

**Частное образовательное учреждение высшего образования
Новосибирский медико-стоматологический институт
ДЕНТМАСТЕР
(ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

**Б1.О.08
ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА**
по основной профессиональной
образовательной программе
высшего образования - программе специалитета
по специальности
31.05.03 Стоматология

Квалификация
«Врач – стоматолог»

*направленность (профиль) программы специалитета –
оказание медицинской помощи при стоматологических заболеваниях*

форма обучения - очная

*в том числе оценочные материалы
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине*

на 2025-2026 учебный год

Новосибирск, 2025

СОГЛАСОВАНО:
Ученым советом
ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»



УТВЕРЖДАЮ:
РЕКТОР
ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»


Б.В. Шеплев,
доктор медицинских наук
«10» марта 2025 года

Протокол № 3 от «10» марта 2025 года

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (зарегистрирован Минюстом России 13.08.2021, регистрационный № 64644);
- приказом Минздрава России от 03.09.2013 № 620н «Об утверждении Порядка организации и проведения практической подготовки обучающихся по профессиональным образовательным программам медицинского образования, фармацевтического образования» (зарегистрирован Минюстом России от 01.11.2013, регистрационный № 30304);
- приказом Минздрава России от 07.10.2015 № 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование» (зарегистрирован в Минюсте России 12.11.2015 № 39696);
- приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» (зарегистрирован Минюстом России 08.12.2015, регистрационный № 40000);
- локальным нормативным актом образовательной организации «Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ высшего образования – программ специалитета утверждённым ректором ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»;
- локальным нормативным актом образовательной организации «Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам специалитета, утверждённым ректором ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР»;
- учебным планом на 2025-2026 учебный год по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе специалитета по специальности **31.05.03 Стоматология**, утверждённым ректором ЧОУ ВО «НМСИ ДЕНТМАСТЕР».

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы специалитета по специальности **31.05.03 Стоматология** (квалификация - «**Врач-стоматолог**») обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код	Результаты освоения ООП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	Способен использовать основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1 Изучает физико-математические, химические методы, лежащие в основе лабораторной и инструментальной диагностики	<p>Знать: - механику жидкостей и газов; биомеханику, акустику; - электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды; - оптику, квантовую физику и ионизирующие излучения; - принципы физических методов, используемых в диагностике; - назначение и технические характеристики основных видов медицинской аппаратуры; - технику безопасности при работе с аппаратурой; - основы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>Уметь: - анализировать биологические и технические процессы с точки зрения законов механики, термодинамики, электромагнетизма; - применять математические подходы для получения количественных зависимостей, построения моделей закономерностей каких-либо процессов или явлений, происходящих в организме человека.</p> <p>Владеть: - знаниями устройства и работы медицинской электроники; - навыками работы со световым микроскопом; - навыками обработки и анализа лабораторных данных; - методами математических расчетов в медицинской практике.</p>

2. Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (курс)	1 семестр (1)
Виды деятельности	
лекционные занятия	20
лабораторные занятия	-
практические занятия/ семинарские занятия	36/-

руководство курсовой работой	-
контактная работа на выполнение курсового проекта	-
практическая подготовка	-
контроль самостоятельной работы	4
самостоятельная работа	48
промежуточная аттестация	36
общая трудоемкость	144

