

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кодониди Иван Павлович

Должность: Заместитель директора по учебной и воспитательной работе

Дата подписания: 20.09.2024 00:54:19

Уникальный программный ключ:

5a19380bc0edd5b1a65549037b251ca435095993

**ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –**  
филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора института  
по учебно-воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ И. П. Кодониди

« 31 » августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б.1.0.55 ПРИКЛАДНАЯ ХИМИЯ В СТОМАТОЛОГИИ**

По специальности: *31.05.03 Стоматология* (уровень специалитета)

Квалификация выпускника: *врач-стоматолог*

Кафедра: неорганической, физической и коллоидной химии

Курс – I

Семестр – II

Форма обучения – очная

Лекции – 18 часов

Практические занятия – 38 часов

Самостоятельная работа – 47,8 часов

Промежуточная аттестация: зачет – 2 семестр

Трудоемкость дисциплины – 3 ЗЕ (108 часов)

Пятигорск, 2024

*Рабочая программа дисциплины «Прикладная химия в стоматологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности Стоматология (уровень специалитета) (утвер. Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. N 984)*

Разработчики программы:

к. фарм. н, зав. кафедрой Щербакова Л.И.,

д. фарм. н, профессор Компанцев В.А.,

к. фарм. н, доцент Зяблицева Н.С.,

к. фарм. н, доцент Белоусова А.Л.,

к. фарм. н, доцент Медвецкий А.И.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры неорганической, физической и коллоидной химии

Протокол № 1 от «28» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией

по циклу естественно-научных дисциплин

Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.

Рабочая программа согласована с библиотекой

Заведующая библиотекой

И.В. Свешникова

И.о. декана факультета

Т.В. Симонян

Рабочая программа утверждена на заседании Центральной методической комиссии

Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета

Протокол № 1 от «31» августа 2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ** – обоснование на основе современных теорий и законов химии негативного воздействия химических факторов на патологические процессы, приводящие к возникновению типичных стоматологических заболеваний твердых и мягких тканей полости рта. Изучение химизма действия лечебно-профилактических средств и лекарственных веществ, применяемых для лечения и профилактики стоматологических заболеваний полости рта; изучение физико-химических свойств стоматологических материалов, определяющих их применение в стоматологии.

**ЗАДАЧАМИ ДИСЦИПЛИНЫ** являются:

- формирование теоретических знаний о химизме патологических процессов, протекающих в полости рта;
- формирование знаний о составе, особенностях строения и свойствах различных стоматологических материалов, что позволит будущим врачам-стоматологам обоснованно подходить к их выбору.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Прикладная химия в стоматологии» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина «Прикладная химия в стоматологии» изучается в 2 семестре очной формы обучения.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК- 8.</b> Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	<b>ОПК-8.1</b> Применяет алгоритмы основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> методы поиска информации в библиотечных ресурсах, информационно-коммуникационных технологий, требования информационной безопасности; <b>Уметь:</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности; <b>Владеть:</b> решением стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и

		учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК -8.2.</b>	Интерпретирует данные основных физико-химических и естественно-научных методов исследования, обосновывает выбор метода статистического анализа при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине; <b>Уметь:</b> интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач; <b>Владеть:</b> применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:** характеристику химического состава твердых зубных тканей; состав слюны, как внутренней среды полости рта; влияние состава слюны на физико-химические и химические процессы, происходящие в твердых зубных тканях и на их поверхностях; физико-химические и химические процессы, протекающие в растворах электролитов; сильные и слабые электролиты; протолиты, протолитические процессы, протекающие в полости рта, их влияние на твердые зубные ткани; равновесие диссоциации воды; водородный показатель; способы определения рН водных растворов различных электролитов и биологических жидкостей, в том числе слюны; буферные системы слюны и крови, их характеристику и роль в поддержании оптимального значения рН слюны; процессы гидролиза, их роль в биосистемах; виды гидролиза органических веществ; отрицательное воздействие продуктов их гидролиза на твердые зубные ткани, приводящее к развитию кариеса; гидролиз гидрокарбоната натрия, его антисептическое действие; процесс гидролиза местных анестетиков; современную теорию окислительно-восстановительных процессов; понятие о редокс-системах, стандартные редокс-потенциалы; возникновение ЭДС в полости рта при металлопротезировании; явление гальваноза; окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода и перманганата калия, обуславливающие их применение в медицине, в том числе в стоматологии; основные представления о механизме отбеливания зубов; стоматологические материалы; их классификацию по химическому происхождению и по назначению, краткую характеристику и применение в стоматологии; зависимость физико-химических свойств основных стоматологических материалов от типа химической связи; характеристику основных типов химической связи; общую характеристику металлов; сплавы, их виды; коррозию металлов, ее виды; условия возникновения электрохимической коррозии и факторы, способствующие ее протеканию в полости рта при металлопротезировании; полимеры, их общую характеристику, классификацию, методы получения и физико-химические свойства; требования, предъявляемые к стоматологическим полимерам; набухание и его виды, механизм; дисперсные системы, их общую характеристику, классификацию, физико-химические свойства, методы получения и очистки; строение мицелл; молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов; устойчивость дисперсных систем, ее виды; значение коллоидных растворов для биосистем; химические и физико-химические основы применения стоматологических цементов; химические и физико-химические основы применения стоматологических герметиков и адгезивов; химические основы деминерализации и реминерализации эмали

зубов; химические факторы, влияющие на возникновение кариеса; профилактические средства, используемые для предупреждения возникновения кариеса.

