

**НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Одобрено  
На заседании Учёного совета «ДМСИ»,  
Протокол № 12 от 24 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор НОУ ВО «ДМСИ»  
профессор М.М.Расулов

«    »                      20    г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ХИМИЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

Специальность	31.05.03 Стоматология
Направленность(специализация)	Стоматология
Форма обучения	очная
Трудоемкость	2 з.е.
Разработано для обучающихся	по специальности 31.05.03

Махачкала

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине одобрен на заседании кафедры общенаучных и медико-биологических дисциплин «20» июня 2024 г. Протокол № 8.

Фонд оценочных средств актуализируется (обновляется) ежегодно.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СО-  
ОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ИД-1 <sub>опк-8.1</sub> Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы исследований при решении профессиональных задач.	Основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы	Использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	Основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятиями и методами при решении профессиональных задач

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО РАЗДЕЛАМ**

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код формируемой компетенции
1. Значение химии в стоматологии. Основные понятия и законы химии.	ИД-1 ОПК-8.1
2. Химическая динамика.	ИД-1 ОПК-8.1
3. Химические и биохимические системы	ИД-1 ОПК-8.1
4. Физикохимия поверхностных явлений и биогенных систем в стоматологии.	ИД-1 ОПК-8.1
5. Стоматологические восстановительные материалы, их свойства и применение.	ИД-1 ОПК-8.1
6. Полимерные материалы в стоматологии	ИД-1 ОПК-8.1
7. Вспомогательные материалы в стоматологии.	ИД-1 ОПК-8.1

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

На этапе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине показателями оценивания уровня сформированности компетенций являются результаты устных и письменных опросов на практических занятиях, написания рефератов.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций**

Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
Понимание смысла компетенции	<p>Имеет базовые общие знания в рамках диапазона выделенных задач</p> <p>Понимает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>Имеет фактические и теоретические знания в пределах области исследования с пониманием границ применимости</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>
Освоение компетенции в рамках изучения дисциплины	<p>Наличие основных умений, требуемых для выполнения простых задач. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче</p> <p>Имеет диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования. В большинстве случаев способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать информацию.</p> <p>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.</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>
Способность применять на практике знания, полученные в ходе изучения дисциплины	<p>Способен работать при прямом наблюдении. Способен применять теоретические знания к решению конкретных задач.</p> <p>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</p> <p>Способен контролировать работу, проводить оценку, совершенствовать действия работы. Умеет выбрать эффективный прием решения задач по возникающим проблемам.</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля**

**Вопросы для устного опроса на практических занятиях**

1. Основные химические понятия - атом, молекула, количество вещества, газовые и стехиометрические законы.
2. Расчеты по химическим формулам и химическим уравнениям.
3. Расчеты химического эквивалента и молярной массы эквивалента.
4. Определение эквивалента вещества в химической реакции. Закон эквивалентов.

5. Энергетика химических и биоорганических процессов. Термохимия. Закон Гесса.
6. Термодинамика. Направление химического процесса.
7. Скорость химической реакции, порядок реакции.
8. Химическое равновесие в гомогенной и гетерогенной системе. Принцип Ле Шателье-Брауна.
9. Способы выражения состава раствора. Переход от одной концентрации раствора к другой, задачи на изменение концентрации раствора.
10. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов (законы Рауля и ВантГоффа).
11. Химическое равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. Определение константы и степени диссоциации. Закон Оствальда.
12. Определение концентрации  $H^+$  ионов и кислотности (pH) растворов.
13. Произведение растворимости ограниченно растворимых соединений.
14. Расчеты константы и степени гидролиза электролитов при растворении.
15. Строение коллоидной мицеллы в растворах золь. Коагуляция коллоидов. Порог коагуляции.
16. Электродный потенциал металла. Уравнение Нернста. ЭДС гальванического элемента. Электродные процессы.
17. Электролиз растворов электролитов.
18. Химизм процессов электролиза.
19. Законы Фарадея. Выход вещества по току.
20. Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.

