



Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.03 «Стоматология», квалификация «Врач-стоматолог», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от «09» февраля 2016 г., зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «01» марта 2016 года (регистрационный номер 41275 от «01» марта 2016 года) и учебным планом по специальности 31.05.03 «Стоматология», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «28» февраля 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармацевтической и общей химии протокол № 9 от «13» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал: доцент, к.б.н., доцент О.В. Гришаева

Рабочая программа согласована с деканом стоматологического факультета, к.м.н., доцентом [подпись] А.Н. Даниленко «24» июня 2019 г.

Рабочая программа дисциплины одобрена ЦМС ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России «27» июня 2019 г. Протокол № 6

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом управлении  
Регистрационный номер 260  
Начальник УМУ [подпись] д.м.н., доцент Л.А. Леванова  
«27» июня 2019 г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения вариативного курса «Химия в современной стоматологии» являются:

- расширение представлений о взаимосвязи строения и свойств биополимеров и их структурных компонентов, как основы для понимания процессов, происходящих в организме человека на молекулярном и клеточном уровнях;
- строении коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани;
- понятие о биополимерах стоматологического назначения.

1.1.2. Задачи освоения дисциплины:

- стимулирование интереса к выбранной профессии через углубление системных знаний о строении костной ткани и зубной эмали, механизме образования и разрушения костной ткани и зубной эмали; -формирование знаний о биогенных и токсических элементах костной ткани;
- формирование знаний о влиянии окружающей среды и вредных привычек на ее состояние зубной эмали; -формирование знаний о свойствах поверхностных явлений и дисперсных систем при рассмотрении важнейших свойств стоматологических материалов: адгезии, адсорбции, когезии, смачивание; -изучение состава, свойств и мицеллярного строения слюны;
- формирование знаний о гомеостазе в системе слюна-эмаль зубов, причины выпадения зубного камня; -расширение представлений о конструкционных стоматологических материалах;
- расширение знаний об электрохимических процессах, позволяющих прогнозировать коррозионную стойкость стоматологических сплавов, их биосовместимость и недостатки;
- расширение знаний о гальванических процессах, возникающих в ротовой полости при металлопротезировании; -ознакомление со строением и свойствами полимеров стоматологического назначения, современными композиционными пломбировочными стоматологическими материалами.
- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к *вариативной части*.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: химия

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: биохимия, нормальная физиология, патофизиология, фармакология, микробиология.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие виды профессиональной деятельности:

1. Профилактическая



### 1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			
	Код	Содержание компетенции (или её части)	Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	способность абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<ul style="list-style-type: none"> <li>-принципы классифицирования соединений</li> <li>-правила составления названий</li> <li>-правила воспроизведения структурных формул</li> <li>-основные типы реакций, важные для вопросов, рассматриваемых в стоматологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-классифицировать соединения, используемые в стоматологии</li> <li>-называть соединения, используемые в стоматологии</li> <li>-воспроизводить структурные формулы соединений, используемых в стоматологии</li> <li>-воспроизводить и оценивать химические реакции, важные для стоматологии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками анализа структуры и классифицирования химических соединений</li> <li>-навыками анализа структуры и воспроизведения названий</li> <li>-навыками анализа и оценивания химических процессов, важных в стоматологии</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Тесты №1-170 Практические навыки № 1 - 14
						<b>Промежуточная аттестация:</b> Тесты № 1-120 Ситуационные задачи №1-23
2	ОПК-7	готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>-факторы, влияющие на синтез коллагена и основного минерального вещества костной ткани и зубной эмали;</li> <li>-явления когезии и адгезии;</li> <li>-важнейшие свойства сплавов и стоматологических полимеров;</li> <li>-назначение полимерной матрицы, наполнителя. ПАВ, адгезивных систем в композитах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять учебные исследования,</li> <li>-производить расчёты</li> <li>-оформлять отчеты по лабораторным работам</li> <li>-прогнозировать разрушение или укрепление костной ткани и зубной эмали при воздействии различных факторов: рН, витаминов, токсических веществ, гормонов и др.</li> <li>-предсказать нарушения в системе слюна-эмаль зубов</li> <li>-прогнозировать химическую и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять учебный эксперимент с соблюдением Техники безопасности.</li> <li>-выполнять расчеты методами проведения лабораторного исследования, составления отчета;</li> <li>-умениями пользоваться справочной литературой</li> </ul>	<b>Текущий контроль:</b> Тесты № 21-170 Практические навыки № 4-14 Рефераты № 1-29
						<b>Промежуточная аттестация:</b> Вопросы для зачета № 1-20 Тесты №1-120 Ситуационные задачи №1-23

				<p>электрохимическую коррозию в полости рта;          -выделить основные элементы полимера;          -провести полимеризацию мономера по описанной инструкции к лабораторной работе</p>	<p>-методиками проведения лабораторного исследования по руководству, составления отчета, вывода</p>	
3	ПК-1	<p>способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на <b>сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</b></p>	<p>-факторы окружающей среды, влияющие на синтез коллагена          -факторы окружающей среды, влияющие на состав костной ткани и зубной эмали;          - состав слюны, как основной из факторов, влияющих на зубную эмаль          -факторы, вызывающие химическую коррозию сплавов          -факторы, вызывающие электрохимические процессы в полости рта и приводящие к разрушению металлических конструкций          -макро- и микроэлементы, влияющие на процессы, происходящие в полости рта</p>	<p>-оценивать разрушение или укрепление костной ткани и зубной эмали при воздействии различных факторов среды: рН, витаминов, токсических веществ, гормонов и вредных привычек          -предсказывать нарушения в гомеостазе слюна-эмаль зубов, исходя из анализа факторов среды          -объяснять влияние гигиенических навыков и вредных привычек на развитие кариеса</p>	<p>- прогнозировать разрушение или укрепление костной ткани и зубной эмали при воздействии различных факторов среды: рН слюны, витаминов, токсических веществ, гормонов и др.          -прогнозировать образование зубного камня          -прогнозировать долговечность металлических конструкций из различных сплавов металлов, исходя из анализа состава и влияющих факторов</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>          Тесты № 21-170          Практические навыки №1 – 14          Рефераты № 1-29</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>          Вопросы для зачета № 1-20          Тесты № 1-120          Ситуационные задачи №1-23</p>

#### 1.4. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной деятельности	Трудоемкость всего		Семестры	
			Трудоемкость по семестрам (ч)	
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	1	II
<b>Аудиторная работа</b> , в том числе:	1,3	48	12	36
Лекции (Л)		14	4	10
Лабораторные практикумы (ЛП)		34	8	26
Практические занятия (ПЗ)				
Клинические практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
<b>Самостоятельная работа студента (СРС)</b> , в том числе НИРС	0,7	24	6	18
<b>Промежуточная аттестация:</b>	зачет (З)			<b>3</b>
	экзамен (Э)			
Экзамен / зачёт	3			Зачёт
<b>ИТОГО</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

## 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 ч.

### 2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1.	<b>Раздел 1. Химия костной ткани, поверхностные явления и гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов.</b>	<b>1</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>22</b>				<b>16</b>
1.1	Пептиды. Белки. Строение коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани.	1	9	2	4				3
1.2	Физико-химические свойства поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании живых систем.	1	9	2	4				3
1.3	Важнейшие свойства стоматологических материалов (адгезия, когезия, смачивание, адсорбция).	2	6	2	2				2
1.4	Гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов.	2	3	-	2				1
1.5	Мицеллярное строение слюны	2	3	-	2				1
1.6	Гетерогенные процессы, протекающие в норме и при патологии.	2	6	2	2				2
1.7	Химия костной ткани.	2	3	-	2				1

1.8	Биогенные и токсические элементы костной ткани.	2	6	2	2				2
1.9	Рубежный контроль №1	2	3	-	2				1
2	<b>Раздел 2. Стоматологические сплавы, полимеры и современные композиционные материалы.</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>12</b>				<b>8</b>
2.1	Конструкционные материалы в стоматологии.	2	6	2	2				2
2.2	Электрохимия и стоматология.	2	3	-	2				1
2.3	Полимеры.	2	6	2	2				2
2.4	Современные полимерные стоматологические материалы.	2	3	-	2				1
2.5	Современные композиционные пломбировочные материалы.	2	3	-	2				1
2.6	Рубежный контроль №2	2	3		2				1
	Зачет	2							
<b>Всего часов</b>		<b>1, 2</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>34</b>				<b>24</b>

## 2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.	<b>Раздел 1. Химия костной ткани, поверхностные явления и гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов</b>		10	1	X	X	X
1.1	Пептиды. Белки. Строение коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани.	Пептидная связь. Классификация белков. Строение коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани; роль гидроксипролина и витамина С в стабилизации спирали коллагена дентина и эмали. Кальций-связывающие белки дентина и эмали, роль хондроитинсульфата в синтезе коллагена. Пластические материалы на основе коллагена, используемые в медицине и стоматологии.	2	1	ОК- 1 способность абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности строения полипептидной цепи</li> <li>- понятие фибриллярных белков, микрофибриллы, фибриллы, фибриллярного волокна;</li> <li>-структурную организацию коллагенового волокна</li> <li>-особенность спирали коллагена</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воспроизводить названия, структуру аминокислот, являющихся структурными элементами коллагена</li> <li>-объяснить высокое содержание глицина,</li> <li>-пролина, гидроксипролина</li> <li>-объяснить высокую прочность коллагенового волокна</li> <li>-объяснить роль витамина С в синтезе коллагена</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками воспроизводить структуру, назвать, оценивать химические свойства коллагена</li> </ul>	<p>Тесты №1-21</p> <p>Практические навыки №5</p> <p>Ситуационные задачи № 1-5</p> <p>Вопросы к зачету №1-4</p> <p>Тесты зачетные №1</p>
					ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-характеристики тропоколлагена</li> <li>-роль витамина С в синтезе коллагена дентина и эмали</li> <li>-структуру хондроитинсульфата и роль в синтезе коллагена</li> <li>-информацию об использовании искусственных материалов на основе коллагена, используемые в стоматологии</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать схему биуретовой реакции на пептиды и белки</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками воспроизводить структуру, назвать, объяснять химические свойства коллагена</li> </ul>	<p>Тесты № 1-21</p> <p>Практические навыки №5</p> <p>Ситуационные задачи № 1-5</p> <p>Вопросы к зачету №1-4</p>

