**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

д.м.н., проф. С.Ю. Никулина \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019г.

**Перечень вопросов** **к экзамену**

**по дисциплине «Дифференциальное и интегральное исчисление»**

**для специальности 30.05.03 – Медицинская кибернетика (очная форма обучения)**

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Формулировка вопроса |
| 1 | 2 |
|  | Понятие функции. Способы задания функции. Типы числовых функций. |
|  | Способы задания прямой. Виды уравнения прямой. Условия перпендикулярности, параллельности прямых. |
|  | Конические сечения. Эллипс: определение, канонический вид уравнения, фокусы, директрисы, фокальное свойство, оптическое свойство. |
|  | Конические сечения. Гипербола: определение, канонический вид уравнения, фокусы, директрисы, фокальное свойство. |
|  | Конические сечения. Парабола: определение, канонический вид уравнения, , фокус, директриса, оптическое свойство. |
|  | Предел функции. Основные теоремы о пределах. Вычисление пределов. |
|  | Непрерывность функции**.** Классификация точек разрыва функции. |
|  | Производная функции. Производные от основных элементарных функции. Правила дифференцирования. |
|  | Производная сложной функции. Производные высших порядков. |
|  | Приложение производной для вычисления пределов. |
|  | Исследование функций и построение графиков. Монотонность и экстремумы функций. Точки перегиба. |
|  | Дифференциал функции. Применение дифференциала. |
|  | Функции нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. |
|  | Функции нескольких переменных. Производная по направлению. Градиент. |
|  | Экстремумы функции двух переменных. Получение функции на основе экспериментальных данных по методу наименьших квадратов. |
|  | Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. |
|  | Таблица интегралов основных элементарных функций. Правила интегрирования. |
|  | Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Приложения. |
|  | Двойные интегралы. Приложение интегрального исчисления. |
|  | Определение и физический смысл криволинейного интеграла первого рода. Способ вычисления криволинейного интеграла первого рода, если кривая интегрирования задана параметрически. |
|  | Определение и физический смысл криволинейного интеграла второго рода. Способ вычисления криволинейного интеграла второго рода, если кривая интегрирования задана параметрически (в двумерном случае). |
|  | Числовые ряды. Признаки сходимости. |
|  | Ряд Тейлора. Ряд Маклорена. Область сходимость степенного ряда. Применение разложения функции в ряд. |
|  | Понятие дифференциального уравнения. Общее и частное решение дифференциального уравнения. |
|  | Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. |
|  | Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. |
|  | Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Общий вид дифференциального уравнения второго порядка. |
|  | Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка:   1. не содержащие искомой функции и ее производной; 2. не содержащие искомой функции; |
|  | Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. |
|  | Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Показательная форма комплексного числа (формула Эйлера). |
|  | Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами. |
|  | Матрица, ее определение. Операции с матрицами. Обратная матрица |
|  | Определители и их свойства. |
|  | Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. |
|  | Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера. |
|  | Вектора, их определение. |
|  | Операции с векторами. |
|  | Базис и координаты вектора.Прямоугольная декартова система координат. |

Утвержден на заседании кафедры медицинской и биологической физики

протокол № 9 от «25» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой

медицинской и биологической физики

д.ф.- м.н., доцент В.В. Салмин

Декан медико- психолого-

фармацевтического факультета, В.В. Богданов

к.фарм.н., доцент .