Электронная цифровая подпись
Лысов Николай Александрович
F25699F1DE0111EA
Бунькова Елена Борисовна
FC93E86AC8C211E9

Утверждено 27 мая 2021 г.
протокол № 5

председатель Ученого Совета Лысов Н.А.

ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»
Блок 1
Обязательная часть
Специальность 31.05.01 Лечебное дело
(уровень специалитета)
Направленность: Лечебное дело

Квалификация (степень) выпускника : Врач-лечебник
Форма обучения: очная

Срок обучения: 6 лет

Аннотация рабочей программы дисциплины
“Математика ”

Цель дисциплины:
формирование у студентов-медиков системных знаний математические методы решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;
Задачи дисциплины: 1) выработка у студентов методологической направленности, существенной для решения проблем доказательной медицины; 2) формирование у студентов логического мышления, умения точно формулировать задачу, способность вычленять главное и второстепенное, умения делать выводы на основании полученных результатов измерений; 3) обучение студентов методам математической статистики, которые применяются в медицине и позволяют извлекать необходимую информацию из результатов наблюдений и измерений, оценивать степень надежности полученных данных;
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина «Математика» относится к обязательной части дисциплин ОПОП ВО подготовки специалиста
Содержание дисциплины
Основные понятия математического анализа. Основополагающие понятия функции в математическом анализе, их адекватность процессам, протекающим в физических и биологических системах. Пространственные и временные границы применимости математических моделей. Медико-биологические аспекты анализа математическими методами.
Детерминированный подход анализа биологических процессов. Принцип причинно-следственных связей. Границы использования детерминированного подхода к анализу природных явлений. Применение математических терминов и понятий для описания явлений происходящих в биологических системах.
Взаимосвязь математических, физических и информационных методов анализа.
Принципы математической идеализации и математического моделирования, и их роль в процессах анализа природных процессов и объектов.
Различие физических, математических и биологических подходов и тенденция их сближения. Количественные меры биологических процессов. Общие принципы численного анализа параметров систем.
Границы применимости детерминированного подхода анализа процессов. Принципиальные причины появления случайности. Взаимоотношение случайного и детерминированного в природе.
Задачи в медицинской практике, приводящие к понятию производной. Понятие производной функции. Правила нахождения производных различных функций. Производная обратной функции. Производная от функции, заданной параметрически. Производные от основных элементарных функций. Производные от логарифмических и показательных функций. Производные сложной функции. Производная от произведения функций. Производная от дроби функций. Определение дифференциала функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. Дифференциалы и производные второго порядка. Определение касательной к графику функции с помощью производной.
Скорость и ускорение как первая и вторая производные от функций, описывающих процессы в биологических системах. Правило Лопиталя. Исследование функций с помощью производной. Область определения функции. Понятие функции двух переменных. Частные производные и полный дифференциал функции двух переменных. использование дифференциала для приближенных вычислений. Дифференцирование сложных и неявных функций двух переменных. Основные принципы интегрального анализа (с учетом неравномерности характеристик плотности) биохимических процессов. Задачи в медицинской практике, приводящие к необходимости вычисления определенных интегралов. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод разложения интеграла на элементарные. Метод подведения под знак интегрирования. Метод выделения квадрата из квадратного трехчлена. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование дробно-рациональных функций. Методика разложения правильной рациональной дроби на простейшие. Методика интегрирования простейших рациональных дробей. Понятие определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. Определение пути. Определение количества вещества, образовавшегося при химической реакции. Свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-

Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов. Методы замены переменной. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы. Применение определенных интегралов в геометрии, физике, биологии. Вычисление площади плоских фигур. Вычисление длины дуги. Вычисление объемов тел вращений. Численное интегрирование.

Основные понятия и определения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Методы решения уравнений. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Применения дифференциальных уравнений первого порядка к задачам медицинской практики. Задача об увеличении количества ферментов. Динамика численности популяции. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка допускающие понижение порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка не содержащие в явном виде искомую функцию. Дифференциальные уравнения второго порядка не содержащие в явном виде независимую переменную. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Основные методы решения уравнений.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	**Всего часов**	**1 семестр часов**
Общая трудоемкость дисциплины, часов	**36**	**36**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	**23**	**23**
Лекции (всего)	**6**	**6**
Практические занятия (всего)	**17**	**17**
СРС (по видам учебных занятий)	**12**	**12**
Вид промежуточной аттестации обучающегося (Зачет)	**1**	**1**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (ИТОГО)	**24**	**24**
СРС (ИТОГО)	**12**	**12**

При освоении дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

Код компетенции	**Содержание компетенции**
ОПК-11	**Способен подготавливать и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения**
Знать	виды документации, необходимой для профессиональной деятельности и способы сбора и обработки информации
Уметь	подготовить научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в своей профессиональной деятельности, провести сбор и анализ информации
Владеть	Навыками применения научной, научно-производственной, проектной, организационно-управленческой и нормативной документацией в своей профессиональной деятельности, проведения научных исследований
иОПК-11.2	**Демонстрирует умение применять современные методики сбора и обработки информации, необходимой для проведения научного исследования**
Знать	современные методики сбора и обработки информации, основные направления научных исследований в профессиональной сфере
Уметь	провести сбор и анализ информации, оценить ее научную и практическую значимость, спланировать проведение научного исследования в профессиональной области
Владеть	навыками проведения научных исследований на основе качественного сбора и современного анализа информации

Формы проведения аудиторных занятий по дисциплине «Математика» –занятия семинарского типа

Формы проведения самостоятельной работы: подготовка к занятиям (ПЗ); подготовка к текущему контролю (ПТК); устные реферативные сообщения; задачи; Работа с учебной литературой и т.д.

Формы промежуточной аттестации:

зачет