1.2	Физико-химические свойства поверхностных явлений и дисперсных систем в функционирующей живых систем.	Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных и неподвижных границах раздела фаз. Поверхностная энергия и поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества: строение, биологическая роль. Правило Траубе. Изотерма адсорбции. ориентация молекул в поверхностном слое. Факторы, влияющие на адсорбцию. Структура и классификация дисперсных систем. Методы получения, свойства и очистка коллоидных систем. Диализ. Мицелла. Устойчивость коллоидных растворов. Коагуляция и седиментация. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Коагуляция зелей электролитами. Коллоидная защита и пептизация.	2	1	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификация поверхностно-активных веществ</li> <li>-модель строения биологической мембраны</li> <li>-классификацию дисперсных систем</li> <li>-коллоидный состав организма</li> <li>-понятия: сорбция, адсорбция, абсорция, адсорбент, адсорбат, поверхностное натяжение, поверхностная активность, ПИВ, ПНВ, ПАВ</li> <li>-правило Дюкло-Траубе</li> <li>-уравнение адсорбции Гиббса</li> <li>-уравнение изотермы адсорбции</li> <li>-уравнение изотермы адсорции Ленгмюра на твердом адсорбенте</li> <li>-правило Шульце-Гарди</li> <li>-понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пептизация</li> <li>-понятие адсорбционной терапии, о хроматографическом методе анализа</li> <li>-понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда</li> <li>-понятия: устойчивость ДС, седиментационная устойчивость, агрегативная устойчивость, коагуляция, порог коагуляции</li> <li>-рассчитывать величину адсорбции</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать среднюю равновесную концентрацию растворенного вещества</li> <li>-оценивать изменение структуры поверхностного слоя при увеличении концентрации ПАВ</li> <li>-рассчитывать Г, Р, С, К, Г</li> <li>-формулу расчета порога коагуляции</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками оценивания факторов, от которых зависит агрегативная устойчивость (Т, С, наличие электролитов, площадь поверхности соприкосновения и др.).</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 22-40</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Вопросы к зачету №5-11</p> <p>Тесты зачетные №2</p>
1.3	Важнейшие свойства стоматологических материалов (адгезия,	Адгезия, когезия, смачивание, адсорбция. Химия взаимодействия пломбирочного материала и дентина эмали.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-коллоидный состав слюны и других биологических жидкостей организма</li> <li>-факторы, влияющие на коллоидный состав слюны</li> <li>-особенности мицеллярного строения слюны</li> <li>-электролитный состав слюны</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 22-54</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p>

	когезия, смачивание, адсорбция).	Мицеллярное строение слюны. Электролитный состав слюны, буферные свойства слюны. Гомеостаз в системе слюна- эмаль зубов как причина камнеобразования на зубной эмали, роль гигиены полости рта.		решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>-буферные состав и свойства слюны</li> <li>-причины камнеобразования в организме и полости рта</li> <li>уметь:</li> <li>-писать строение мицеллы, мицеллы слюны</li> <li>-писать реакции образования солей мочевой кислоты</li> <li>владеть:</li> <li>-оценивать роль вредных факторов, влияющих на коллоидный состав и свойства слюны</li> <li>-навыками прогнозировать процессы образования камней при изменении рН внутренней среды организма и полости рта.</li> <li>-навыками прогнозирования изменений гомеостаза слюна</li> <li>- эмаль под влиянием вредных привычек, гигиенических факторов среды.</li> <li>-выполнять учебный эксперимент с соблюдением ТБ, оформлять протоколы, рефераты</li> </ul>	Вопросы к зачету №5-11
				ПК-1 1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать:</li> <li>-факторы, влияющие на кислотно-основное равновесие слюны</li> <li>-факторы, влияющие на процесс формирования кариеса зубов</li> <li>-факторы, влияющие на процесс камнеобразования на зубной эмали</li> <li>-роль гигиены полости рта</li> <li>уметь:</li> <li>-воспроизводить изменения в мицеллярном строении под влиянием рН слюны (небольшое и большое изменение кислотности)</li> <li>-писать реакции образования камней мочевой кислоты</li> <li>- владеть:</li> <li>-навыками применения теоретических основ поверхностных явлений для оценивания адгезии, смачивания в стоматологической практике</li> <li>-прогнозировать процессы образования камней при изменении рН внутренней среды организма и полости рта.</li> <li>-навыками прогнозирования изменений гомеостаза слюна-эмаль под влиянием вредных привычек, гигиенических факторов среды.</li> </ul>	<p>Тесты № 22-54</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Вопросы к зачету №5-11</p> <p>Тесты зачетные №2, 3</p>

					<b>человека факторов среды его обитания</b>		
1.4	Гетерогенные процессы, протекающие в норме и при патологии.	Гетерогенные равновесия, константа растворимости, условия образования и растворения осадков. Основные этапы образование неорганического вещества костной ткани. Гидроксиапатит и фторапатит-основные вещества костной ткани. Гетерогенные равновесия, протекающие в костной ткани в норме и при патологии. Регуляция кальций – фосфорного обмена в плазме крови и костной ткани. Причины разрушения костной ткани и зубной эмали.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-биологическую роль гетерогенных равновесий</li> <li>-правило, определяющее условия выпадения или растворения осадка</li> <li>- химический состав большой берцовой кости человека</li> <li>-химический состав тканей зуба</li> <li>-строение кости (надкостница, губчатое костное вещество, костное вещество, сосуды, костный мозг и др. структурные элементы)</li> <li>- типы клеток костной ткани (остеобласты, остециты, остеокласты), их роль</li> <li>- функции минеральной основы костной ткани</li> <li>-основные регуляторы кальций-фосфорного обмена (витамин D и гормоны: паратирин и кальцитонин)</li> <li>-понятия: гетерогенное равновесие, насыщенный раствор, растворимость,</li> <li>-понятие коэффициент растворимости, единицы выражения растворимости и коэффициента растворимости</li> <li>-величину произведения растворимости, математическое выражение</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать уравнения образования гидроксифосфата</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при небольшой кислотности среды</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при большой кислотности среды</li> <li>-писать уравнение реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выполнения учебного эксперимента, протоколирования и объяснения полученных результатов</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 55-91</p> <p>Вопросы к зачету №12-14</p> <p>Тесты зачетные</p> <p>№4</p>
					ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности химических процессов в тканях зуба в зависимости от кислотности среды в полости рта</li> <li>-роль кальция и природные источники</li> <li>- суточную потребность организма в кальции (беременных, грудничков)</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 55-91</p> <p>Вопросы к зачету №12-14</p>

					сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	-процесс и реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами уметь: -писать схемы реакций образования осадков владеть: -навыками прогнозирования химического поведения эмали зубов при большой и небольшой кислотности среды	Тесты зачетные №4
1.5	Биогенные и токсические элементы костной ткани.	Биогенные и токсические элементы костной ткани. Влияние экологических аспектов, продуктов питания и вредных привычек на состояние костной ткани и зубной эмали	2	2	<b>ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	знать: -состав и основные свойства кальция. уметь: -охарактеризовывать биологическую роль основных биогенных элементов -писать реакции образования фторапатита кальция и объяснить влияние фторид-ионов на укрепление костной ткани и зубной эмали -писать схемы конкурирующих реакций, лежащих в основе гетерогенных процессов стронцевого рахита владеть: -навыками выполнения учебного эксперимента, оформления протокола, оценивания результатов.	Тесты № 1-8 Вопросы к зачету №15
					<b>ПК-1</b> способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и	знать: -ионный состав плазмы -биологическую роль ионов кальция -продукты – источники кальция - о токсичности ионов бериллия и стронция в составе костной -продукты – источники кальция	Тесты № 1-8 Вопросы к зачету №15

					укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	-о токсичности ионов бериллия и стронция в составе костной ткани -реакции образования фторапатита кальция -влияние фторид-ионов на укрепление костной ткани и зубной эмали уметь: -называть основные биогенные элементы и пояснить их роль владеть: -навыками прогнозирования влияния факторов окружающей среды на состав и прочность зубной эмали	
2	<b>Раздел 2. Стоматологические сплавы, полмеры и современные композиционные материалы.</b>		4	2	x	x	x
2.1	Конструкционные материалы в стоматологии.	Металлы и сплавы в стоматологии. Фазовые равновесия и превращения. Диаграммы состояния. Твердые растворы. Сплавы на основе благородных металлов, кобальта, титана, железа и их применение в ортопедической и хирургической стоматологии. Коррозия химическая и электрохимическая. Коррозионная стойкость конструкционных стоматологических	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	знать: -виды стоматологических сплавов по химической природе и по назначению -фазовые равновесия и превращения, диаграммы состояния сплавов -химические свойства металлов, проявляющиеся в окислительно-восстановительных процессах -теоретические основы работы гальванического элемента -ЭДС гальванического элемента - понятия: композиционные пломбировочные материалы, металлические сплавы, - физические, химические и механические, технологические, биохимические свойства материалов. -понятие электролиза и возможности применения метода в стоматологии -методы оценки конструкционных материалов в стоматологии. -понятие электролиза и возможности применения метода в	Тесты № 91-104 Рефераты № 5, 19, 21, 26, 27 Вопросы к зачету №16-17

