

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

РАЗДЕЛ 1. «Основные понятия математической статистики»

Занятие № 1

Тема: «Основные понятия математической статистики 1»

1. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки.
2. Статистические ряды. Числовые характеристики статистических рядов.
3. Графические представления статистических рядов: полигон частот, гистограмма.
4. Контроль самостоятельной работы по теме «Теория вероятностей».

Занятие № 2

Тема: «Основные понятия математической статистики 2»

1. Оценка параметров генеральной совокупности по ее выборке.
2. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Уровень значимости.
3. Методы проверки статистических гипотез: t – критерий Стьюдента, F – критерий Фишера.
4. Непараметрический критерий, понятие о рангах. Ранжирование выборки, сумма рангов.
5. Проверка гипотезы о равенстве средних двух генеральных совокупностей с неизвестным законом распределения U – критерий Манна – Уитни.
6. Лабораторная работа №1.
7. Контроль самостоятельной работы по теме «Статистические гипотезы».

Занятие № 3

Тема: «Контрольная работа «Математическая статистика»»

1. Текущий рубежный (модульный) контроль по Разделу 1: Контрольная работа «Математическая статистика»

РАЗДЕЛ 2. «Механические и тепловые свойства биологических тканей и стоматологических материалов»

Занятие № 4

Тема: «Механические свойства материалов 1»

1. Деформация. Способы деформирования.
2. Закон Гука. Модуль Юнга. Механическое напряжение.
3. Коэффициент Пуассона.
4. Диаграмма растяжения.
5. Явления ползучести и релаксации напряжения, их проявления в стоматологии.
6. Механические характеристики тканей зуба и пломбировочных материалов.
7. Решение задач.
8. Лабораторная работа №4.

Занятие № 5

Тема: «Механические свойства материалов 2»

1. Твердость. Прочность. Предел прочности.
2. Методы определения твердости. Твердость по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу, Шору.
3. Твердость и прочность эмали зуба и стоматологических материалов.
4. Механические свойства резиноподобных материалов.
5. Решение задач.
6. Контроль самостоятельной работы по теме «Методы измерения твердости материалов»
7. Лабораторная работа №12.

Занятие № 6

Тема: «Вязкость и течение жидкостей»

1. Уравнение Ньютона. Вязкость, методы ее определения.
2. Вязкость стоматологических материалов.
3. Определение вязкости жидкости по методу Стокса.
4. Течение жидкостей. Ламинарное и турбулентное течение. Критерий Рейнольдса.
5. Ламинарное течение жидкости в цилиндрических трубах. Уравнение Пуазейля.
6. Решение задач.
7. Лабораторная работа №2.

Занятие № 7

Тема: «Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Влажность»

1. Сила и коэффициент поверхностного натяжения.
2. Смачивание и несмачивание.
3. Капиллярные явления, их роль в медицине и стоматологии.
4. Решение задач
5. Контроль самостоятельной работы по теме «Влажность стоматологических материалов и воздуха».
6. Лабораторная работа №3.

Занятие № 8

Тема: «Тепловые свойства материалов»

1. Теплообмен. Теплоемкость стоматологических материалов.
2. Теплопроводность, температуропроводность – важные тепловые характеристики веществ и материалов в стоматологии.
3. Теплостойкость и термостойкость – характеристики, определяющие эксплуатационные свойства при повышенных температурах.
4. Тепловое расширение. Коэффициенты линейного и объемного теплового расширения.
5. Решение задач.
6. Лабораторная работа «Определение температурного коэффициента линейного расширения твердого тела».

Занятие № 9

Тема: «Коллоквиум 1»

1. Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 2. Коллоквиум 1.

РАЗДЕЛ 3. «Физические основы методов диагностики и лечения в стоматологии»

Занятие № 10

Тема: «Геометрическая оптика и ее значение в стоматологии»

1. Прямолинейное распространение света. Скорость света.
2. Абсолютный и относительный показатели преломления среды.
3. Зеркальное и диффузное отражение света.
4. Преломление света на границе раздела двух сред.
5. Законы отражения и преломления света.
6. Полное внутреннее отражение света. Волоконная оптика и её применение в медицине.
7. Рефрактометрия.
8. Решение задач.
9. Лабораторная работа №7.

Занятие № 11

Тема: «Оптическая микроскопия. Стоматологический микроскоп»

1. Линзы. Виды линз. Построение изображений в тонких линзах.
2. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.
3. Оптический микроскоп, ход лучей в микроскопе.
4. Увеличение микроскопа. Предел разрешения и разрешающая способность микроскопа.
5. Стоматологический микроскоп.
6. Решение задач.
7. Лабораторная работа №8.

Занятие № 12

Тема: «Поглощение и рассеяние света в стоматологии»

1. Поглощение света веществом. Закон Бугера.
2. Поглощение света растворами. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
3. Коэффициент пропускания. Оптическая плотность.
4. Спектр поглощения. Спектры поглощения твёрдых тканей зуба.
5. Рассеяние света. Метод светорассеяния.
6. Поглощение и рассеяние света в тканях зуба.
7. Решение задач.
8. Лабораторная работа №19.

Занятие № 13

Тема: «Фотометрия. Источники света в стоматологии»

1. Фотометрия. Точечный источник света. Телесный угол.
2. Световые характеристики света: сила тока, световой поток, освещенность, светимость, яркость.
3. Источники света в стоматологии. Влияние источников света на процесс фотоактивированного отверждения и контроль этого процесса.
4. Освещение рабочего поля врача стоматолога.
5. Решение задач.
6. Контроль самостоятельной работы по теме «Характеристики света».
7. Лабораторная работа «Изучение фотометрических характеристик источника света».

Занятие № 14

Тема: «Рентгеновское излучение и его применение в стоматологии. Дозиметрия».

1. Рентгеновское излучение. Устройство рентгеновской трубки.
2. Виды рентгеновского излучения и его характеристики.
3. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом.
4. Лучевая нагрузка при рентгенодиагностике.
5. Виды ионизирующих излучений.
6. Дозиметрия. Поглощённая доза, экспозиционная доза, эквивалентная и эффективная эквивалентная дозы, единицы их измерения. Мощность дозы.
7. Связь между поглощённой и эквивалентной дозой. Связь между экспозиционной дозой и активностью радиоактивного препарата.
8. Предельно допустимые дозы.
9. Способы защиты от ионизирующих излучений.
10. Решение задач
11. Лабораторная работа №21.

Занятие № 15

Тема: «Коллоквиум 2»

1. Текущий рубежный (модульный) контроль по разделу 3. Коллоквиум 2.

Занятие № 16

Тема: «Зачет»

Итоговый контроль по разделам 1, 2 и 3.

Список литературы.

1. А.Н. Ремизов, Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - «Медицинская и биологическая физика» М: ГЭОТАР-Медиа, 2023.
2. В.Н. Федорова, Ю.Ю. Джума, Б.А. Жамбалова, Т.В. Мачнева «Лекции по физике для стоматологов» М. 2018.
3. М.Е. Блохина, В.Н. Федорова, Е.П. Лысенко, И.А. Эссаулова, «Руководство к лабораторным работам по физике и математике» М: РНИМУ им. Н.И. Пирогова, 2023.
4. А.Н. Ремизов, А.Г. Максина «Сборник задач по медицинской и биологической физике для медицинских вузов» М. 2014.
5. В.Н.Фёдорова, Е.В.Фаустов «Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами и решениями» М. 2020.

Утверждено на заседании кафедры 25 августа 2025 г., протокол №12.

Зав. каф., д.м.н.

Т.В. Мачнева