**УМЕТЬ:** объяснять причины возникновения ЭДС в полости рта при металлопротезировании;

объяснять зависимость свойств стоматологических материалов от типа химической связи;

объяснять влияние различных физико-химических и химических факторов на процесс коррозии металлов в полости рта при металлопротезировании;

объяснять процессы гидролиза пищевых продуктов в полости рта и влияние продуктов гидролиза на твердые зубные ткани;

определять направление окислительно-восстановительных реакций в полости рта по разности редокс- потенциалов;

объяснять влияние природы электролита на коагуляционную способность;

объяснять процессы деминерализации и реминерализации зубной эмали, а также условия смещения равновесия в сторону процессов деминерализации и реминерализации;

объяснять механизм профилактического действия герметиков, фторсодержащих и реминерализующих местных профилактических средств.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; культурой мышления; технологиями поиска и преобразования информации; самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

##### **4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Вид учебной работы	Всего часов	2 Семестр
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>		
Аудиторные занятия всего, в том числе:	60	60
Лекции	18	18
Лабораторные		
Практические занятия	38	38
Контактные часы на аттестацию (экзамен)	зачет	зачет
Консультация	2	2
Контроль самостоятельной работы	2	2
КААТЗ	0,2	0,2
<b>2. Самостоятельная работа</b>		
Контроль	47,8	47,8
<b>ИТОГО:</b>	108 / 3	108
Общая трудоемкость		

**4.2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ  
(КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИЙ И ЗАНЯТИЙ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
<b>ЛЕКЦИИ</b>				
	<b>Раздел 1. Введение. Современные теории химических процессов в стоматологии.</b>			
Л.1.1	Введение. Цели и задачи курса. Характеристики химического состава твердых зубных тканей. Состав слюны, как внутренней среды полости рта.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.2	Современная теория окислительно-восстановительных процессов. Понятие о редокс-системах. Стандартные редокс-потенциалы. Возникновение ЭДС в полости рта при металлопротезировании.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.3	Стоматологические материалы, классификация, краткая характеристика. Основные (конструкционные) стоматологические материалы: металлы и сплавы, полимеры, керамика; зависимость их физико-химических свойств от типа химической связи.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.4	Общая характеристика металлов и сплавов. Коррозия металлов, ее виды. Электрохимическая коррозия: условия возникновения; факторы, способствующие ее протеканию в полости рта при	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7

	металлопротезировании.			Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.5	Буферные системы слюны и крови, их характеристика и роль в поддержании оптимального значения рН.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
	<b>Раздел 2. Строение и физико-химические свойства стоматологических материалов.</b>			
Л.1.6	Общая характеристика полимеров, их классификация, методы получения, физико-химические свойства.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.7	Дисперсные системы. Общая характеристика. Классификация. Физико-химические свойства дисперсных систем. Методы получения и очистки.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.8	Химические и физико-химические основы применения стоматологических цементов, герметиков и адгезивов.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1

				Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
Л.1.9	Химические основы деминерализации и реминерализации эмали зубов. Профилактические средства в стоматологии.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
<b>ЛАБОРАТОРНЫЕ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ</b>				
ПЗ.1.1	Физико-химические и химические процессы, протекающие в растворах электролитов. Сильные и слабые электролиты. Протолиты, протолитические процессы, протекающие в полости рта, их влияние на твердые зубные ткани.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.2	Равновесие диссоциации воды. Водородный показатель. Индикаторы. Определение pH водных растворов различных электролитов и биологических жидкостей.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.3	Процессы гидролиза, их роль в биосистемах. Гидролиз пищевых продуктов в полости рта и его влияние на твердые зубные ткани. Гидролиз крахмала.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7



				Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.4	Окислительно-восстановительные реакции. Определение направления окислительно-восстановительных реакций по разности редокс-потенциалов.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.5	Процессы коррозии при металлопротезировании.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.6	Обзорное занятие. Контрольная работа.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.7	Буферные системы слюны.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.8	Физико-химические свойства полимеров.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2

				Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.9	Физико-химические свойства дисперсных систем. Методы получения и очистки.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.10	Коагуляция коллоидных растворов, влияние природы электролита на коагуляционную способность.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.11	Химические основы деминерализации и реминерализации эмали зубов. Профилактические средства в стоматологии.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.12	Обзорное занятие. Коллоквиум.	3	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7

				Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
ПЗ.1.13	Зачетное занятие.	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
		Всего:	20	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА/МОДУЛЯ	СОДЕРЖАНИЕ
1.	<b>Введение. Современные теории химических процессов в стоматологии.</b>	<p>Введение. Цели и задачи курса. Характеристики химического состава твердых зубных тканей (зубной эмали, дентина, зубного цемента). Апатитные составляющие (гидроксиапатит, хлорапатит, карбонапатит, фторапатит) и неапатитные составляющие (фосфат кальция, карбонаты кальция и магния и др.). Состав слюны, как внутренней среды полости рта: неорганические компоненты (анионы, катионы, микроэлементы), органические компоненты (белки, пептиды, аминокислоты и др.). Влияние состава слюны на физико-химические и химические процессы, происходящие в твердых зубных тканях и на их поверхностях (адсорбция, кислотно-основные равновесия, гидролиз, окислительно-восстановительные реакции).</p> <p>Физико-химические и химические процессы, протекающие в растворах электролитов. Сильные и слабые электролиты. Протолиз, протолитические процессы протекающие в полости рта, их влияние на твердые зубные ткани.</p> <p>Равновесие диссоциации воды. Водородный показатель. Индикаторы. Способы определения рН водных растворов различных электролитов и биологических жидкостей, в том числе слюны. Буферные системы слюны и крови (карбонатная, фосфатная, белковая, гемоглобиновая), их характеристика (состав и буферная емкость) и роль в поддержании оптимального значения рН слюны.</p> <p>Процессы гидролиза, их роль в биосистемах. Виды</p>