		материалов в полости рта. Гальванические процессы. Возникновение ЭДС в полости рта при металлопротезировании. Электролиз, применение в стоматологии			стоматологии уметь: - дать характеристику физическим, химическим и механическим, технологическим, биохимическим свойствам материалов. -писать катодные и анодные процессы, происходящие на графитовых электродах -писать электрохимические процессы гальванического элемента -описывать электрохимические процессы, происходящие в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов владеет навыками: -выполнения учебного эксперимента с соблюдением правил по ТБ -оформления отчета по лабораторной работе -писать реферат	
		ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного			знать: -электрохимические процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов -коррозионные процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов уметь: -описывать электрохимические процессы, происходящие в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов владеть: - применения методов оценки конструкционных материалов в стоматологии.	Тесты № 91-104 Рефераты № 5, 19, 21, 26, 27 Вопросы к зачету №16-17

					<b>влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</b>		
2.2	Полимеры.	Реакции полимеризации и поликонденсации: мономеры, элементарное звено полимера, степень полимеризации. Структура полимеров: линейные, разветвленные, сетчатые (сшитые). Стоматологические полимерные материалы на основе акриловой и метакриловой кислот. Требования, предъявляемые к стоматологическим материалам. Современные сополимеры, применяемые в стоматологии: строение, отверждение в присутствии радикальных инициаторов - перекиси бензоила. Активаторы, катализаторы, ингибиторы, регуляторы и другие факторы, влияющие на свойства стоматологических полимеров. Современные композиционные пломбировочные материалы на основе Bis-GMA: структура полимера,	2	2	ОК- 1 способность абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию полимеров</li> <li>-структурные единицы полимеров: мономер, олигомер, элементарное звено, степень полимеризации.</li> <li>-структура полимера: линейная, разветвленная, сетчатая</li> <li>- общие способы получения полимеров,</li> <li>-радикальный характер реакции полимеризации.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классифицировать полимеры по структуре, способам получения</li> <li>-приводить названия примеров стоматологических полимеров</li> <li>-выделять в полимерах структурные звенья</li> <li>-писать общую схему получения полимера</li> <li>-объяснить механизм реакции полимеризации, роль катализа</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками воспроизводить формулы полимеров на основе акриловой и метакриловой кислот.</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 105-115</p> <p>Вопросы к зачету №18</p> <p>Тесты зачетные №5</p>
					ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</b>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-компоненты реакции полимеризации: катализаторы, ингибиторы, инициаторы, регуляторы, активаторы.</li> <li>-особенности изготовления стоматологических полимерных материалов;</li> <li>-требования, предъявляемые к полимерным стоматологическим материалам.</li> <li>- современные адгезивные системы</li> <li>-структуру и свойства полимерных стоматологических материалов: прочность, твердость, тепловое расширение, пластичность, вязкость, усадка, адгезия, токсичность для пульпы</li> <li>-названия, структуру и свойства наполнителей, ПАВ (аппретов), улучшающих свойства полимера</li> <li>-полимерные пломбировочные материалы</li> <li>-ненаполненные и наполненные полимерные материалы</li> <li>-композиты последнего поколения на основе бис - ГМА:</li> <li>-трехмерная структура полимера</li> <li>-наполнители, роль в композитах</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 105-125</p> <p>Рефераты № 6,7,8,10, 28</p> <p>Вопросы к зачету №18, 19,20</p> <p>Тесты зачетные №5</p>

		<p>добавки, улучшающие свойства полимерной массы, растворители (ТЭГДМА).  Наполнители, ПАВ (аппреты) их роль и влияние на свойства композита. Современные адгезивные системы, применяемые в стоматологии, их роль и перспективы дальнейшего развития.</p>			<p>-роль ПАВ (аппреты) в композитах  -роль современных адгезивных систем в композитах  -добавки других мономеров в стоматологические пластмассы: уретандиметилметакрилат (UDMA), декандиолметакрилат (DDMA) и др. для снижения времени полимеризации и модифицирования полимерной матрицы  -роль разбавителя жидкой части композита, (диметакрилат триэтиленгликоля – ТЭГДМА)  уметь:  -писать реакцию полимеризации акриламида  -объяснить мономер этой реакции, элементарное звено, степень полимеризации  -назвать условие, необходимое для начала процесса полимеризации  -написать реакцию поликонденсации мочевины и формальдегида  -указать мономеры этой реакции, элементарное звено, степень полимеризации  -укажите влияние величины степени полимеризации на свойства полимера  -прокомментировать свойства полимерных стоматологических материалов  -объяснить роль ПАВ в стоматологических композитах  -объяснить, какими способами достигается увеличение времени полимеризации</p> <p>владеть:  -навыками понимания перспективности применения композитов на основе полимеров, способов улучшения свойств композитов  -навыками выполнения учебного эксперимента с наблюдением ТБ, оформления отчета, реферата.</p>	
<b>Всего часов</b>			<b>141,2</b>	X	X	X

### 2.3. Лабораторные практикумы

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лабораторных работ	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.	<b>Раздел 1. Химия костной ткани, поверхностные явления и гомеостаз в системе слона-эмаль зубов</b>		22	1	X	X	X
1.1	Пептиды. Белки. Строение коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани.	Определение изоэлектрической точки белка желатина. Качественные реакции на белки	4	1	ОК- 1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности строения полипептидной цепи</li> <li>- понятие фибриллярных белков, микрофибриллы, фибриллы, фибриллярного волокна;</li> <li>-структурную организацию коллагенового волокна</li> <li>-особенность спирали коллагена</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воспроизводить названия, структуру аминокислот, являющихся структурными элементами коллагена</li> <li>-объяснить высокое содержание глицина, пролина, гидроксипролина</li> <li>-объяснить высокую прочность коллагенового волокна</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками воспроизводить структуру, назвать, оценивать химические свойства коллагена</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 1 - 21</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Рефераты № 30, 31</p> <p>Тесты зачетные № 1</p> <p>Вопросы к зачету №1-4</p>
					ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-характеристики тропоколлагена,</li> <li>-роль витамина С в синтезе коллагена дентина и эмали</li> <li>-структуру хондроинтисульфата и роль в синтезе коллагена</li> <li>-информацию об использовании искусственных</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 1 - 21</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p>

						<p>материалов на основе коллагена, используемые в стоматологии</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-объяснить высокое содержание глицина, пролина, гидроксипролина</li> <li>-объяснить высокую прочность коллагенового волокна</li> <li>-объяснить роль витамина С в синтезе коллагена дентина и эмали</li> <li>-писать схему биуретовой реакции на пептиды и белки</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками воспроизводить структуру, назвать, объяснять химические свойства коллагена</li> <li>-выполнять учебный эксперимент с соблюдением ТБ, оформлять отчеты, рефераты</li> </ul>	<p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p> <p>Тесты зачетные № 1</p> <p>Вопросы к зачету №1-4</p>
1.2	Физико-химические свойства поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании живых систем	Изучение влияния различных факторов на процесс адсорбции	4	1	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификация поверхностно-активных веществ</li> <li>-модель строения биологической мембраны</li> <li>-классификацию дисперсных систем</li> <li>-коллоидный состав организма</li> <li>-понятия: сорбция, адсорбция, абсорбция, адсорбент, адсорбат, поверхностное натяжение, поверхностная активность, ПИВ, ПНВ, ПАВ</li> <li>-правило Дюкло-Граубе</li> <li>-уравнение адсорбции Гиббса</li> <li>-уравнение изотермы адсорбции</li> <li>-уравнение изотермы адсорбции Ленгмюра на твердом адсорбенте</li> <li>-правило Шульце-Гарди</li> <li>-понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пепизация</li> <li>-понятие адсорбционной терапии, о хроматографическом методе анализа</li> <li>-понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда</li> <li>-понятия: устойчивость ДС, седиментационная устойчивость, агрегативная устойчивость, коагуляция, порог коагуляции</li> <li>-рассчитывать величину адсорбции</li> </ul> <p>уметь:</p>	<p>Тесты</p> <p>№ 22-40</p> <p>Ситуационные задачи № 6 Тесты зачетные № 2</p>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>-рассчитывать среднюю равновесную концентрацию растворенного вещества</li> <li>-оценивать изменение структуры поверхностного слоя при увеличении концентрации ПАВ</li> <li>-рассчитывать Г, Р, С, К, Г</li> <li>-формулу расчета порога коагуляции</li> <li>владеть:</li> <li>-навыками оценивания факторов, от которых зависит агрегативная устойчивость (Т, С, наличие электролитов, площадь поверхности соприкосновения и др.).</li> </ul>	
1.3	Важнейшие свойства стоматологических материалов (адгезия, когезия, смачивание, адсорбция).	Изучение влияния различных факторов на процесс адсорбции	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать:</li> <li>-коллоидный состав слюны и других биологических жидкостей организма</li> <li>-факторы, влияющие на коллоидный состав слюны</li> <li>-понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пепизация</li> <li>-понятие адсорбционной терапии, о</li> <li>хроматографическом методе анализа</li> <li>уметь:</li> <li>-оценить влияние различных факторов на адсорбцию</li> <li>владеть:</li> <li>-навыками выполнять учебный эксперимент, оформлять отчет, писать реферат</li> </ul>	<p>Тесты № 22-54</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Реферат № 17</p> <p>Тесты зачетные № 2, 3</p> <p>Вопросы для зачета № 5-11</p>
1.4.	Гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов.	Изучение свойств коллоидных систем и метода диализа. Определение порога коагуляции золя в результате воздействия различными электролитами.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать:</li> <li>-понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда</li> <li>-понятия: устойчивость ДС, седиментационная устойчивость, агрегативная устойчивость, коагуляция, порог коагуляции</li> <li>-теоретические основы метода диализа</li> <li>уметь:</li> <li>-определять порог коагуляции</li> <li>владеть:</li> </ul>	<p>Тесты № 22-32</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p>

