, кислотный и щелочной гидролиз.

Природные высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.

4.2. Фосфатидовые кислоты, фосфатиды.

4.3. Строение структурных компонентов клеточных мембран: фосфатидилколаминов, фосфатидилхолинов и фосфатидилсеринов.

4.2.2. Тестовые задания предварительного контроля (примеры):

1. Число электронов в атоме железа:
   1) 9 2) 14 3) 26 4) 43.
2. В молекуле аммиака NH_3 химическая связь:
   1) ионная 2) ковалентная полярная 3) ковалентная неполярная 4) водородная.
3. К амфотерным оксидам относится:
   1) P_2O_5 2) CuO 3) Al_2O_3 4) CaO
4. Сокращённое ионное уравнение $Ca^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow CaCO_3$ соответствует взаимодействию:
   1) хлорида кальция и карбоната натрия 2) сульфида кальция и углекислого газа
   3) гидроксида кальция и углекислого газа 4) фосфата кальция
5. При увеличении давления химическое равновесие **не смещается** в системе

1) $CO_{(г)} + Cl_{2(г)} \leftrightarrow COCl_{2(г)}$ 2) $CO_{2(г)} + C_{(т)} \leftrightarrow 2CO_{(г)}$

3) $2CO_{(г)} + O_{2(г)} \leftrightarrow 2CO_{2(г)}$ 4) $C_{(т)} + O_{2(г)} \leftrightarrow CO_{2(г}$.

6.Общая формула алканов:

1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}

7. Уксусная кислота может реагировать с:

1) карбонатом калия 2) муравьиной кислотой 3) серебром

8. Конечным продуктом гидролиза крахмала является:

1) глюкоза 2) фруктоза 3) мальтоза 4) декстрины.

9. Уравняйте методом электронного баланса, укажите процессы окисления и восстановления:

$K_2MnO_4 + H_2O \rightarrow KMnO_4 + MnO_2 + KOH$

10. Напишите уравнения реакций следующих превращений (укажите условия протекания):

метан → ацетилен → уксусный альдегид → уксусная кислота → этилацетат

ацетат натрия

11. К 200 г 8% раствора хлорида натрия добавили 20 г этой же соли. Рассчитайте массовую долю хлорида натрия в полученном растворе.

4.2.3. Письменные задания (решение задач) текущего контроля (примеры):

1. В медицинской практике используется 0,9 %-ный раствор NaCl в качестве изотонического. Рассчитайте массу катионов Na^+ и анионов Cl^- в 120 мл изотонического раствора, плотность которого равна 1,005 г/мл.

2. Среднесуточная потребность в жирах, белках и углеводах для студентов в среднем составляет, соответственно: 90 г, 70 г и 450 г. Рассчитайте суточную потребность студентов в энергии (в кДж и ккал).

3. Появление изотопа ^{131}I в окружающей среде имеет место при авариях на АЭС. Период полураспада его 8 суток. Рассчитайте, за какое время этот изотоп распадется на 95%.

4. Рассчитайте, каким (изо-, гипо-, гипертоническим) по отношению к плазме крови является при 37^0 С раствор хлорида кальция с молярной концентрацией, равной 0,005 моль/л (i=2,76).

5. Сравните, во сколько раз концентрация ионов водорода в слюне и моче пациента различаются, если pH мочи составила 5, а pH слюны равно 7.

6. Какие из перечисленных веществ являются ПАВ по отношению к воде: гидроксид калия, поваренная соль, уксусная кислота, мыло? Ответ обоснуйте.

4.2.4. Тестовые задания промежуточного контроля (примеры):

Тестовые задания для контрольной работы № 1.

1. В растворе хлорид натрия (C(NaCl) = 0,1 моль/л) с эритроцитами происходит:

а) сморщивание б) плазмолиз в) гемолиз г) не подвергаются изменению.

2. Онкотическое давление – это часть осмотического давления крови, обусловленная присутствием:

а) электролитов б) белков в) аминокислот г) низкомолекулярных соединений.

3. Раствор хлорида натрия (C = 0,15 моль/л; при 25^0C; $\alpha = 1$) имеет осмотическое давление:

а) 386 кПа б) 722 кПа в) 361 кПа г) 772 кПа.

4. Наиболее сильная кислота:

а) CH_3COOH ($pK_a = 4,76$) б) HNO_2 ($pK_a = 3,29$)

в) H_2CO_3 ($pK_{a\,1} = 6,37$) г) $H_2C_2O_4$ ($pK_{a\,1} = 1,19$)

5. Микрокристаллы $CaHPO_4$ ($K_S = 2,7 \cdot 10^{-7}$) в плазме образуются, если

а) C (Ca^{2+})= $1,15 \cdot 10^{-3}$ моль/л; C (HPO_4^{2-}) = $2,9 \cdot 10^{-4}$ моль/л

б) C (Ca^{2+})= $1,0 \cdot 10^{-3}$ моль/л; C (HPO_4^{2-}) = $2,6 \cdot 10^{-4}$ моль/л

в) C (Ca^{2+})= $1,0 \cdot 10^{-3}$ моль/л; C (HPO_4^{2-}) = $2,5 \cdot 10^{-4}$ моль/л.