		<p>гидролиза органических веществ: кислотный, щелочной, ферментативный. Ферментативный гидролиз сахара и крахмала. Отрицательное воздействие продуктов их гидролиза на твердые зубные ткани, приводящее к развитию кариеса. Гидролиз гидрокарбоната натрия, его антисептическое действие. Применение в стоматологии. Местная анестезия как наиболее удобный и безопасный метод обезболивания в стоматологии. Химическая природа применяемых в настоящее время анестетиков. Процесс гидролиза местных анестетиков. Механизм обезболивающего действия.</p> <p>Современная теория окислительно-восстановительных процессов. Понятие о редокс-системах. Стандартные редокс-потенциалы. Возникновение ЭДС в полости рта при металлопротезировании. Явление гальваноза. Окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода и перманганата калия, обуславливающие их применение в медицине, в том числе в стоматологии. Основные представления о механизме отбеливания зубов.</p> <p>Стоматологические материалы. Их классификация по химическому происхождению: металлы, сплавы, полимеры, керамика и по назначению: основные и вспомогательные материалы (оттисковые, пломбирочные и материалы, применяемые для профилактики стоматологических заболеваний). Их краткая характеристика и применение в стоматологии.</p> <p>Основные (конструкционные) стоматологические материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика. Зависимость физико-химических свойств основных стоматологических материалов от типа химической связи. Характеристика основных типов химической связи: металлической, ковалентной, водородной, ионной.</p> <p>Общая характеристика металлов. Виды металлов: благородные, цветные, черные, тугоплавкие и легкоплавкие. Сплавы, их виды. Коррозия металлов, ее виды. Электрохимическая коррозия: условия возникновения; факторы, способствующие ее протеканию в полости рта при металлопротезировании.</p> <p>Общая характеристика полимеров, их классификация по природе и происхождению. Физико-химические свойства биополимеров: особенность растворения, набухание и его виды, механизм набухания, влияние различных факторов на процесс набухания.</p>
2.	<p><b>Строение и физико-химические свойства стоматологических материалов.</b></p>	<p>Дисперсные системы. Общая характеристика. Классификация по размерам частиц дисперсной фазы, по агрегатному состоянию, по степени взаимодействия друг с другом частиц дисперсной фазы, по характеру взаимодействия дисперсной фазы и дисперсионной среды. Методы получения</p>

(диспергационные, конденсационные) и очистки (диализ, ультрафильтрация, ультрацентрифугирование). Строение мицелл. Двойной электрический слой. Правило Панета-Фаянса. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов (диффузия, броуновское движение, электрофорез, электроосмос, вязкость, оптические свойства). Устойчивость дисперсных систем, ее виды. Коагуляция коллоидных растворов. Влияние природы электролита на коагуляционную способность (правило Шульце-Гарди). Значение коллоидных растворов для биосистем. Слюна, как структурированная мицеллярная система.

Полимеры, общая характеристика. Классификация полимеров: по происхождению, по химическому составу, по форме молекул. Методы получения: реакции полимеризации, реакции сополимеризации, реакции поликонденсации. Связь свойств полимеров с их химическим строением. Полимеры в стоматологии. Базисные пластмассы, облицовочные полимеры для несъемных протезов. Требования, предъявляемые к стоматологическим полимерам.

Стоматологические цементы. Классификация по химическому составу (цинк-фосфатные, силикатные, силикофосфатные, цинк-поликарбоксилатные, стеклянные, полиалкенадные, силицилатные), по способу отверждения, назначению. Их краткая характеристика. Химические процессы, лежащие в основе процесса отверждения цемента.

Кариес. Химические факторы, влияющие на его возникновение. Влияние молярного соотношения Са/Р (кальций/фосфорного коэффициента) на состав зубной эмали. Оптимальное значение Са/Р коэффициента. Процессы деминерализации и реминерализации зубной эмали. Гетерогенное равновесие в системе «эмаль-слюна». Условия смещения равновесия в сторону процессов деминерализации и реминерализации. Профилактические средства, используемые для предупреждения возникновения кариеса. Флюороз, причины его возникновения. Основные представления о механизме профилактического действия герметиков, фторсодержащих и реминерализующих местных профилактических средств. Компоненты средств для чистки зубов. Профилактические средства, используемые для отбеливания зубной эмали.

Стоматологические герметики, их классификация и применение в качестве профилактических средств. Стоматологические адгезивы. Адгезия: определение понятия. Классификация адгезионных соединений в стоматологии. Механизмы образования адгезивных соединений: механические, диффузионные, химические. Условия образования и разрушения адгезивных соединений.

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение заданий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- написание рефератов;
- подготовка к тестированию; подготовка к практическим занятиям; подготовка к экзамену.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Часов	Компетенции	Литература
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА</b>				
	<b>Раздел 1. Введение. Современные теории химических процессов в стоматологии.</b>			
СР.1.1	Изучить тему: Физико-химические и химические процессы, протекающие в растворах электролитов. Сильные и слабые электролиты. Протолиты, протолитические процессы, протекающие в полости рта, их влияние на твердые зубные ткани.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.1.2	Изучить тему: Равновесие диссоциации воды. Водородный показатель. Индикаторы. Определение pH водных растворов различных электролитов и биологических жидкостей. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3

				Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.1.3	Изучить тему: Процессы гидролиза, их роль в биосистемах. Гидролиз пищевых продуктов в полости рта и его влияние на твердые зубные ткани. Гидролиз крахмала. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.1.4	Изучить тему: Окислительно-восстановительные реакции. Определение направления окислительно-восстановительных реакций по разности редокс-потенциалов. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.1.5	Изучить тему: Процессы коррозии при металлопротезировании. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.1.6	Разобрать обзорное занятие. Подготовиться к выполнению контрольной работы.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11

	<b>Раздел 2. Строение и физико-химические свойства стоматологических материалов.</b>			
СР.2.1	Изучить тему: Буферные системы слюны.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.2.2	Изучить тему: Физико-химические свойства полимеров. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.2.3	Изучить тему: Физико-химические свойства дисперсных систем. Методы получения и очистки. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.2.4	Изучить тему: Коагуляция коллоидных растворов, влияние природы электролита на коагуляционную способность. Выполнить письменное домашнее задание.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.2.5	Химические основы деминерализации и	3,6	ОПК-8.1,	Л.7.1.1, Л.7.1.2



	реминерализации эмали зубов. Профилактические средства в стоматологии. Выполнить письменное домашнее задание.		ОПК-8.2	Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.2.6	Разобрать обзорное занятие. Подготовиться к сдаче коллоквиума.	3,6	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11
СР.2.7	Подготовиться к сдаче зачетного занятия.	4,2	ОПК-8.1, ОПК-8.2	Л.7.1.1, Л.7.1.2 Л.7.2.1, Л.7.2.2 Л.7.2.3, Л.7.3.1 Л.7.3.2, Л.7.3.3 Л.7.3.4, Л.7.3.5 Л.7.3.6, Л.7.3.7 Л.7.3.8, Л.7.4.1 Л.7.4.2, Л.7.4.3 Л.7.4.4, Л.7.4.5 Л.7.4.6, Л.7.4.7 Л.7.4.8, Л.7.4.9 Л.7.4.10, Л.7.4.11

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА: КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ

7.1.1. Биоорганическая химия: учеб./ Н.А.Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С. Зурабян / под ред. Н.А.Тюкавкиной. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014. - 416 с.

### ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

7.1.2. Сборник вопросов и письменных домашних заданий для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Прикладная химия в стоматологии» для специальности «Стоматология»: учебно-методическое пособие / Л.И. Щербакова [и др.]. – Пятигорск:

ПМФИ – филиал ВолгГМУ, 2017. – 48 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.pmedpharm.ru](http://www.pmedpharm.ru).

## **7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА КНИЖНЫЙ ВАРИАНТ**

- 7.2.1. Общая химия. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для вузов. – 10-е изд. перераб. и доп. / Ю.А. Ершов [и др.]. – М.: Юрайт, 2014. – 560 с.
- 7.2.2. Общая химия: учеб. / В.А. Попков, С.А. Пузаков – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – 976 с.

## **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА**

- 7.2.3. Антина, Е. В. Химия биологически активных веществ и жизненных процессов : учебное пособие / Антина Е. В. - Иваново : Иван. гос. хим. -технол. ун-т. , 2015. - 303 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/ghtu\\_023.html](https://www.studentlibrary.ru/book/ghtu_023.html)

## **7.3 ЛИЦЕНЗИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

- 7.3.1. Программа для ПЭВМ Microsoft Office 365. Договор с ООО СТК «ВЕРШИНА» №27122016-1 от 27 декабря 2016 г. Бессрочно.
- 7.3.2. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66237142 OPEN 96197565ZZE1712. 2017. До 31.12.2017.
- 7.3.3. Открытая лицензия Microsoft Open License: 66432164 OPEN OPEN 96439360ZZE1802. 2018. До 31.12.2018.
- 7.3.4. Открытая лицензия Microsoft Open License: 68169617 OPEN OPEN 98108543ZZE1903. 2019. До 31.12.2019.
- 7.3.5. Программа для ПЭВМ Office Standard 2016. 200 (двести) лицензий OPEN 96197565ZZE1712. Бессрочно.
- 7.3.6. Программа для ПЭВМ VeralTest Professional 2.7 Электронная версия. Акт предоставления прав № IT178496 от 14.10.2015. Бессрочно.
- 7.3.7. Программа для ПЭВМ ABBYY Fine\_Reader\_14 FSRS-1401. Бессрочно.
- 7.3.8. Программа для ПЭВМ MOODLEe-Learning, eLearningServer, Гиперметод. Договор с ООО «Открытые технологии» 82/1 от 17 июля 2013 г. Бессрочно.

## **7.4 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

- 7.4.1. <https://www.rosmedlib.ru/> Консультант врача. Электронная медицинская библиотека (база данных профессиональной информации по широкому спектру врачебных специальностей) (профессиональная база данных)
- 7.4.2. <http://www.studentlibrary.ru/> электронная библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильная база данных) (профессиональная база данных)
- 7.4.3. <https://speclit.profy-lib.ru>– электронно-библиотечная система Спецлит (база данных с широким спектром учебной и научной литературы) (профессиональная база данных)
- 7.4.4. <https://urait.ru/>– образовательная платформа Юрайт (электронно-образовательная система с сервисами для эффективного обучения) (профессиональная база данных)
- 7.4.5. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
- 7.4.6. <http://elibrary.ru>– электронная база электронных версий периодических изданий (профессиональная база данных)
- 7.4.7. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 7.4.8 Информационно-правовой сервер «Гарант» <http://www.garant.ru/>
- 7.4.9. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- 7.4.10 Российская государственная библиотека. - <http://www.rsl.ru>
- 7.4.11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

## 8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении №1 к рабочей программе дисциплины.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 412)	Учебная мебель: Доска школьная ,шкаф вытяжной, столы химические пристенные, огнетушитель, столы ученические, стулья ученические, стол для преподавателя, стул преподавателя, шкаф для огнетушителей, набор химических реактивов, набор химической посуды, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 414)	Учебная мебель: Доска настенная 2-элементная, шкаф вытяжной, столы химические пристенные, огнетушитель, столы ученические, стулья ученические, стол для преподавателя, стул преподавателя, шкаф для огнетушителей, набор химических реактивов, набор химической посуды, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения учебных занятий (ауд. 415)	Доска школьная, шкаф вытяжной, столы химические пристенные, шкаф одностворчатый, стол для преподавателя,стул преподавателя, стулья ученические, столы ученические, лабораторный комплекс "Химия",нагревательные приборы (электрические плитки), водяные бани, магнитная мешалка, РН –метр-410 лабор., фотоколориметр, поляриметр, седиментометры (торсионные весы), микроскопы, сталагмометры Траубе, приборы Ребиндера для определения поверхностного натяжения, вискозиметр Оствальда, кондуктометр, металлические штативы, штативы для пробирок, термометры, набор химической посуды, набор химических реактивов, учебно-наглядные пособия
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.430)	Компьютер,лабораторный РН-метр-150, магнитная мешалка, МФУ

	HP LaserJet, шкаф вытяжной, столы химические пристенные, термостат электр. термовозд., холодильник «Ока», шкаф зеркальный, нагревательные приборы (электрические плитки), водяная баня, нагревательные приборы (электрические плитки), седиментометры (торсионные весы), микроскопы, весы, разновесы
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.431)	Доска школьная, шкаф вытяжной, столы химические пристенные, шкаф одностворчатый, стол для преподавателя, стул преподавателя, стулья ученические, столы ученические, нагревательные приборы (электрические плитки), водяные бани, магнитная мешалка-ПЭ-6100, рН –метр-410 лабор., фотоколориметры КФК-2, седиментометры (торсионные весы), микроскопы, сталагмометры Траубе, , приборы Ребиндера для определения поверхностного натяжения, вискозиметр Оствальда, кондуктометр, металлические штативы, штативы для пробирок, термометры, набор химической посуды, набор химических реактивов, учебно-наглядные пособия
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.433)	Весы OHAUS, холодильник "INDESIT", шкаф вытяжной, огнетушитель ОУ-2, стул "ИЗО", набор химических реактивов, набор химической посуды

### **10. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ОБУЧАЮЩИМИСЯ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ПРИ НАЛИЧИИ)**

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности изучения дисциплины инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья организацией обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих:

– размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь:

– обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– дублирование звуковой справочной информации визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров: наличие специальных кресел и других приспособлений).