						-навыками выполнять учебный эксперимент, оформлять отчет, писать реферат	Реферат № 18 Тесты зачетные № 2, 3 Вопросы для зачета № 5-11
1.5	Мицеллярное строение слюны	Изучение защитной функции белков.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-строение мицеллы слюны</li> <li>-роль белков в стабилизации мицеллы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать строение мицеллы слюны</li> <li>-объяснять роль белков в стабилизации мицеллы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выполнять учебный эксперимент, оформлять отчет, писать реферат</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 33-43</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Тесты зачетные № 2, 3</p> <p>Вопросы для зачета № 5-11</p>
					ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного <b>влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</b>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-какие условия необходимо учитывать в стоматологической практике при пломбировании (смачивание, адгезия)</li> <li>-факторы, влияющие на кислотно-основное равновесие слюны</li> <li>-факторы, влияющие на процесс формирования кариеса зубов</li> <li>-факторы, влияющие на процесс камнеобразования на зубной эмали</li> <li>-роль гигиенических правил полости рта</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воспроизводить изменения в мицеллярном строении под влиянием рН слюны (небольшое и большое изменение кислотности)</li> </ul> <p>- владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения теоретических основ</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 43-54</p> <p>Ситуационные задачи № 1,2, 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Реферат № 15</p> <p>Тесты зачетные № 2, 3</p> <p>Вопросы для</p>

						поверхностных явлений для оценивания адгезии, смачивания в стоматологической практике	зачета № 5-11
1.6	Гетерогенные процессы, протекающие в норме и патологии.	Изучение условий образования и растворения осадков.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию <b>основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-биологическую роль гетерогенных равновесий в норме и при патологии</li> <li>-правило, определяющее условия выпадения или растворения осадка</li> <li>-понятия: гетерогенное равновесие, насыщенный раствор, растворимость,</li> <li>-понятие коэффициент растворимости, единицы выражения растворимости и коэффициента растворимости</li> <li>-величину произведения растворимости, математическое выражение</li> <li>- химический состав большой берцовой кости человека</li> <li>-химический состав тканей зуба</li> <li>-строение кости (надкостница, губчатое костное вещество, костное вещество, сосуды, костный мозг и др. структурные элементы)</li> <li>- типы клеток костной ткани (остеобласты, остеоциты, остеокласты), их роль</li> <li>- функции минеральной основы костной ткани</li> <li>-основныерегуляторыкальций-фосфорного обмена (витамин D и гормоны: паратирин и кальцитонин)</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать уравнения образования гидроксиапатита</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при небольшой кислотности среды</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при большой кислотности среды</li> <li>-писать уравнение реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выполнения учебного эксперимента, протоколирования и объяснения полученных результатов</li> </ul>	<p>Тесты № 55-91</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 6</p> <p>Ситуационные задачи №1-2</p> <p>Тесты зачетные № 4</p> <p>Вопросы к зачету №12-14</p>

1.7	Химия костной ткани.	Строение костной ткани. Влияние кислотности среды в полости рта на формирования костной ткани зуба. Укрепление костной и зубной ткани фторид-ионами.	2	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности химических процессов в тканях зуба в зависимости от кислотности среды</li> <li>-роль кальция и природные источники</li> <li>- суточную потребность организма в кальции</li> <li>-процесс и реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать уравнения образования гидроксифосфата</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при небольшой кислотности среды</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при большой кислотности среды</li> <li>-писать уравнение реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками прогнозирования образования гидроксифосфата в зависимости от кислотности среды</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 55-91</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 6, 8</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Тесты зачетные № 4</p> <p>Вопросы к зачету №12-14</p>
1.8	Биогенные и токсические элементы костной ткани.	Изучение свойств биологически активных и токсических элементов.	2	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-биологическую роль ионов кальция</li> <li>-биологическую роль основных биогенных элементов</li> <li>-ионный состав плазмы</li> <li>-потенциально опасные (токсические) элементы</li> <li>-продукты – источники кальция</li> <li>-о токсичности ионов бериллия и стронция в составе костной ткани</li> <li>-реакции образования фторапатита кальция</li> <li>-влияние фторид-ионов на укрепление костной ткани и зубной эмали</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-называть основные биогенные элементы</li> <li>-классифицировать биогенные элементы</li> <li>-объяснять биологическую роль основных биогенных элементов</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками прогнозирования химического поведения токсических элементов при попадании их в организм</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 1-8</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 8</p> <p>Рефераты № 13,14, 23</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Вопросы к зачету №15</p>

1.9	Рубежный контроль	Контрольная работа №1 "Химия костной ткани, поверхностные явления и гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов"	2	2	ОПК-7 готовность к использованию <b>основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач		Тесты контрольные №1-90
					ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного <b>влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</b>		Тесты контрольные №1-90
2	<b>Раздел 2. Стоматологические сплавы, полмеры и современные композиционные материалы.</b>		12	2	x	x	x
2.1	Конструкционные материалы в стоматологии.	Характеристика физических, химических, механических, технологических, биохимических свойств металлов, используемых в металлических сплавах.	2	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию стоматологических материалов по химической природе и по назначению</li> <li>-фазовые равновесия и превращения, диаграммы состояния сплавов</li> <li>-химические свойства металлов, проявляющиеся в окислительно-восстановительных процессах</li> <li>- понятия: металлические сплавы, эвтектическими составами;</li> </ul> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать характеристику физическим, химическим и механическим, технологическим, биохимическим свойствам материалов.</li> </ul> <p>владеет навыками:</p>	<p>Тесты №91-95</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 9, 10</p> <p>Ситуационные задачи №1-2</p> <p>Тесты зачетные № 1-120</p> <p>Вопросы к зачету</p>

					вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	- применения методов оценки конструкционных материалов в стоматологии.	№16
2.2	Электрохимия и стоматология.	Изучение процессов коррозии металлов в результате образования гальванических элементов и процессов электролиза солей	2	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	знать: -теоретические основы работы гальванического элемента -ЭДС гальванического элемента -электрохимические процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов -коррозионные процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов уметь: -писать электрохимические процессы гальванического элемента -описывать электрохимические процессы, происходящие в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов -понятие электролиза и возможности применения метода в стоматологии -писать катодные и анодные процессы, происходящие на графитовых электродах владеть: -выполнения учебного эксперимента с соблюдением правил по ТБ -оформления отчета по лабораторной работе	Тесты №96-104 Практические навыки № 1, 2, 3, 9, 10 Ситуационные задачи №1-2 Вопросы к зачету №17
2.3	Полимеры.	Полимеры. Классификация. Строение. Способы получения полимерных материалов. Механизм реакции полимеризации.	2	2	ОК- 1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать: -классификацию полимеров -структурные единицы полимеров: мономер, олигомер, элементарное звено, степень полимеризации. -структура полимера: линейная, разветвленная, сетчатая - общие способы получения полимеров, -радикальный характер реакции полимеризации. уметь: -классифицировать полимеры -выделять и называть структурные единицы полимеров	Тесты № 105-115 Практические навыки № 1, 2, 3, 11, 12 Ситуационные задачи №1-2 Тесты зачетные №

						<p>-определять степень полимеризации.          -писать уравнения способов получения полимеров          владеть:          -навыками воспроизведения механизма реакции полимеризации</p>	<p>5          Вопросы к зачету №18</p>
					<p><b>ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p>знать:          -понятие полимеры: гомополимеры и сополимеры          -компоненты реакции полимеризации: катализаторы, ингибиторы, инициаторы, регуляторы, активаторы.          уметь:          -написать реакцию поликонденсации мочевины и формальдегида          -указать мономеры этой реакции, элементарное звено, степень полимеризации          -укажите влияние величины степени полимеризации на свойства полимера          владеть          -формулировать вывод          -оформить отчет по лабораторной работе</p>	<p>Тесты          № 105-125          Практические навыки          № 1, 2, 3, 11, 12          Ситуационные задачи          №1-2          Тесты зачетные № 5          Вопросы к зачету №19,20</p>
2.4	Современные полимерные стоматологические материалы.	Особенности способов получения стоматологических материалов. Требования к стоматологическим полимерам.	2	2	<p><b>ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</b></p>	<p>знать:          -особенности изготовления стоматологических полимерных материалов;          -требования, предъявляемые к полимерным стоматологическим материалам.          уметь:          -писать реакцию полимеризации акриламида          -объяснить мономер этой реакции, элементарное звено, степень полимеризации          -назвать условие, необходимое для начала процесса полимеризации          владеть:</p>	<p>Тесты          № 116-125          Практические навыки          № 1, 2, 3, 11, 12          Ситуационные задачи          №1-2          Тесты зачетные № 5</p>

						Вопросы к зачету №19,20	
2.5	Современные композиционные пломбировочные материалы	Классификация современных композиционных пломбировочных материалов. Структура. Состав. Свойства. Современные адгезивные системы. Композиты. Наполнители. Аппреты.	2	2	ОПК-7 <b>готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-структуру и свойства полимерных стоматологических материалов: прочность, твердость, тепловое расширение, пластичность, вязкость, усадка, адгезия, токсичность для пульпы</li> <li>-названия, структуру и свойства наполнителей, ПАВ (аппретов), улучшающих свойства полимера</li> <li>-современные адгезивные системы</li> <li>-полимерные пломбировочные материалы</li> <li>-ненаполненные и наполненные полимерные материалы</li> <li>-композиты последнего поколения на основе бис - ГМА: <ul style="list-style-type: none"> <li>-трехмерная структура полимера</li> <li>-наполнители, роль в композитах</li> <li>-роль ПАВ (аппреты) в композитах</li> <li>-роль современных адгезивных систем в композитах</li> <li>-добавки других мономеров в стоматологические пластмассы: уретандиметилметакрилат (UDMA), декандиолметакрилат (DDMA) и др. для снижения времени полимеризации и модифицирования полимерной матрицы</li> <li>-роль разбавителя жидкой части композита, (диметакрилат триэтиленгликоля – ТЭГДМА)</li> </ul> </li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-назвать основные признаки композитов</li> <li>-объяснить роль наполнителя в композите, массовое содержание его в полимерной массе</li> <li>- называть полимерную основу большинства современных композитов</li> <li>-называть роль аппретов (ПАВ) в современных композитах, какова их общая химическая формула</li> <li>-называть время полимеризации и процент усадки современных композитов</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 1-4</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 12</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Вопросы к зачету №18-20</p> <p>Тесты зачетные № 5</p>
2.6	Рубежный контроль	Контрольная работа №2 " Стоматологические					