3. Структура, тематический план и содержание учебной дисциплины

	лекционные занятия	практические занятия / семинарские занятия	самостоятельная работа	формы текущего контроля
Раздел: Математика	10	18	24	контрольная работа расчетно-графическая работа устный опрос / собеседование
<p>Тема раздела: Основы математического анализа</p> <p>Темы лекций Элементарные функции и их свойства. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Возрастание и убывание функции на интервале. Нахождение экстремальных значений функции. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование подстановкой. Понятие определенного интеграла. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.</p> <p>Темы практических работ Понятие о дифференциальном уравнении. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения в задачах физико-химического содержания. Прикладные задачи биологии и медицины.</p> <p>Тема раздела: Основы теории вероятностей и математической статистики</p> <p>Темы лекций Случайное событие. Определение вероятности (классическое и статистическое). Понятие о совместных и несовместных зависимых и независимых событиях. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Непрерывные и дискретные случайные величины. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Нормальный закон распределения непрерывных случайных величин. Функция распределения. Плотность вероятности</p> <p>Темы практических работ Основы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Объем выборки, репрезентативность. Способы представления выборки: простой статистический ряд, ранжированный ряд, вариационный и интервальный ряды; полигон, гистограмма. Характеристики положения (мода, медиана, выборочная средняя) и рассеяния (выборочная дисперсия и выборочное среднее квадратическое отклонение). Оценка параметров генеральной совокупности по характеристикам ее выборки (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность. Сравнение средних значений двух нормально распределенных генеральных совокупностей.</p>				
Раздел: Физика	10	18	24	тест по итогам занятия устный опрос / собеседование

Тема раздела: Механика жидкостей и газов. Биомеханика. Акустика.

Темы лекций

Физические методы как объективный метод исследования закономерностей в природе. Значение физики для медицины. Механические волны. Уравнение плоской волны. Параметры колебаний и волн. Энергетические характеристики. Эффект Доплера. Дифракция и интерференция волн. Звук. Виды звуков. Спектр звука. Волновое сопротивление. Объективные (физические) характеристики звука. Субъективные характеристики, их связь с объективными. Закон Вебера-Фехнера. Ультразвук, физические основы применения в медицине. Физические основы гемодинамики. Вязкость. Методы определения вязкости жидкостей. Стационарный поток, ламинарное и турбулентное течения.

Темы практических работ

Формула Ньютона, ньютоновские и неньютоновские жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Гидравлическое сопротивление в последовательных, параллельных и комбинированных системах трубок. Разветвляющиеся сосуды.

Тема раздела: Электрические и магнитные свойства тканей и окружающей среды.

Темы лекций

Электрическое поле. Электрический ток и его виды. Электрические контуры, полная цепь переменного тока. Электрический диполь. Электрическое поле диполя. Поляризация диэлектриков в электрическом поле. Токовый диполь. Электрическое поле токового диполя в неограниченной проводящей среде.

Темы практических работ

Процессы, происходящие в тканях под действием электрических токов и электромагнитных полей. Пассивные электрические свойства тканей организма. Эквивалентные электрические схемы живых тканей. Полное сопротивление (импеданс) живых тканей, зависимость от частоты.

Тема раздела: Оптика.

Темы лекций

Геометрическая оптика. Явление полного внутреннего отражения света. Волоконная оптика. Волновая оптика. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Взаимодействие света с веществом. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность.

Темы практических работ

Тепловое излучение тел. Характеристики и законы теплового излучения. Спектр излучения черного тела. Излучение Солнца.

Тема раздела: Квантовая физика, ионизирующие излучения

Темы лекций

Электронные энергетические уровни атомов и молекул. Оптические спектры атомов и молекул. Спектрофотометрия. Люминесценция. Закон Стокса для люминесценции. Спектры люминесценции.

Темы практических работ

Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом, физические основы его применения в медицине. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Взаимодействие альфа-, бета- и гамма- излучений с веществом. Физические основы интроскопии: рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитрон-эмиссионная томография.

Тема раздела: Основы медицинской электроники

Темы лекций

Основные понятия медицинской электроники. Безопасность и надежность медицинской аппаратуры. Особенности сигналов, обрабатываемых медицинской электронной аппаратурой и связанные с ними требования к медицинской электронике. Принцип действия медицинской электронной аппаратуры (генераторы, усилители, датчики).

Темы практических работ

Техника безопасности при работе с электрическими приборами.

Итого часов	18	36	48	
--------------------	-----------	-----------	-----------	--