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе государственной итоговой аттестации. Оценочные материалы включают в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине. Указанные планируемые задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине, установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины, а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы. На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов, выполнение практических заданий, решения тестовых заданий. Итоговая оценка сформированности компетенций определяется в период государственной итоговой аттестации.

#### Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции	Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию. Имеет широкий диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем. Способен выявлять проблемы и умеет находить способы решения, применяя современные методы и технологии.	Минимальный уровень Базовый уровень Высокий уровень

Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач. Может взять на себя ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем, не выделяет типичных ошибок и возможных сложностей при решении той или иной проблемы Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.	Минимальный уровень Базовый уровень          Высокий уровень
---	---	---

## I. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК- 8.</b> Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	<b>ОПК-8.1</b> Применяет алгоритмы основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	<b>Знает</b> методы поиска информации в библиотечных ресурсах, информационно-коммуникационных технологий, требования информационной безопасности.
	<b>ОПК -8.2.</b> Интерпретирует данные основных физико-химических и естественнонаучных методов исследования, обосновывает выбор метода статистического анализа при решении профессиональных задач	<b>Знает</b> основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы, которые используются в медицине и фармации.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ ЗНАНИЙ

### 1. ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. Дайте определение об электролитах	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Электролиты это вещества, растворы или расплавы которых проводят электрический ток
2. Дайте определение об неэлектролитах.	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Неэлектролиты это вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток
3. Дайте определение об	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Электролитическая диссоциация это процесс распада электролита на ионы в водном растворе.

электролитической диссоциации.		
4. Чем определяется сила электролита	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Сила электролита определяется степенью диссоциации
5. Дайте определение об степени диссоциации.	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Степень диссоциации это отношение числа молекул, распавшихся на ионы, к общему числу растворенных молекул.
6. Дайте определение об сильных электролитов	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Сильные электролиты это электролиты, степень диссоциации которых больше 30%. К сильным электролитам относятся многие минеральные кислоты, щелочи, почти все соли.
7. Дайте определение об слабых электролитов	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Слабые электролиты это электролиты, степень диссоциации которых меньше 30%. К слабым электролитам относятся практически все органические кислоты, некоторые минеральные кислоты, нерастворимые основания и гидрат аммиака, некоторые соли и вода.
8. Как определяется сила кислородсодержащих кислот	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Сила кислородсодержащих кислот определяется по эмпирическому правилу: Для кислоты $H_nEO_m$ $m-n = 0,1$ кислоты слабые, $m-n = 2,3$ кислоты сильные.
9. Какие буферные системы участвуют в регуляции кислотно-основного равновесия	ОПК-8.1 ОПК-8.2	В регуляции кислотно-основного равновесия участвуют буферные системы слюны, в том числе гидрокарбонатная и фосфатная.

### КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов;</li> <li>- исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал;</li> <li>- свободно справляется с решение задач,</li> <li>- использует в ответе дополнительный материал;</li> <li>- все задания, предусмотренные учебной программой выполнены;</li> <li>- анализирует полученные результаты;</li> <li>- проявляет самостоятельность при трактовке и обосновании выводов</li> </ul>
Хорошо	<p>выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено полностью;</li> <li>- необходимые практические компетенции в основном сформированы;</li> <li>- все предусмотренные программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности;</li> <li>- при ответе на поставленный вопросы обучающийся не отвечает аргументировано и полно.</li> <li>- знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.</li> </ul>



Удовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера;</li> <li>- большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются не точности в определении формулировки;</li> <li>- наблюдается нарушение логической последовательности.</li> </ul>
Неудовлетворительно	<p>выставляет обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает существенные ошибки;</li> <li>- так же не сформированы практические компетенции;</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа.</li> </ul>

## 2. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p><b>1. РАСПОЛОЖИТЕ НОМЕРА СЛЕДУЮЩИХ КИСЛОТ В ПОРЯДКЕ УВЕЛИЧЕНИЯ ИХ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ:</b></p> <p>a) HBrO b) HClO<sub>3</sub> c) HMnO<sub>4</sub> d) HClO<sub>2</sub></p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	d,c,b,a
<p><b>2. ГИДРОЛИЗУ ТОЛЬКО ПО КАТИОНУ ПОДВЕРГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СОЛИ:</b></p> <p>a) ZnSO<sub>4</sub> b) KNO<sub>3</sub> c) NH<sub>4</sub>Br d) CuCl<sub>2</sub> e) K<sub>2</sub>S</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	a,c,d
<p><b>3. ГИДРОЛИЗУ ТОЛЬКО ПО АНИОНУ ПОДВЕРГАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СОЛИ:</b></p> <p>a) K<sub>2</sub>S b) Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> c) CH<sub>3</sub>COONa d) Cr(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> e) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p>	ОПК-8.1	a,b,c
<p><b>4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ И ТИПОМ ГИДРОЛИЗА ДАННОЙ СОЛИ.</b></p> <p><i>Химическая формула:</i></p> <p>1) KBr 2) CaSO<sub>3</sub> 3) ZnCl<sub>2</sub> 4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></p> <p><i>Тип гидролиза:</i></p> <p>a) по катиону b) по аниону c) по катиону и аниону d) гидролиз не идет</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p>1 - d 2 - b 3 - a 4 - b</p>
<p><b>5. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ</b></p>	ОПК-8.1	1 - d