		сплавы, полимеры и современные композиционные материалы"					
<b>Всего часов</b>			<b>34</b>	<b>1, 2</b>	X	X	X

#### 2.4. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	С е м е с т р	Компетенция, формируемая по теме занятия (содержание полностью с выделением части)	Результат обучения	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.	<b>Раздел 1. Химия костной ткани, поверхностные явления и гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	X	X	X
1.1	Пептиды. Белки. Строение коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе. Написание реферата.	3	1	ОК- 1 <b>способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности строения полипептидной цепи</li> <li>- понятие фибриллярных белков, микрофибриллы, фибриллы, фибриллярного волокна;</li> <li>-структурную организацию коллагенового волокна</li> <li>-особенность спирали коллагена</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воспроизводить названия, структуру аминокислот, являющихся структурными элементами коллагена</li> <li>-объяснить высокое содержание глицина, пролина, гидроксипролина</li> <li>-объяснить высокую прочность коллагенового волокна</li> <li>-объяснить роль витамина С в синтезе коллагена</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками воспроизводить структуру, назвать, оценивать химические свойства коллагена</li> </ul>	<p>Тесты № 1 - 10</p> <p>Ситуационные задачи №1-2</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 5</p> <p>Рефераты №30, 31</p> <p>Вопросы к зачету №1-4</p> <p>Тесты зачетные № 1</p>
					ОПК-7 <b>готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и</b>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-характеристики тропоколлагена</li> <li>-роль витамина С в синтезе коллагена дентина и эмали</li> </ul>	<p>Тесты № 11 - 30</p> <p>Ситуационные задачи №1-2</p>

					методов при решении профессиональных задач	-структуру хондроинтинсульфата и роль в синтезе коллагена -информацию об использовании искусственных материалов на основе коллагена, используемые в стоматологии уметь: -писать схему биуретовой реакции на пептиды и белки -выполнить учебный эксперимент по качественному анализу пептидной связи, белка владеть: -навыками воспроизводить структуру, назвать, объяснять химические свойства коллагена --навыками выполнять учебный эксперимент с соблюдением ТБ, оформлять отчеты, писать рефераты.	Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 Вопросы к зачету №1-4 Тесты зачетные № 1
1.2	Физико-химические свойства поверхностных явлений и дисперсных систем в функционирующей и живых систем.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе.	3	1	ОПК-7 готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	знать: -классификация поверхностно-активных веществ -модель строения биологической мембраны -классификацию дисперсных систем -коллоидный состав организма -понятия: сорбция, адсорбция, абсорбция, адсорбент, адсорбат, поверхностное натяжение, поверхностная активность, ПИВ, ПНВ, ПАВ -правило Дюкло-Траубе -уравнение адсорбции Гиббса -уравнение изотермы адсорбции -уравнение изотермы адсорции Ленгмюра на твердом адсорбенте -правило Шульце-Гарди -понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пепизация -понятие адсорбционной терапии, о хроматографическом методе анализа -понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда -понятия: устойчивость ДС, седиментационная устойчивость, агрегативная устойчивость, коагуляция, порог коагуляции -рассчитывать величину адсорбции уметь:	Тесты № 1 - 20 Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7 Ситуационные задачи №1-2 Тесты зачетные № 2

						<p>-рассчитывать среднюю равновесную концентрацию растворенного вещества</p> <p>-оценивать изменение структуры поверхностного слоя при увеличении концентрации ПАВ</p> <p>-рассчитывать Г, Р, С, К, Г</p> <p>-формулу расчета порога коагуляции</p> <p>владеть:</p> <p>-навыками оценивания факторов, от которых зависит агрегативная устойчивость (Т, С, наличие электролитов, площадь поверхности соприкосновения и др.).</p> <p>-навыками выполнять учебный эксперимент, оформить отчет</p>	
1.3	Важнейшие свойства стоматологических материалов (адгезия, когезия, смачивание, адсорбция).	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе. Написание реферата.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <p>-коллоидный состав слюны и других биологических жидкостей организма</p> <p>-факторы, влияющие на коллоидный состав слюны</p> <p>-понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пептизация</p> <p>-понятие адсорбционной терапии, о хроматографическом методе анализа</p> <p>уметь:</p> <p>-оценить влияние различных факторов на адсорбцию</p> <p>владеть:</p> <p>-навыками выполнять учебный эксперимент, оформлять отчет, писать реферат</p>	<p>Тесты</p> <p>№ 21 - 30</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p>
1.4	Гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе. Написание	1	2	ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <p>-понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда</p> <p>-понятия: устойчивость ДС, седиментационная устойчивость, агрегативная устойчивость, коагуляция, порог коагуляции</p> <p>-теоретические основы метода диализа</p> <p>уметь:</p> <p>-определять порог коагуляции</p> <p>владеть:</p> <p>-навыками выполнять учебный эксперимент, оформлять отчет, писать реферат</p>	<p>Тесты</p> <p>№ 22-32</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Реферат № 18</p> <p>Тесты зачетные №</p>

		реферата.					2, 3 Вопросы для зачета № 5-11
1.5	Мицеллярное строение слюны	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе. Написание реферата.	1	2	ОПК-7 готовность к использованию основных <b>физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-строение мицеллы слюны</li> <li>-роль белков в стабилизации мицеллы</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать строение мицеллы слюны</li> <li>-объяснять роль белков в стабилизации мицеллы</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выполнять учебный эксперимент, оформлять отчет, писать реферат</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 33-43</p> <p>Ситуационные задачи № 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Тесты зачетные № 2, 3</p> <p>Вопросы для зачета № 5-11</p>
					ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного <b>влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</b>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-какие условия необходимо учитывать в стоматологической практике при пломбировании (смачивание, адгезия)</li> <li>-факторы, влияющие на кислотно-основное равновесие слюны</li> <li>-факторы, влияющие на процесс формирования кариеса зубов</li> <li>-факторы, влияющие на процесс камнеобразования на зубной эмали</li> <li>-роль гигиенических правил полости рта</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-воспроизводить изменения в мицеллярном строении под влиянием рН слюны (небольшое и большое изменение кислотности)</li> </ul> <p>- владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками применения теоретических основ поверхностных явлений для оценивания адгезии, смачивания в стоматологической практике</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 43-54</p> <p>Ситуационные задачи № 1,2, 6</p> <p>Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 6, 7</p> <p>Реферат № 15</p> <p>Тесты зачетные № 2, 3</p> <p>Вопросы для зачета № 5-11</p>

1.6	Гетерогенные процессы, протекающие в норме и при патологии.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе.	2	2	ОПК-7 готовность к использованию <b>основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-биологическую роль гетерогенных равновесий в норме и при патологии</li> <li>-правило, определяющее условия выпадения или растворения осадка</li> <li>-понятия: гетерогенное равновесие, насыщенный раствор, растворимость,</li> <li>-понятие коэффициент растворимости, единицы выражения растворимости и коэффициента растворимости</li> <li>-величину произведения растворимости, математическое выражение</li> <li>- химический состав большой берцовой кости человека</li> <li>-химический состав тканей зуба</li> <li>-строение кости (надкостница, губчатое костное вещество, костное вещество, сосуды, костный мозг и др. структурные элементы)</li> <li>- типы клеток костной ткани (остеобласты, остециты, остеокласты), их роль</li> <li>- функции минеральной основы костной ткани</li> <li>-основныерегуляторыкальций-фосфорного обмена (витамин D и гормоны: паратирин и кальцитонин)</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать уравнения образования гидроксифосфата</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при небольшой кислотности среды</li> <li>-писать уравнения растворения костной ткани при большой кислотности среды</li> <li>-писать уравнение реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выполнения учебного эксперимента, протоколирования и объяснения полученных результатов</li> </ul>	<p>Тесты № 55-91</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 6</p> <p>Ситуационные задачи №1-2</p> <p>Тесты зачетные № 4</p> <p>Вопросы к зачету №12-14</p>
1.7	Химия костной ткани.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект	1	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности химических процессов в тканях зуба в зависимости от кислотности среды</li> <li>-роль кальция и природные источники</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 55-91</p>

		лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач			и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	- суточную потребность организма в кальции - процесс и реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами уметь: - писать уравнения образования гидроксифосфата - писать уравнения растворения костной ткани при небольшой кислотности среды - писать уравнения растворения костной ткани при большой кислотности среды - писать уравнение реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами владеть: - навыками прогнозирования образования гидроксифосфата в зависимости от кислотности среды	Практические навыки № 1, 2, 3, 6, 8 Ситуационные задачи №1-2 Тесты зачетные № 4 Вопросы к зачету №12-14
1.8	Биогенные и токсические элементы костной ткани.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Написание реферата.	2	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	знать: - биологическую роль ионов кальция - биологическую роль основных биогенных элементов - ионный состав плазмы - потенциально опасные (токсические) элементы - продукты – источники кальция - о токсичности ионов бериллия и стронция в составе костной ткани - реакции образования фторапатита кальция - влияние фторид-ионов на укрепление костной ткани и зубной эмали уметь: - называть основные биогенные элементы - классифицировать биогенные элементы - объяснять биологическую роль основных биогенных элементов владеть: - навыками прогнозирования химического поведения токсических элементов при попадании их в организм	Тесты № 1-8 Практические навыки № 1, 2, 3, 8 Рефераты № 13,14, 23 Ситуационные задачи №1-2 Вопросы к зачету №15
1.9	Рубежный контроль	Подготовка к контрольной работе №1 "Химия костной ткани, поверхностные	1	2	ОК- 1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знать: - особенности строения полипептидной цепи - понятие фибриллярных белков, микрофибриллы, фибриллы, фибриллярного волокна; - структурную организацию коллагенового	Тесты контрольные №1-20