**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 решением 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 поставленные 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 неточности 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>
---------------------	---

### Тематика рефератов

1. Ядерная энергетика на службе человека: применение радионуклидов в медицинской практике, перспективы их дальнейшего использования.
2. Лучевая болезнь как медицинская ошибка и как следствие техногенных катастроф. Защита человечества от ядерного заражения.
3. Биологическая роль и применение в стоматологической практике биогенных химических элементов.
4. Организм человека как единая коллоидная система. Биологическая роль основных коллоидных систем организма.
5. Коллоидные системы как лекарственные средства. Принцип их действия в организме больного.
6. Применение металлов и сплавов в стоматологии прошлого, настоящего и будущего. Их преимущества и недостатки.
7. Керамика и стоматологический фарфор: химический состав, способы производства, назначение.
8. Полимерные материалы как основные конструкционные материалы для ортопедической стоматологии: химический состав, способы производства. Преимущества и недостатки.
9. Стоматологические гипсы и цементы: химический состав, способы производства. Области применения в стоматологии.
10. Основные направления развития химии вспомогательных материалов в стоматологии.

### *Критерии оценивания выполнения реферата*

Оценка	Критерии
Отлично	полностью раскрыта тема реферата; указаны точные названия и определения; правильно сформулированы понятия и категории; проанализированы и сделаны собственные выводы по выбранной теме; использовалась дополнительная литература и иные материалы и др.;
Хорошо	недостаточно полное, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий и т. п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей литературы и других источников;
Удовлетворительно	реферат отражает общее направление изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей литературы и других источников; неспособность осветить проблематику дисциплины и др.;
Неудовлетворительно	тема реферата не раскрыта; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

### Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы для подготовки к зачету

1. Роль химии в формировании естественнонаучного мировоззрения будущего стоматолога. Химическая эволюция материи. Проблемы современной химической науки.
2. Фундаментальные химические понятия: атом; молекула; вещество; химический элемент; химическое соединение; химическая структура. Эволюционное развитие этих понятий.
3. Основные количественные понятия химии (моль, молярная масса, эквивалент, молярная масса эквивалента). Законы стехиометрии.
4. Агрегатное состояние вещества: газообразное, жидкое, твердое. Фаза. Фазовые переходы. Плазменное состояние материи. Жидкие кристаллы. Реальные кристаллы.
5. Характеристика термодинамических систем и процессов. Их свойства и классификации. Параметры и функции состояния термодинамической системы.
6. Виды энергий термодинамической системы. Их эквивалентность и взаимопревращения. Внутренняя энергия и энтальпия, теплота и работа. Первый закон термодинамики.
7. Тепловой эффект химического процесса и теплоемкость системы. Стандартные условия. Основы термохимии. Закон И. Гесса и следствия из него. Термохимические расчеты. Калорийность пищевых продуктов.
8. Связанная энергия термодинамической системы. Понятие энтропии. Второй закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца термодинамической системы. Направление самопроизвольного протекания химического процесса. Обратимость химических процессов. Признаки и отличия химического и термодинамического равновесия.
9. Закон действующих масс для равновесного процесса. Константа равновесия, ее связь со свободной энергией термодинамической системы. Правило Ле Шателье - Брауна о смещении химического равновесия.
10. Равновесие в гетерогенных системах (фазовое равновесие). Факторы, влияющие на состояние гетерогенного равновесия. Диаграммы состояния многофазных систем. Сорбционные равновесия. Адсорбция и экстракция. Поверхностно-активные вещества. Поверхностное натяжение.
11. Скорость химической реакции. Влияние различных факторов на скорость химического процесса. Основной закон химической кинетики. Реакции I-го и II-го порядка. Механизмы химических превращений. Простые и сложные реакции. Цепные и фотохимические процессы. Теория активированного комплекса С. Аррениуса.
12. Каталитические процессы. Типы катализаторов и их свойства. Механизм каталитического действия. Ферментативный катализ.
13. Общая характеристика растворов, их классификация. Теория процесса растворения. Качественные характеристики состава раствора: насыщение, растворимость. Количественные показатели состава раствора: доля (молярная, массовая, объемная), молярная, моляльная и нормальная концентрация, титр. Переходы от одного способа выражения состава раствора к другому.
14. Осмос и осмотическое давление раствора. Закон Вант - Гоффа. Значение осмоса в природе и в технике. Свойства разбавленных растворов нелетучих веществ: давление насыщенного пара над раствором. Первый и второй законы Рауля. Использование методов криоскопии и эбуллиоскопии в биохимических процессах.
15. Химическое равновесие в растворах: сольватация, диссоциация, диффузия. Условия обратимости и необратимости процесса диссоциации. Ступенчатая диссоциация. 16. Основные положения теории электролитической диссоциации С. Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации для равновесных процессов в растворах электролитов. Закон Оствальда для слабых электролитов.
17. Теория равновесия в растворах сильных электролитов Дебая - Хюккеля. «Кажущаяся» степень диссоциации и активность ионов. Ионная сила раствора.
18. Ионные равновесия и ионные обмены в растворах электролитов. Уравнения ионных процессов. Признаки обратимости и необратимости ионных процессов.

19. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель, его значение для природных и биохимических процессов. Измерение pH. Индикаторы и их применение при определении кислотности или основности исследуемого раствора. Интервал перехода окраски индикатора.

20. Современные теории кислот и оснований. Протолитические равновесия. Константа растворимости ограниченно растворимых соединений. Гетерогенное равновесие: твердая фаза | раствор. Правило произведения растворимости.

21. Обратимый и необратимый гидролиз органических и неорганических веществ в процессе растворения. Уравнения гидролиза.

22. Основной гидролиз по катионному типу. Примеры уравнений простого и ступенчатого гидролиза. Степень и константа гидролиза. Определение кислотности раствора.

23. Кислотный гидролиз по анионному типу. Примеры уравнений простого и ступенчатого гидролиза. Степень и константа гидролиза. Определение основности раствора.

24. Кисотно-основный гидролиз по катионно-анионному типу. Степень и константа гидролиза. Определение pH раствора.

25. Обратимый и необратимый гидролиз многозарядных ионов. Полный гидролиз. Практическое значение гидролиза. 26. Буферные системы. Механизм буферного действия на примере основной буферной системы. Буферная емкость.

27. Буферные системы. Механизм буферного действия на примере кислотной буферной системы. Буферная емкость.

28. Общая характеристика дисперсных систем. Получение, физические и химические свойства коллоидных растворов. Практическое применение.

29. Строение коллоидной частицы – мицеллы. Агрегативная и кинетическая устойчивость коллоидных растворов. Коагуляция коллоидов.

30. Гетерогенные и полимерные дисперсные системы: эмульсии, суспензии, гели, золи. Лаки, краски, масла и смазки. Практическое применение в качестве стоматологических материалов. Явление адгезии и его значение в восстановительной стоматологии.

31. Общая характеристика окислительно-восстановительных систем, их классификация. Типы окислительно-восстановительных реакций. Их значение в природе и организме человека.

32. Природа возникновения разности потенциалов на границе раздела фаз: металл | вода и металл | раствор. Факторы, влияющие на величину электродного потенциала.

33. Уравнение Нернста для электродного потенциала. Водородный электрод сравнения. Электрохимический ряд стандартных окислительно-восстановительных потенциалов. Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Типы гальванических элементов.

34. Электролиз из расплавов и водных растворов на активных и пассивных электродах. Примеры электродных процессов. Законы Фарадея при электролизе. Выход вещества по току. Применение электролиза в медицине.

35. Физико-механические свойства стоматологических восстановительных материалов, сравнение свойств восстановительных материалов с физико-механическими свойствами восстанавливаемых натуральных тканей зубочелюстной системы.

36. Эстетические свойства восстановительных стоматологических материалов. Биологическая оценка стоматологических материалов.

37. Критерии качества стоматологических материалов. Системы международных и приднестровских государственных стандартов качества.

38. Классификация и общая характеристика основных (конструкционных) восстановительных материалов для ортопедической стоматологии.

39. Металлы и сплавы для восстановительной стоматологии.

40. Стоматологическая керамика.

41. Полимерные материалы как основные конструкционные материалы для ортопедической стоматологии. Полимеры и процессы полимеризации. Искусственные зубы.

42. Вспомогательные материалы в ортопедической стоматологии. Модельные и формовочные материалы.

43. Моделировочные материалы. Материалы для шлифования и полирования. 44. Стоматологические материалы для восстановления зубов в клинике терапевтической стоматологии.

45. Металлические пломбировочные материалы. Амальгама.

46. Стоматологические цементы. Области применения в стоматологии. Классификация.

47. Композитные материалы. Состав, свойства, классификация.

48. Адгезивы и герметики. Понятия о материалах для профилактики стоматологических заболеваний. Материалы для гигиены полости рта.

49. Материалы для пломбирования корневых каналов зуба.

50. Материалы для хирургической стоматологии, для восстановительной хирургии лица

### *Критерии оценивания на зачете*

Шкала оценивания	Показатели
Зачтено	Достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе используется научная терминология. Стилистическое и логическое изложение ответа на вопрос правильное Умеет делать выводы без существенных ошибок Владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных (типовых) задач. Ориентируется в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Активен на практических (лабораторных) занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
Не зачтено	Не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе не используется научная терминология. Изложение ответа на вопрос с существенными стилистическими и логическими ошибками. Не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины Слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, не компетентность в решении стандартных (типовых) задач. Не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Отказ от ответа или отсутствие ответа.