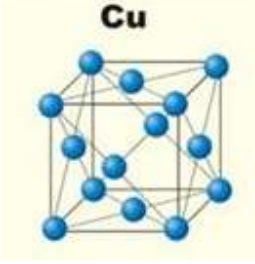


<p><b>ХИМИЧЕСКОЙ ФОРМУЛОЙ И ПРОДУКТАМИ ГИДРОЛИЗА ДАННОЙ СОЛИ.</b></p> <p><i>Химическая формула:</i>                      <i>Продукты гидролиза:</i></p> <p>1) <math>\text{Na}_2\text{SO}_4</math>                                      а) кислота и основание  2) <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math>                                б) кислая соль и основание  3) <math>\text{CuSO}_4</math>                                        в) основная соль и кислота  4) <math>\text{CaCl}_2</math>                                         д) соль не гидролизуется</p>	<p>ОПК-8.2</p>	<p>3 - b  3 - c  4- d</p>
<p><b>6. В КАЧЕСТВЕ АНИОНОВ ОБРАЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ГИДРОКСИД-ИОНЫ ПРИ ДИССОЦИАЦИИ:</b></p> <p>а) <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math>  б) КОН  в) <math>\text{H}_3\text{AsO}_3</math>  г) <math>\text{Na}_2\text{HPO}_4</math>  д) <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math></p>	<p>ОПК-8.1  ОПК-8.2</p>	<p>a,b,e</p>
<p><b>7. ПРИ ДИССОЦИАЦИИ КИСЛОТЫ <math>\text{HClO}_3</math> ОБРАЗУЮТСЯ:</b></p> <p>а) ион водорода  б) хлорид-ион  в) хлорат-ион  г) перхлорат-ион  д) хлорид-ион</p>	<p>ОПК-8.1  ОПК-8.2</p>	<p>a,d</p>
<p><b>8. ВЕРНЫ ЛИ СЛЕДУЮЩИЕ УТВЕРЖДЕНИЯ?</b></p> <p>А. Энергия связи – это энергия, которая выделяется в момент образования химической связи.  В. Энергия связи – это энергия, которую необходимо затратить для разрушения химической связи.  С. Энергия связи является мерой прочности химической связи.</p> <p>а) верно А  б) верно В  в) верно С  г) верно только В и С  д) верно только А</p>	<p>ОПК-8.1  ОПК-8.2</p>	<p>a,b,c</p>
<p><b>9. ДЛЯ МЕТАЛЛОВ ХАРАКТЕРНЫ СЛЕДУЮЩИЕ СВОЙСТВА:</b></p> <p>а) пластичность  б) ковкость  в) непрозрачность  г) электропроводность  д) высокая окислительная активность</p>	<p>ОПК-8.1  ОПК-8.2</p>	<p>a,b,c,d</p>
<p><b>10. К КИСЛОТНЫМ БУФЕРНЫМ СИСТЕМАМ ОТНОСЯТСЯ:</b></p> <p>а) ацетатная  б) аммиачная  в) фосфатная  г) гидрокарбонатная  д) белковая</p>	<p>ОПК-8.1  ОПК-8.2</p>	<p>a,d</p>

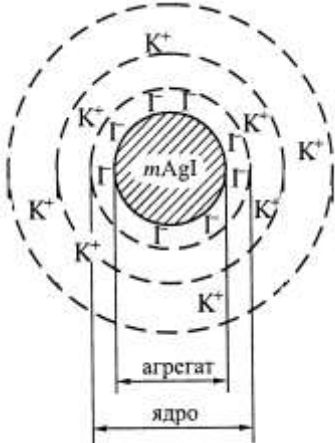
<p><b>11. ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ПОЛИМЕРЫ ДЕЛЯТСЯ НА:</b>  а) природные  б) синтетические  в) органические  г) неорганические  д) сополимеры</p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b
<p><b>12. ПО СОСТАВУ МОНОМЕРОВ ПОЛИМЕРЫ ДЕЛЯТСЯ НА:</b>  а) сополимеры  б) природные  в) гомополимеры  г) органические  д) разветвленные</p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,c
<p><b>13. ПО ПРИРОДЕ МОНОМЕРА ПОЛИМЕРЫ ДЕЛЯТСЯ НА:</b>  а) органические  б) элементарноорганические  в) неорганические  г) природные  д) синтетические</p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b,c
<p><b>14. ПО ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЕ ПОЛИМЕРЫ ДЕЛЯТСЯ НА:</b>  а) линейные  б) разветвленные  в) сшитые  г) органические  д) элементарноорганические</p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b,c
<p><b>15. К ОСОБЕННОСТЯМ РЕАКЦИИ ПОЛИКОНДЕНСАЦИИ НЕ ОТНОСЯТСЯ СВОЙСТВА:</b>  а) одинаковый элементарный состав полимера  б) одинаковый элементарный состав мономера  в) отличие элементарного звена полимера по составу от исходных мономеров  г) образование побочных продуктов реакции низкомолекулярных веществ (воды, аммиака, спиртов)  д) отличие исходного звена полимера по составу от элементарных мономеров</p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b
<p><b>16. В КАЧЕСТВЕ КАТИОНОВ ОБРАЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ИОНЫ ВОДОРОДА ПРИ ДИССОЦИАЦИИ:</b>  а) <math>\text{HNO}_3</math>  б) <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>  в) <math>\text{HClO}_4</math></p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b,c

d) KOH e) BiOHBr <sub>2</sub>		
<b>17. ПЕРОКСИД ВОДОРОДА В ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЯХ ПРОЯВЛЯЕТ СВОЙСТВА:</b> a) окислителя, b) восстановителя c) ни окислителя, ни восстановителя d) только кислотные e) только основные	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b
<b>18. ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СТЕПЕНЯХ ОКИСЛЕНИЯ, МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬ ФУНКЦИЮ:</b> a) окислителя b) восстановителя c) кислоты d) основания e) ни окислителя, ни восстановителя	ОПК-8.1 ОПК-8.2	a,b

### 1.2.1. ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Содержание тестовых заданий	Индикатор достижения компетенции	Правильный ответ
<p><b>1. НА ДАННОЙ СХЕМЕ ИЗОБРАЖЕНА СЛЕДУЮЩИЙ ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ:</b></p>  <p>a) ионная b) ковалентно полярная c) ковалентно неполярная d) металлическая</p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	<b>a</b>
<p><b>2. НА ДАННОЙ СХЕМЕ ИЗОБРАЖЕНА СЛЕДУЮЩИЙ ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ:</b></p>	ОПК-8.1 ОПК-8.2	<b>a</b>