		явления и гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов"			волокна -особенность спирали коллагена	
				ОПК-7 готовность к использованию <b>основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-характеристики тропоколлагена</li> <li>-роль витамина С в синтезе коллагена дентина и эмали</li> <li>-структуру хондроинтисульфата и роль в синтезе коллагена</li> <li>-информацию об использовании искусственных материалов на основе коллагена, используемые в стоматологии</li> <li>-классификация поверхностно-активных веществ</li> <li>-модель строения биологической мембраны</li> <li>-классификацию дисперсных систем</li> <li>-коллоидный состав организма</li> <li>-понятия: сорбция, адсорбция, абсорбция, адсорбент, адсорбат, поверхностное натяжение, поверхностная активность, ПИВ, ПНВ, ПАВ</li> <li>-правило Дюкло-Траубе</li> <li>-уравнение адсорбции Гиббса</li> <li>-уравнение изотермы адсорбции</li> <li>-уравнение изотермы адсорции Ленгмюра на твердом адсорбенте</li> <li>-правило Шульце-Гарди</li> <li>-понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пепизация</li> <li>-понятие адсорбционной терапии, о хроматографическом методе анализа</li> <li>-понятия: дисперсная система, дисперсная фаза, дисперсионная среда</li> <li>-понятия: устойчивость ДС, седиментационная устойчивость, агрегативная устойчивость, коагуляция, порог коагуляции</li> <li>-рассчитывать величину адсорбции</li> <li>-коллоидный состав слюны и других биологических жидкостей организма</li> <li>-факторы, влияющие на коллоидный состав слюны</li> <li>-понятия: аддитивность, антагонизм, синергизм, гиперкоагуляция, пепизация</li> </ul>	Тесты контрольные  № 20-50

					<ul style="list-style-type: none"> <li>-понятие адсорбционной терапии, о хроматографическом методе анализа</li> <li>-строение мицеллы слюны</li> <li>-роль белков в стабилизации мицеллы</li> <li>-биологическую роль гетерогенных равновесий в норме и при патологии</li> <li>-правило, определяющее условия выпадения или растворения осадка</li> <li>-понятия: гетерогенное равновесие, насыщенный раствор, растворимость,</li> <li>-понятие коэффициент растворимости, единицы выражения растворимости и коэффициента растворимости</li> <li>-величину произведения растворимости, математическое выражение</li> <li>- химический состав большой берцовой кости человека</li> <li>-химический состав тканей зуба</li> <li>-строение кости (надкостница, губчатое костное вещество, костное вещество, сосуды, костный мозг и др. структурные элементы)</li> <li>- типы клеток костной ткани (остеобласты, остеоциты, остеокласты), их роль</li> <li>- функции минеральной основы костной ткани</li> <li>-основныерегуляторыкальций-фосфорного обмена (витамины D и гормоны: паратирин и кальцитонин)</li> </ul>	
				<p>ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности химических процессов в тканях зуба в зависимости от кислотности среды</li> <li>-роль кальция и природные источники</li> <li>- суточную потребность организма в кальции</li> <li>-процесс и реакции укрепления костной и зубной ткани фторид-ионами</li> <li>-биологическую роль ионов кальция</li> <li>-биологическую роль основных биогенных элементов</li> <li>-ионный состав плазмы</li> <li>-потенциально опасные (токсические) элементы</li> <li>-продукты – источники кальция</li> </ul>	<p>Тесты контрольные № 51-90</p>

					направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	-о токсичности ионов бериллия и стронция в составе костной ткани -реакции образования фторапатита кальция -влияние фторид-ионов на укрепление костной ткани и зубной эмали	
2	<b>Раздел 2. Стоматологические сплавы, полмеры и современные композиционные материалы.</b>		<b>8</b>	2	х	х	х
2.1	Конструкционные материалы в стоматологии.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач	2	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	знать: -классификацию стоматологических материалов по химической природе и по назначению -фазовые равновесия и превращения, диаграммы состояния сплавов -химические свойства металлов, проявляющиеся в окислительно-восстановительных процессах - понятия: композиционные пломбирочные материалы, металлические сплавы, эвтектическими составами; умеет: - дать характеристику физическим, химическим и механическим, технологическим, биохимическим свойствам материалов. владеет навыками: - применения методов оценки конструкционных материалов в стоматологии.	Тесты  № 61-70 Ситуационные задачи №1-2  Тесты зачетные № 1-120  Вопросы к зачету №16
2.2	Электрохимия и стоматология.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач	1	2	ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение	знать: -теоретические основы работы гальванического элемента -ЭДС гальванического элемента -электрохимические процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов -коррозионные процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов уметь: -писать электрохимические процессы гальванического элемента -описывать электрохимические процессы,	Тесты  № 61-70 Практические навыки  № 1, 2, 3, 9, 10  Ситуационные задачи  №1-2 Вопросы к зачету №16-17

					<p>вредного <b>влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</b></p>	<p>происходящие в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов</p> <p>-понятие электролиза и возможности применения метода в стоматологии</p> <p>-писать катодные и анодные процессы, происходящие на графитовых электродах</p> <p>владеть:</p> <p>-выполнения учебного эксперимента с соблюдением правил по ТБ</p> <p>-оформления отчета по лабораторной работе</p>	
2.3	Полимеры.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Написание реферата.	2	2	<p>ОК- 1 <b>способность</b> к абстрактному мышлению, <b>анализу</b>, синтезу</p>	<p>знать:</p> <p>-классификацию полимеров</p> <p>-структурные единицы полимеров: мономер, олигомер, элементарное звено, степень полимеризации.</p> <p>-структура полимера: линейная, разветвленная, сетчатая</p> <p>- общие способы получения полимеров,</p> <p>-радикальный характер реакции полимеризации.</p> <p>уметь:</p> <p>-классифицировать полимеры</p> <p>-выделять и называть структурные единицы полимеров</p> <p>-определять степень полимеризации.</p> <p>-писать уравнения способов получения полимеров</p> <p>владеть:</p> <p>-навыками воспроизведения механизма реакции полимеризации</p>	<p>Тесты</p> <p>№ 81-90</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 11, 12</p> <p>Рефераты</p> <p>№ 8, 20</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Вопросы к зачету №18-20</p> <p>Тесты зачетные № 5</p>
					<p>ОПК-7 <b>готовность</b> к <b>использованию</b> основных <b>физико-химических</b> и иных естественнонаучных <b>понятий и методов</b> при решении профессиональных задач</p>	<p>знать:</p> <p>-понятие полимеры: гомополимеры и сополимеры</p> <p>-компоненты реакции полимеризации: катализаторы, ингибиторы, инициаторы, регуляторы, активаторы.</p> <p>уметь:</p> <p>-написать реакцию поликонденсации мочевины и формальдегида</p>	<p>Тесты</p> <p>№ 105-125</p> <p>Практические навыки</p>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>-указать мономеры этой реакции, элементарное звено, степень полимеризации</li> <li>-укажите влияние величины степени полимеризации на свойства полимера</li> <li>владеть</li> <li>-формулировать вывод</li> <li>-оформить отчет по лабораторной работе</li> </ul>	<p>№ 1, 2, 3, 11, 12</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Тесты зачетные № 5</p> <p>Вопросы к зачету №19,20</p>
2.4	Современные полимерные стоматологические материалы.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к лабораторной работе. Написание реферата.	1	2	ОПК-7 <b>готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-особенности изготовления стоматологических полимерных материалов;</li> <li>-требования, предъявляемые к полимерным стоматологическим материалам.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-писать реакцию полимеризации акриламида</li> <li>-объяснить мономер этой реакции, элементарное звено, степень полимеризации</li> <li>-назвать условие, необходимое для начала процесса полимеризации</li> <li>владеть:</li> </ul>	<p>Тесты № 81-90</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 11, 12</p> <p>Рефераты</p> <p>№ 6</p> <p>Ситуационные задачи №1-2</p> <p>Вопросы к зачету №18-20</p> <p>Тесты зачетные № 5</p>
2.5	Современные композиционные пломбировочные материалы	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник) Разбор тестов для самоконтроля Разбор обучающих задач Подготовка к	1	2	ОПК-7 <b>готовность к использованию основных физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов</b> при решении профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>структуру и свойства полимерных стоматологических материалов: прочность, твердость, тепловое расширение, пластичность, вязкость, усадка, адгезия, токсичность для пульпы</li> <li>-названия, структуру и свойства наполнителей, ПАВ (аппретов), улучшающих свойства полимера</li> <li>-современные адгезивные системы</li> <li>-полимерные пломбировочные материалы</li> <li>-ненаполненные и наполненные полимерные</li> </ul>	<p>Тесты</p> <p>№ 91-100</p> <p>Практические навыки</p> <p>№ 1, 2, 3, 12</p> <p>Рефераты</p>

		лабораторной работе. Написание реферата.				<p>материалы</p> <p>-композиты последнего поколения на основе бис - ГМА:</p> <p>-трехмерная структура полимера</p> <p>-наполнители, роль в композитах</p> <p>-роль ПАВ (аппреты) в композитах</p> <p>-роль современных адгезивных систем в композитах</p> <p>-добавки других мономеров в стоматологические пластмассы: уретандиметилметакрилат (UDMA), декандиолметакрилат (DDMA) и др. для снижения времени полимеризации и модифицирования полимерной матрицы</p> <p>-роль разбавителя жидкой части композита, (диметакрилат триэтиленгликоля – ТЭГДМА)</p> <p>уметь:</p> <p>-назвать основные признаки композитов</p> <p>-объяснить роль наполнителя в композите, массовое содержание его в полимерной массе</p> <p>- называть полимерную основу большинства современных композитов</p> <p>-назвать роль аппретов (ПАВ) в современных композитах, какова их общая химическая формула</p> <p>-назвать время полимеризации и процент усадки современных композитов</p>	<p>№ 6, 8</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>№1-2</p> <p>Вопросы к зачету №18-20</p> <p>Тесты зачетные № 5</p>
2.6	Рубежный контроль	Подготовка к контрольной работе №2 "Стоматологические сплавы, полимеры и современные композиционные материалы"	1	2	<p>ОК- 1 <b>способность</b> к абстрактному мышлению, <b>анализу</b>, синтезу</p>	<p>знать:</p> <p>-классификацию полимеров</p> <p>-структурные единицы полимеров: мономер, олигомер, элементарное звено, степень полимеризации.</p> <p>-структура полимера: линейная, разветвленная, сетчатая</p> <p>- общие способы получения полимеров,</p> <p>-радикальный характер реакции полимеризации.</p>	<p>Тесты контрольные</p> <p>№ 80-90</p>
					<p>ОПК-7 <b>готовность к использованию</b> основных <b>физико-химических</b> и <b>иных</b> естественнонаучных <b>понятий и методов</b> при <b>решении</b> профессиональных задач</p>	<p>знать:</p> <p>-понятие полимеры: гомополимеры и сополимеры</p> <p>-компоненты реакции полимеризации: катализаторы, ингибиторы, инициаторы, регуляторы, активаторы.</p> <p>-особенности изготовления стоматологических</p>	<p>Тесты контрольные</p> <p>№ 51-60</p>

