

ВОПРОСЫ ЗАЧЕТА
по дисциплине «ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА»
для студентов 1 курса. Стоматология. Институт стоматологии.
1 семестр 2025/2026 уч.года.

1. Случайное событие. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность случайного события. Относительная частота события, закон больших чисел. Независимые события. Сложение и умножение вероятностей.
2. Дискретная случайная величина. Распределение дискретной случайной величины; характеристики распределения: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение.
3. Непрерывная случайная величина. Плотность вероятности. Функция распределения непрерывной случайной величины. Законы распределения непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения.
4. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Объём выборки, случайность, репрезентативность.
5. Статистическое распределение. Виды статистических распределений. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение).
6. Оценка параметров генеральной совокупности по характеристикам её выборки (точечная и интервальная). Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Уровень значимости.
7. Статистические гипотезы. Методы проверки статистических гипотез: параметрический t-критерий Стьюдента и непараметрический критерий Манна – Уитни для оценки достоверности различий выборок. F – критерий Фишера для оценки достоверности различий дисперсий двух выборок.
8. Деформация. Способы деформирования твердых тел (растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб, кручение). Механическое напряжение. Закон Гука. Модуль Юнга. Коэффициент Пуассона.
9. Диаграмма растяжения. Предел упругости. Предел текучести. Предел прочности.
10. Явления ползучести и релаксации напряжения, их проявления в стоматологии. Механические характеристики тканей зуба и пломбировочных материалов.
11. Механические характеристики материалов: твердость, упругость, пластичность, хрупкость. Склерометрия. Трибометрия. Шкала Мооса.
12. Методы для измерения твердости с помощью индентора: твердость по Бринеллю, твердость по Виккерсу, твердость по Роквеллу, твердость по Шору. Твердость и прочность эмали зуба и стоматологических материалов.
13. Балки, виды балок. Мостовидные протезы. Деформации при травмах в челюстно-лицевой области. Механизм развития деформаций зубных рядов. Методы устранения деформаций зубных рядов. Механические свойства тканей зуба.
14. Равновесие твердого тела. Плечо силы, момент силы. Рычаг. Условие равновесия рычага. Виды рычагов: рычаги первого, второго, третьего рода. Рычаги в организме. Рычаги в стоматологических инструментах. Рычаги в операции удаления зуба. Рычаги в ортодонтии.
15. Внутреннее трение (вязкость). Уравнение Ньютона. Ньютоновские и неньютоновские жидкости. Вязкость. Методы определения вязкости. Вязкость стоматологических материалов.
16. Течение жидкостей. Ламинарное и турбулентное течение. Критерий Рейнольдса. Ламинарное течение жидкости в цилиндрических трубах. Уравнение Пуазейля. Гидравлическое сопротивление.
17. Влажность. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Методы определения влажности. Влажность стоматологических материалов. Водопоглощение, влагостойкость стоматологических материалов.
18. Поверхностное натяжение жидкости. Сила и коэффициент поверхностного натяжения. Гидрофильные и гидрофобные жидкости. Поверхностно-активные, поверхностно-инактивные,

поверхностно-нейтральные вещества. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления, их роль в медицине, в стоматологии.

19. Адгезия. Адгезивы и субстраты. Механизмы адгезии: механическая, химическая, диффузная. Адгезионная прочность. Условия создания прочного адгезионного соединения. Адгезивные системы. Разновидности адгезии: сорбция, адсорбция, абсорбция. Когезия. Когезионные и адгезионные силы.
20. Теплообмен. Тепловые свойства материалов. Теплоемкость. Теплопроводность, температуропроводность. Теплостойкость, термостойкость. Тепловое расширение. Коэффициенты линейного и объемного теплового расширения.
21. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Незатухающие (гармонические) и затухающие колебания. Резонанс. Вибрации. Сложное колебание и его гармонический спектр.
22. Звук. Физические характеристики звука. Субъективные характеристики звука. Эффект Доплера. Роль зубов при звукообразовании. Звуковые методы в медицине.
23. Ультразвук. Источники и приемники ультразвука. Свойства ультразвуковой волны, особенности распространения ультразвука. Взаимодействие ультразвука с веществом. Применение ультразвука в медицине для лечения и диагностики. Ультразвуковые методы в стоматологии.
24. Особенности воздействия постоянным электрическим током, переменным электрическим током, импульсными токами, переменным электрическим полем на биологические ткани.
25. Методы электрофизиотерапии, применяемые в стоматологии. Гальванизация, электрофорез, УВЧ-терапия.
26. Электробезопасность. Пороги ощутимого и неотпускающего токов. Физические основы электробезопасности при работе с медицинским оборудованием.
27. Корпускулярно-волновая природа света. Прямолинейное распространение света. Скорость света. Абсолютный и относительный показатели преломления среды. Зеркальное и диффузное отражение света. Законы отражения света.
28. Преломление света на границе раздела двух сред. Законы преломления света. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика. Отражение и преломление света в стоматологии. Оптические свойства твердых тканей зуба.
29. Линзы. Виды линз. Построение изображений в тонких линзах. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы. Аберрации линз.
30. Строение оптического микроскопа, ход лучей в микроскопе. Увеличение микроскопа. Предел разрешения и разрешающая способность микроскопа. Полезное увеличение микроскопа. Стоматологический микроскоп.
31. Поглощение света веществом. Закон Бугера. Поглощение света растворами. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Коэффициент пропускания. Оптическая плотность. Спектр поглощения. Спектры поглощения твердых тканей зуба. Рассеяние света. Оптические свойства тканей зуба и реставрационных материалов.
32. Лазер. Принцип действия лазера. Создание инверсной населенности. Способы накачки.
33. Классификация лазеров. Свойства и характеристики лазерного излучения: монохроматичность, мощность, интенсивность, яркость. Доза облучения.
34. Взаимодействие лазерного излучения с биологическими тканями. Применение лазеров в медицине: диагностика, терапия, хирургия. Лазеры и лазерные технологии, используемые в стоматологии. Меры безопасности при работе с лазерами.
35. Фотометрия. Точечный источник света. Телесный угол. Световой поток. Сила света. Освещенность. Светимость. Яркость. Источники света в стоматологии. Влияние источников света на процесс фотоактивированного отверждения и контроль этого процесса. Освещение рабочего поля врача стоматолога
36. Виды ионизирующих излучений. Дозиметрия. Поглощённая, экспозиционная, эквивалентная, эффективная эквивалентная дозы, единицы их измерения. Мощность дозы. Связь между поглощённой и эквивалентной дозой. Связь между экспозиционной дозой и активностью радиоактивного препарата. Предельно допустимые дозы. Способы защиты от ионизирующих излучений.

37. Рентгеновское излучение. Источники рентгеновского излучения. Устройство рентгеновской трубки. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом: когерентное рассеяние, некогерентное рассеяние (эффект Комптона), фотоэффект. Ослабление потока рентгеновского излучения веществом.
38. Рентгенодиагностика в медицине. Рентгеновские методы визуализации (рентгенография, компьютерная томография КТ) в стоматологии. Рентгеноконтрастность зубов и стоматологических материалов. Лучевая нагрузка при рентгенодиагностике.