<p style="text-align: center;"><b>Cu</b></p>  <p>a) металлическая b) ковалентно полярная c) ковалентно неполярная d) ионная</p>		
<p><b>3. НА ДАННОЙ СХЕМЕ ИЗОБРАЖЕНА СЛЕДУЮЩИЙ ТИП ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ:</b></p>  <p>a) водородная b) ковалентно полярная c) ковалентно неполярная d) ионная</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p><b>a</b></p>
<p><b>4. НА ДАННЫХ СХЕМАХ ИЗОБРАЖЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЦЕПИ ПОЛИМЕРА:</b></p>  <p>a) линейная b) разветвленная c) сетчатая d) поперечно-сшитая</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p><b>a,b</b></p>
<p><b>5. НА ДАННОМ РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА</b></p> <p>a) мицелла b) колодная частица c) сетчатая матрица d) поперечно-сшитая частица</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p><b>a</b></p>

		
<p><b>6. НА ДАННОМ РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА</b></p> <p>a) мицелла b) колодная частица c) сетчатая частица d) поперечно-сшитая матрица</p> $m\{gl \cdot nAg^+ \cdot (n - x)NO_3^-\} \cdot xNO_3^-$	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p><b>a</b></p>
<p><b>7. НА ДАННОМ РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА СХЕМА СЛЕДУЮЩЕГО ПРОЦЕССА:</b></p> $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$ <p>a) электролитическая диссоциация b) гидролиз c) аммонолиз d) пиролиз</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p><b>a</b></p>
<p><b>8. НА ДАННОМ РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНА СХЕМА СЛЕДУЮЩЕГО ПРОЦЕССА:</b></p> $Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$ <p>a) электролитическая диссоциация b) гидролиз c) аммонолиз d) пиролиз</p>	<p>ОПК-8.1 ОПК-8.2</p>	<p><b>a</b></p>

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТЕСТИРОВАНИЯ**

<p>Оценка по 100-балльной системе</p>	<p>Оценка по системе «зачтено - не зачтено»</p>	<p>Оценка по 5-балльной системе</p>	<p>Оценка по ECTS</p>
---------------------------------------	---	-------------------------------------	-----------------------

96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F

### 3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Типовые задания, направленные на формирование профессиональных умений

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК- 8.</b> Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	<b>ОПК-8.1</b> Применяет алгоритмы основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач	<b>Умеет</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;
	<b>ОПК -8.2.</b> Интерпретирует данные основных физико-химических и естественнонаучных методов исследования, обосновывает выбор метода статистического анализа при решении профессиональных задач	<b>Умеет</b> интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественнонаучных методов исследования при решении профессиональных задач;

#### 3.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 слов)
1. Дайте понятие о сплавах.	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Сплавы – системы, полученные путем сплавления двух или более компонентов.
2. Дайте понятие о коррозии	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Коррозия это самопроизвольно протекающий процесс разрушения металлов в результате химического или электрохимического взаимодействия их с окружающей средой
3. Назовите правило Шульце-Гарди	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Коагулирующее действие оказывает тот ион электролита, знак заряда которого противоположен знаку заряда коллоидной частицы.

		Коагулирующая способность иона тем выше, чем больше величина его заря
4. Дайте понятие об агрегативной устойчивости	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Агрегативная устойчивость – это способность дисперсной системы сохранять размеры частиц дисперсной фазы
5. Дайте определение гидролиза	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Гидролиз это реакция обменного разложения веществ водой.
6. Какие вещества подвергаются гидролизу	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Гидролизу подвергаются неорганические и органические вещества
7. Какие типы гидролиза солей существуют	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Существует три типа гидролиза солей: 1. Гидролиз по катиону 2. Гидролиз по аниону 3. Гидролиз по катиону и аниону
8. Какими свойствами обладает пероксид водорода	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Пероксид водорода обладает окислительными, а также восстановительными свойствами

#### 4. ТИПОВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ, ВЛАДЕНИЙ

Результаты обучения
<b>Владеет</b> применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач

##### 4.1. ТИПОВЫЕ СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Вопросы	Соответствующий индикатор достижения компетенции	Шаблоны ответа (ответ должен быть лаконичным, кратким, не более 20 строк)
1. pH в 0,0001М растворе HNO <sub>3</sub> равен:	ОПК-8.1 ОПК-8.2	$\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[\text{H}^+] = C_{\text{HNO}_3} = 10^{-4}</math> моль/л.</p> $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = -\lg 10^{-4} = 4$
2. pH в 0,001М растворе HCl равен:		$\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[\text{H}^+] = C_{\text{HCl}} = 10^{-3}</math> моль/л.</p> $\text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = -\lg 10^{-3} = 3$
3. pH в 0,01 М растворе HNO <sub>2</sub>		$\text{HNO}_2 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_2^-$



равен:		<p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[H^+] = C_{HNO_2} = 10^{-2}</math> моль/л.</p> <p><math>pH = -\lg [H^+] = -\lg 10^{-2} = 2</math></p>
4. pH в 0,001M растворе HBr равен:		<p style="text-align: center;"><math>HBr \rightarrow H^+ + Br^-</math></p> <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[H^+] = C_{HBr} = 10^{-3}</math> моль/л.</p> <p><math>pH = -\lg [H^+] = -\lg 10^{-3} = 3</math></p>
5. pH в 0,01M растворе HI равен:		<p style="text-align: center;"><math>HI \rightarrow H^+ + I^-</math></p> <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[H^+] = C_{HI} = 10^{-2}</math> моль/л.</p> <p><math>pH = -\lg [H^+] = -\lg 10^{-2} = 2</math></p>
6. pOH в 0,01M растворе NaOH равен:		<p style="text-align: center;"><math>NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-</math></p> <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[OH^-] = C_{NaOH} = 10^{-2}</math> моль/л.</p> <p><math>pOH = -\lg [OH^-] = -\lg 10^{-2} = 2</math></p>
7. pH в 0,01M растворе KOH равен:		<p style="text-align: center;"><math>KOH \rightarrow K^+ + OH^-</math></p> <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[OH^-] = C_{KOH} = 10^{-3}</math> моль/л.</p> <p><math>pOH = -\lg [OH^-] = -\lg 10^{-3} = 3</math></p>
8. pH в 0,01M растворе LiOH равен:		<p style="text-align: center;"><math>LiOH \rightarrow Li^+ + OH^-</math></p> <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[OH^-] = C_{LiOH} = 10^{-2}</math> моль/л.</p> <p><math>pOH = -\lg [OH^-] = -\lg 10^{-2} = 2</math></p>
9. pH в 0,01M растворе RbOH равен:		<p style="text-align: center;"><math>RbOH \rightarrow Rb^+ + OH^-</math></p> <p>Из уравнения диссоциации следует, что <math>[OH^-] = C_{RbOH} = 10^{-2}</math></p>