					<p>полимерных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-требования, предъявляемые к полимерным стоматологическим материалам</li> <li>структуру и свойства полимерных стоматологических материалов: прочность, твердость, тепловое расширение, пластичность, вязкость, усадка, адгезия, токсичность для пульпы</li> <li>-названия, структуру и свойства наполнителей, ПАВ (аппретов), улучшающих свойства полимера</li> <li>-современные адгезивные системы</li> <li>-полимерные пломбировочные материалы</li> <li>-ненаполненные и наполненные полимерные материалы</li> <li>-композиты последнего поколения на основе бис - ГМА:</li> <li>-трехмерная структура полимера</li> <li>-наполнители, роль в композитах</li> <li>-роль ПАВ (аппреты) в композитах</li> <li>-роль современных адгезивных систем в композитах</li> <li>-добавки других мономеров в стоматологические пластмассы: уретандиметилметакрилат (UDMA), декандиолметакрилат (DDMA) и др. для снижения времени полимеризации и модифицирования полимерной матрицы</li> <li>-роль разбавителя жидкой части композита, (диметакрилат триэтиленгликоля – ТЭГДМА)</li> </ul>	
				<p>ПК-1 способность и готовность к осуществлению комплексных мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-классификацию стоматологических материалов по химической природе и по назначению</li> <li>-фазовые равновесия и превращения, диаграммы состояния сплавов</li> <li>-химические свойства металлов, проявляющиеся в окислительно-восстановительных процессах</li> <li>- понятия: композиционные пломбировочные материалы, металлические сплавы, эвтектическими составами;</li> <li>-теоретические основы работы гальванического элемента</li> <li>-ЭДС гальванического элемента</li> </ul>	<p>Тесты контрольные №61-170</p>

					направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания	-электрохимические процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов -коррозионные процессы в полости рта, содержащей металлоконструкции из различных стоматологических сплавов	
<b>Всего часов</b>			<b>24</b>	<b>1, 2</b>	X	X	X

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины « Химия » проводится в виде аудиторных занятий (лекций, лабораторного практикума) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время выделяется на лабораторной практикум. 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.

**Лабораторный практикум** проводится на кафедре в учебных лабораториях, оборудованных вытяжной вентиляцией, лабораторными столами, раковинами и кранами холодной и горячей воды.

#### **Самостоятельная работа студентов:**

- подготовка и защита рефератов по темам, связанным с будущей профессией;
- разбор теоретического материала (конспект лекций, учебник, ЭБС);
- подготовка к выполнению лабораторной работы;
- разбор обучающих ситуационных задач;
- самоконтроль знаний по тестам.

В образовательном процессе на кафедре используются:

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов: обучающие компьютерные программы, тестирование.

2. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

3. Проблемное обучение – проблемность и актуальность выбранной темы определяет предмет изучения.

#### 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
1	<b>Раздел 1. Химия костной ткани, поверхностные явления и гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов</b>	<b>Лекции Лабораторный практикум</b>	<b>32</b>	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	<b>8</b>
1.1	Пептиды. Белки. Строение коллагена-матрицы для синтеза неорганического вещества костной ткани.	Лекции Лабораторный практикум	6	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
1.2	Физико-химические свойства поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании живых	Лекции Лабораторный практикум	8	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1

	систем.				
1.3.	Важнейшие свойства стоматологических материалов (адгезия, когезия, смачивание, адсорбция)	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
1.4	Гомеостаз в системе слюна-эмаль зубов.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
1.5	Мицеллярное строение слюны	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
1.6	Гетерогенные процессы, протекающие в норме и при патологии.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
1.7	Химия костной ткани.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
1.5	Биогенные и токсические элементы костной ткани.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
2	<b>Раздел 2. Стоматологические сплавы, полмеры и современные композиционные материалы.</b>	<b>Лекции Лабораторный практикум</b>	<b>16</b>	<b>Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде</b>	<b>4</b>
2.1	Конструкционные материалы в стоматологии.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
2.2	Электрохимия и стоматология.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
2.3	Полимеры.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	0,5
2.4	Современные полимерные стоматологические материалы.	Лекции Лабораторный практикум	3	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	1
2.5	Современные композиционные пломбирочные материалы.	Лекции Лабораторный практикум	4	Проблемное обучение Обучение на основе опыта. Работа в команде	0,5
	<b>Всего засов</b>		<b>48</b>		<b>12</b>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Контрольно-диагностические материалы.

В соответствии с действующим "Положением о системе контроля качества образования" к зачёту допускаются студенты выполнившие все лабораторные работы, имеющие все протоколы (отчёты) выполненных лабораторных работ, заверенные подписью преподавателя.

Зачёт по «Химии в современной стоматологии» 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.

#### 4.1.1. Список вопросов по дисциплине «Химия в современной стоматологии» для подготовки к зачёту:

№	Вопросы:
1	Белки; классификация; первичная, вторичная, третичная структуры
2	Строение коллагена.
3	Гидролиз пептидов, белков.
4	Ионогенное состояние пептидов, белков в водных растворах.
5	Адсорбционные процессы на подвижной поверхности.
6	Поверхностно-активные вещества, биологическая роль.
7	Адсорбционные процессы на не подвижной поверхности
8	Адгезия, когезия и смачивание – важнейшие свойства стоматологических материалов.
9	Коллоидно-дисперсные системы: получение, свойства.
10	Строение мицеллы. Мицеллярное строение слюны.
11	Устойчивость зелей; факторы, влияющие на нее. Коллоидная защита белками, роль в физиологических процессах
12	Гетерогенные процессы и равновесия в водных растворах. Константа растворимости.
13	Условия образования и растворения осадков
14	Гетерогенные равновесия в костной ткани. Смещение гетерогенного равновесия в костной ткани под действием различных факторов.
15	Токсические элементы костной ткани
16	Сплавы, применяемые в стоматологии. Основные свойства сплавов. Коррозия.
17	Гальванические элементы, ЭДС. Гальванические элементы, возникающие в полости рта при металлопротезировании.
18	Полимеры, сополимеры. Структурные элементы полимеров.
19	Роль ПАВ, адгезионных систем в современных композиционных стоматологических материалах.
20	Композиты последнего поколения: трехмерная структура полимера, роль инициатора, наполнителя.

#### 4.1.2. Тестовые задания предварительного контроля:

##### 1. СТРУКТУРНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН ЯВЛЯЮТСЯ

- а) белки б)
  - жиры в)
  - углеводы г)
  - липиды Эталон
- ответа: г

## 2. ОН-КИСЛОТОЙ ПО БРЕНСТЕДУ ЯВЛЯЕТСЯ

- а) этиламин
- б) этантиол
- в) этанол
- г) анилин

Эталон ответа: в

## 2. ФОСФАТИДИЛХОЛИНЫ ЭТО

- а) жиры
- б) липиды
- в) белки
- г) углеводы

Эталон ответа: б

### 4.1.3. Тестовые задания для текущего контроля:

#### 1. АДСОРБЦИЯ ЭТО ЯВЛЕНИЕ

- а) поглощения одного вещества объемом другого
- б) накопление одного вещества на поверхности другого
- в) растворения осадка

Эталон ответа: б

#### 2. СЛЮНА ПРЕДСТАВЛЯЕТ

СОБОЙ а) истинный раствор б) коллоидную систему в) суспензию г) эмульсию.

Эталон ответа: б

#### 3. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИКРОБОВ В ПОЛОСТИ РТА

рН а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется Эталон ответа: б

### 4.1.4. Тестовые задания для промежуточного контроля:

#### 1. ФТОРАППАТИТ

- а) размягчает зубную эмаль
- б) укрепляет зубную эмаль
- в) разрыхляет зубную эмаль

Эталон ответа: б

#### 2. ЭФФЕКТОМ ПАМЯТИ ФОРМЫ ОБЛАДАЕТ

СПЛАВ а) 50% Ni и 50% Ti

б) 30% Ni и 70% Ti

в) 10% Ni и 90% Ti

Эталон ответа: а

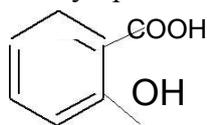
3. АДГЕЗИВНЫЕ СИСТЕМЫ В КОМПОЗИЦИОННЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛАХ УЛУЧШАЮТ СЦЕПЛЕНИЕ МЕЖДУ а) полимерной матрицей и наполнителем б) полимерной матрицей и дентином (эмалью зуба)

в) наполнителем и дентином зуба. Эталон ответа: б

#### 4.1.5. Ситуационные задачи:

##### Ситуационная задача №1

В медицине широко используется салициловая кислота и ее производные. К какому классу принадлежит это соединение? Какие функциональные группы входят в его состав?



Салициловая кислота

##### Эталон ответа к задаче №1

Благодаря наличию в молекуле салициловой кислоты замкнутой углеродной цепи ее относят к карбоциклическим соединениям.