6. Наименее растворимым осадком является (см. справочник):
а) $SrSO_4$ б) $CaSO_4$ в) $BaSO_4$ г) $PbSO_4$
7. Значение pH крови в норме:
а) 0,9 -1,1 б) 7,5 -8,0 в) 7,35 -7,45 г) 5,4 -6,9
8. При значении pH желчи 6 концентрации H^+ и OH^- (моль/л):
а) 6 и 10 б) 10^{-6} и 10^{-10} в) 10^{-6} и 10^{-8} г) 10^6 и 10^8
9. При увеличении концентрации оснований гидрофосфатный буфер их нейтрализует:
а) $OH^- + H_3PO_4 = H_2O + H_2PO_4^-$ б) $OH^- + H_2PO_4^- = H_2O + HPO_4^{2-}$
в) $OH^- + HPO_4^{2-} = H_2O + PO_4^{3-}$ г) $OH^- + H^+ = H_2O$.
10. Буферной системой крови не является:
а) гидрокарбонатная б) ацетатная в) гидрофосфатная г) гемоглобиновая.
11. ПАВ по отношению к воде является:
а) КОН б) C_2H_5OH в) $C_{12}H_{22}O_{11}$ г) HNO_3
12. Различная способность веществ к адсорбции используется в методе:
а) потенциометрии б) томографии в) хроматографии г) калориметрии.
13. На поверхности осадка $BaSO_4$ из раствора в первую очередь будет адсорбироваться ион:
а) Na^+ б) Cl^- в) Ba^{2+} г) NO_3^-
14. Ион, определяющий заряд коллоидной частицы (гранулы), называется:
а) коагулирующим б) поверхностным
в) потенциалопределяющим г) противоионом.
15. Гранула мицеллы $BaSO_4$, полученной при взаимодействии раствора хлорида бария с избытком сульфата калия:
а) заряжена отрицательно б) заряжена положительно в) не имеет заряда.

4.2.5. <u>Ситуационные клинические задачи (примеры):</u> не предусмотрены.

4.2.6. <u>Список тем рефератов:</u>

1. Способы выражения состава биологических сред. Плотность растворов, ее измерение.
2. Потенциометрия в медико-биологических исследованиях.
3. Калорийность пищи, энергетически сбалансированное питание.
4. Хелатотерапия.
5. Образование неорганического вещества костной ткани.
6. Камнеобразование в организме.
7. Гипотонические, изотонические и гипертонические растворы, применяемые в медицине.
8. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) их медико-биологическая роль.
9. Диализ, применение в медико-биологических исследованиях и медицине.
10. Иониты, применение в медицине.
11. Растворимость газов в жидкостях и ее зависимость от различных факторов. Законы Генри и Дальтона.
12. Гипербарическая оксигенация в медицине.
13. Влияние стереохимического строения органических веществ на их биологическую активность.
14. Цикл Кребса и его биологическая роль в организме человека.

15. Редокс- буферные системы организма и представление о механизме их действия.

Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	A	100-96	5 (5+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	B	95-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	90-86	4 (4+)
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C	85-81	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако, допущены незначительные ошибки или недочеты,	D	80-76	4 (4-)

исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.			
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	E	75-71	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	70-66	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	65-61	3 (3-)
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотна. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	Fx	60-41	2 Требуется пересдача
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	F	40-0	2 Требуется повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ИГА):

не предусмотрено.

Рецензия

на рабочую программу дисциплины

Дисциплина «Химия» для студентов первого курса , направление подготовки (специальность) 31.05.01 «Лечебное дело» форма обучения очная.

Рабочая программа включает разделы: паспорт программы с определением цели и задач дисциплины; место дисциплины в структуре основной образовательной программы; общую трудоемкость дисциплины; результаты обучения представлены формируемыми компетенциями; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; содержание дисциплины и учебно-тематический план; перечень практических навыков; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины.

В рабочей программе дисциплины «Химия»

указаны примеры оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций; критерии оценки текущего, рубежного и итогового контроля знаний.

Образовательные технологии обучения характеризуются не только общепринятыми формами (лекции, лабораторно-практические занятия), но и интерактивными формами, такими как создание мультимедийных лекций-презентаций, работа в команде, опережающая самостоятельная работа, создание докладов-презентаций, подготовка кратких устных сообщений.

Таким образом, рабочая программа дисциплины полностью соответствует ФГОС ВО по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» , типовой программе дисциплины «Химия» и может быть использована в учебном процессе Кемеровского государственного университета.

Доцент кафедры патологической физиологии,
медицинской и клинической биохимии
к.м.н. Е.И. Паличева

Подпись заверяю:

Специалист по кадрам

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Управление кадров

Рецензия

на рабочую программу дисциплины

Дисциплина «Химия» для студентов первого курса , направление подготовки (специальность) 31.05.01 «Лечебное дело» форма обучения очная.

Рабочая программа включает разделы: паспорт программы с определением цели и задач дисциплины; место дисциплины в структуре основной образовательной программы; общую трудоемкость дисциплины; результаты обучения представлены формируемыми компетенциями; образовательные технологии; формы промежуточной аттестации; содержание дисциплины и учебно-тематический план; перечень практических навыков; учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины.

В рабочей программе дисциплины «Химия» указаны примеры оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций; критерии оценки текущего, рубежного и итогового контроля знаний.

Образовательные технологии обучения характеризуются не только общепринятыми формами (лекции, лабораторно-практические занятия), но и интерактивными формами, такими как создание мультимедийных лекций-презентаций, работа в команде, опережающая самостоятельная работа, создание докладов-презентаций, подготовка кратких устных сообщений.

Таким образом, рабочая программа дисциплины полностью соответствует ФГОС ВО по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» , типовой программе дисциплины «Химия» и может быть использована в учебном процессе Кемеровского государственного университета.

Доцент кафедры микробиологии,
иммунологии и вирусологии
к.м.н. Ю.В. Захарова

Подпись заверяю:

Специалист по кадрам

Управление кадров