		моль/л. $pOH = -\lg [OH^-] = -\lg 10^{-2} = 2$
--	--	---

### Критерии оценивания практических задач

Форма проведения текущего контроля	Критерии оценивания
Решения практической задачи	«5» (отлично) – выставляется за полное, безошибочное выполнение задания
	«4» (хорошо) – в целом задание выполнено, имеются отдельные неточности или недостаточно полные ответы, не содержащие ошибок.
	«3» (удовлетворительно) – допущены отдельные ошибки при выполнении задания.
	«2» (неудовлетворительно) – отсутствуют ответы на большинство вопросов задачи, задание не выполнено или выполнено не верно.

### Шкала оценки для проведения зачета по дисциплине «Прикладная химия в стоматологии»

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.</li> </ul>

<p>Удовлетворительно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
<p>Неудовлетворительно</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> <li>- не сформированы компетенции, умения и навыки,</li> <li>- отказ от ответа или отсутствие ответа</li> </ul>

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Прикладная химия в стоматологии»****Специальность 31.05.03 Стоматология (уровень специалитета)**

**Цель дисциплины:** обоснование на основе современных теорий и законов химии негативного воздействия химических факторов на патологические процессы, приводящие к возникновению типичных стоматологических заболеваний твердых и мягких тканей полости рта. Изучение химизма действия лечебно-профилактических средств и лекарственных веществ, применяемых для лечения и профилактики стоматологических заболеваний полости рта; изучение физико-химических свойств стоматологических материалов, определяющих их применение в стоматологии.

**Задачами дисциплины являются:**

- формирование теоретических знаний о химизме патологических процессов, протекающих в полости рта;
- формирование знаний о составе, особенностях строения и свойствах различных стоматологических материалов, что позволит будущим врачам-стоматологам обоснованно подходить к их выбору.

Воспитательной задачей является формирование гражданской позиции, активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

**1. Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Введение. Современные теории химических процессов в стоматологии.

Раздел 2. Строение и физико-химические свойства стоматологических материалов.

**2. Общая трудоемкость 3 ЗЕ (108 часов).****3. Результаты освоения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** характеристику химического состава твердых зубных тканей; состав слюны, как внутренней среды полости рта; влияние состава слюны на физико-химические и химические процессы, происходящие в твердых зубных тканях и на их поверхностях; физико-химические и химические процессы, протекающие в растворах электролитов; сильные и слабые электролиты; протолиты, протолитические процессы, протекающие в полости рта, их влияние на твердые зубные ткани; равновесие диссоциации воды; водородный показатель; способы определения рН водных растворов различных электролитов и биологических жидкостей, в том числе слюны; буферные системы слюны и крови, их характеристику и роль в поддержании оптимального значения рН слюны; процессы гидролиза, их роль в биосистемах; виды гидролиза органических веществ; отрицательное воздействие продуктов их гидролиза на твердые зубные ткани, приводящее к развитию кариеса; гидролиз гидрокарбоната натрия, его антисептическое действие; процесс гидролиза местных анестетиков; современную теорию окислительно-восстановительных процессов; понятие о редокс-системах, стандартные редокс-потенциалы; возникновение ЭДС в полости рта при металлопротезировании; явление гальваноза; окислительно-восстановительные свойства пероксида водорода и перманганата калия, обуславливающие их применение в медицине, в том числе в стоматологии; основные представления о механизме отбеливания зубов; стоматологические материалы; их классификацию по химическому происхождению и по назначению, краткую характеристику и применение в стоматологии; зависимость физико-химических свойств основных стоматологических материалов от типа химической связи; характеристику основных типов химической связи; общую характеристику металлов; сплавы, их виды; коррозию металлов, ее виды; условия возникновения электрохимической коррозии и факторы, способствующие ее протеканию в

полости рта при металлопротезировании; полимеры, их общую характеристику, классификацию, методы получения и физико-химические свойства; требования, предъявляемые к стоматологическим полимерам; набухание и его виды, механизм; дисперсные системы, их общую характеристику, классификацию, физико-химические свойства, методы получения и очистки; строение мицелл; молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов; устойчивость дисперсных систем, ее виды; значение коллоидных растворов для биосистем; химические и физико-химические основы применения стоматологических цементов; химические и физико-химические основы применения стоматологических герметиков и адгезивов; химические основы деминерализации и реминерализации эмали зубов; химические факторы, влияющие на возникновение кариеса; профилактические средства, используемые для предупреждения возникновения кариеса.

**уметь:** объяснять причины возникновения ЭДС в полости рта при металлопротезировании; объяснять зависимость свойств стоматологических материалов от типа химической связи; объяснять влияние различных физико-химических и химических факторов на процесс коррозии металлов в полости рта при металлопротезировании; объяснять процессы гидролиза пищевых продуктов в полости рта и влияние продуктов гидролиза на твердые зубные ткани;

определять направление окислительно-восстановительных реакций в полости рта по разности редокс- потенциалов;

объяснять влияние природы электролита на коагуляционную способность;

объяснять процессы деминерализации и реминерализации зубной эмали, а также условия смещения равновесия в сторону процессов деминерализации и реминерализации;

объяснять механизм профилактического действия герметиков, фторсодержащих и реминерализующих местных профилактических средств.

**владеть:** навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; культурой мышления; технологиями поиска и преобразования информации; самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы.

#### **Перечень компетенций, вклад в формирование которых осуществляет дисциплина**

ОПК- 8. Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач (контролируемы индикаторы достижения)

ОПК 8.1-Применяет алгоритмы основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований при решении профессиональных задач;

ОПК 8.2- Интерпретирует данные основных физико-химических и естественно-научных методов исследования, обосновывает выбор метода статистического анализа при решении профессиональных задач).

#### **Форма контроля:**

зачет в II семестре.