В молекуле салициловой кислоты содержится карбоксильная (-COOH) и гидроксильная (-OH) функциональные группы, следовательно, это – гетерофункциональное соединение и относится к классу гидроксикарбоновых кислот. Ответ:

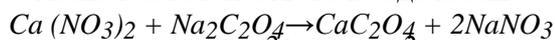
салициловая кислота относится к классу гидроксикарбоновых кислот и содержит карбоксильную и гидроксильную функциональные группы.

##### Ситуационная задача №2

Оксалаты кальция в организме выпадают в мочевом пузыре и почках в виде оксалатных камней. Вычислите, выпадет ли осадок оксалата кальция при смешивании равных объемов двух растворов:  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  и  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .

Концентрация солей в каждом растворе равна 0,001

моль/л. Эталон ответа к задаче №2



гетерогенное равновесие:  $\text{CaC}_2\text{O}_4(\text{ТВ}) \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}(\text{p-p})$

Условием образования осадка является соотношение  $\text{ПС}_i > K_s$ ,

где  $\text{ПС}_i$ - произведение концентраций исходных ионов малорастворимого электролита;  $K_s$ - константа растворимости (справочная величина, приложение Б.10 (задачник).

$$K_s(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 2,3 \cdot 10^{-9}$$

По условию задачи объемы сливаемых растворов равны, поэтому концентрация солей при разбавлении уменьшается в 2 раза:

$$\text{ПС}_i = \frac{0,001}{2} \cdot \frac{0,001}{2} = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ моль/л.}$$

При сравнении:  $\text{ПС}_i > K_s$ , следовательно, осадок выпадет.

Ответ: так как  $\text{ПС}_i > K_s$ , осадок оксалата кальция образуется.

#### 4.1.6. Список тем рефератов:

1. Физиология и состав зубной эмали, дентина, пульпы.
2. Химический состав эмали, зубной ткани, слюны.
3. Глубокое фторирование - новейшая технология.
4. Медь- и цинксодержащие ферменты, их роль в метаболических процессах
5. Сплавы с эффектом памяти формы, применение в стоматологии.
6. Основные перспективы развития композитов в стоматологии.
7. Стоматологический фарфор. Ситаллы.
8. Формовочные и оттискные материалы в стоматологии.
9. Цементы - применение в стоматологии.
10. Стеклоиономерные стоматологические материалы.
11. Токсическое действие тяжелых металлов.
12. Профилактика кариеса соединениями Mo, Sr, W.
13. Физиология усвоения кальция.
14. Токсическое действие окислителей: нитраты, нитриты, оксиды азота.

15. Гигиена полости рта в ортодонтии.
16. Химические аспекты динамики развития кариеса.
17. Гомеостаз в системе эмаль зубов – слюна
18. Адгезия, адгезионные стоматологические материалы нового поколения
19. Электрохимические процессы и стоматология
20. Современные композиты, роль наполнителя, ПАВ, адгезионных систем.
21. Коррозионная стойкость современных стоматологических материалов.
22. Химические аспекты динамики развития кариеса.
23. Фтор, его свойства, важнейшие соединения. Кариес и флуороз – эндемические заболевания, связанные с недостатком и избытком фтора в воде и в пище.
24. Значение явления смачивания для биологических объектов.
25. Коррозионная стойкость конструкционных стоматологических материалов в полости рта.
26. Электрохимические (коррозионные) процессы в полости рта как осложнения пломбирования и протезирования.
27. Сплавы и их применение в ортопедической стоматологии.
28. Пломбировочные материалы.
29. Механизм влияния зубных паст на состав и свойства эмали и зубов.
30. Роль витамина С в синтезе коллагена
31. Причины нарушений синтеза коллагена.

#### 4.2. 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,	C	85-81	4

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.			
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, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	D	80-76	4 (4-)
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 (ГИА)**

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
ОК-1	СОЕДИНЕНИЕ С СОПРЯЖЕННОЙ СИСТЕМОЙ а) бутадиен-1, 2 б) циклогексен в) бензол г) циклогексан д) пентадиен-1, 3	в)
ОПК-7	НАБОР ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНИМЫЙ К РИБОЗЕ а) углевод, дисахарид б) углевод, полисахарид в) моносахарид, гексоза, кетоза г) моносахарид, пентоза, альдоза д) моносахарид, пентоза, кетоза	г)
ПК-1	МНОГОКРАТНО ПОВТОРЯЮЩАЯСЯ ГРУППА АТОМОВ В ПОЛИМЕРЕ НАЗЫВАЕТСЯ а) степенью набухания б) степенью полимеризации в) элементарное звено г) сополимер д) степень диссоциации	в)

## 5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Информационное обеспечение модуля дисциплины

№ 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
	<b>ЭБС:</b>	
1	Электронная библиотечная система « <b>Консультант студента</b> » : [Электронный ресурс] / ООО «ИПУЗ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> – карты индивидуального доступа.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
2	« <b>Консультант врача</b> . Электронная медицинская библиотека» [Электронный ресурс] / ООО ГК «ГЭОТАР» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.rosmedlib.ru">http://www.rosmedlib.ru</a> – карты индивидуального доступа.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
3	Электронная библиотечная система « <b>ЭБС ЛАНЬ</b> » - коллекция «Медицина-Издательство СпецЛит» [Электронный ресурс] / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – СПб. – Режим доступа: <a href="http://www.e.lanbook.ru">http://www.e.lanbook.ru</a> через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
4	Электронная библиотечная система « <b>Букап</b> » [Электронный ресурс] / ООО «Букап» г. Томск. – Режим доступа: <a href="http://www.books-up.ru">http://www.books-up.ru</a> – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
5	Электронно-библиотечная система « <b>ЭБС ЮРАЙТ</b> » [Электронный ресурс] / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» г. Москва. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a> – через IP-адрес университета, с личного IP-адреса по логину и паролю.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
6	Информационно-справочная система <b>КОДЕКС</b> с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» [Электронный ресурс] / ООО «ГК Кодекс». – г. Кемерово. – Режим доступа: <a href="http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home">http://www.kodeks.ru/medicina_i_zdravoohranenie#home</a> через IP-адрес университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
7	Справочная правовая система <b>Консультант Плюс</b> [Электронный ресурс] / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – М.– Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> через IP-адрес университета.	по договору, срок оказания услуги 01.01.2019– 31.12.2019
8	<b>Электронная библиотека КемГМУ</b> (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09 2017г.)	неограниченный
9	<b>Интернет-ресурсы:</b> <a href="https://studiopedia">https://studiopedia</a>	

	<a href="http://www.alhimic.ru">www.alhimic.ru</a>	
10	<b>Программное обеспечение:</b> Chem. Office (версия бесплатная), 2005 Microsoft Power Point.	
11	<b>Компьютерные презентации:</b>	
12	<b>Электронные версии конспектов лекций:</b>	
13	<b>Учебные фильмы:</b> Видеофильм "Стереохимия органических молекул". Авторы сценария Лузин А.П., Руднев Н.Б., научный консультант Тюкавкина Н.А. – Центручфильм, 1989 (оцифрованная версия), диск	1
	<b>Электронные лабораторные практикумы:</b>	-

## 5.2. Учебно-методическое обеспечение модуля дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	<b>Основная литература</b>			
1	Жолнин, А. В. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Жолнин; под ред. В.А. Попкова, А.В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400с. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			100
2	Попков, В. А. Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Попков, С.А. Пузаков. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 976с. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			100
	<b>Дополнительная литература</b>			
3	Биоорганическая химия [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 176с. – URL : ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>			100
4	Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / под ред. Н. А. Тюкавкиной. -			100

	Издание четвертое, стереотипное. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. – URL : ЭБС: «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» www.studmedlib.ru			
5	Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Издание четвертое, стереотипное. - М.: Дрофа, 2008. - 318с.	24 Р 86	30	100

### 5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Леонтьева, Е. В. Практикум. Основы химии. Раздел 1 [ <b>Электронный ресурс</b> ]: практикум для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальности «Стоматология» / Е. В. Леонтьева. – Кемерово, 2017. – 26 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			100
2	Тупицкая, С. Л. Химия [ <b>Электронный ресурс</b> ]: задачник по общей химии для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам специалитета по специальности «Стоматология»: 2-е изд., испр. и доп./ С. Л. Тупицкая, Н. Ю. Шишляникова. – Кемерово, 2016. – 125 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			100
3	Леонтьева, Е. В. Практикум. Основы химии. Раздел 2 [ <b>Электронный ресурс</b> ]: практикум для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам			100

	специалитета по специальности «Стоматология» / Е. В. Леонтьева, А.С. Башмаков. – Кемерово, 2017. – 48 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			
4	Гришаева, О. В. Химия в современной стоматологии: [Электронный ресурс] сборник тестовых заданий для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам - программам специалитета по специальности «Стоматология» /О.В. Гришаева. – Кемерово, 2019. – 22 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			100
5	Гришаева, О. В. Химия в современной стоматологии. Лабораторная тетрадь [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам - программам специалитета по специальности «Стоматология» /О.В. Гришаева. – Кемерово, 2019. – 24 с. - URL : «Электронные издания КемГМУ» <a href="http://moodle.kemsma.ru">http://moodle.kemsma.ru</a>			100

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Помещения:

учебные комнаты, лекционный зал, комната для самостоятельной подготовки

### Оборудование:

доски, лабораторные столы, лабораторные мойки, вытяжной шкаф, стулья

### Средства обучения:

#### **Технические средства:**

мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, компьютер с выходом в Интернет, принтер лазерный

#### **Демонстрационные материалы:**

наборы мультимедийных презентаций

#### **Оценочные средства на печатной основе:**

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

#### **Учебные материалы:**

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

#### **Программное обеспечение:**

Microsoft Windows 7 Professional

Microsoft Office 10 Standard

## Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

**В. )Д 1. «Химия в современной стоматологии» для специальности 31.05.03 «Стоматология»**

(указывается индекс и наименование дисциплины по учебному плану) На 20\_\_ - 20\_\_ учебный год.

Регистрационный номер РП \_\_\_\_\_ .

Дата утверждения « \_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры		
	Дата	Номер протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
В рабочую программу вносятся следующие изменения 1. ....; 2..... и т.д.  или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год			