

Частная образовательная организация  
высшего образования  
«СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»  
(ЧОО ВО СПИ)

КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ И СОЦИАЛЬНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН



**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе

**«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»**

индекс по ФГОС ВПО (учебному плану) **Б1.Б.7**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ, ПРОФИЛЬ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Год начала подготовки по УП - 2014

Дербент 2018

## **Б1.Б.7 ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

**Целями освоения дисциплины** «Основы математической обработки информации» являются формирование у студентов способности использовать теоретические знания в области математической обработки информации в своей профессиональной деятельности, развитие готовности использовать средства вычислительной техники для обработки и анализа информации для эффективного решения задач профессиональной деятельности и личностного роста.

### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики
3. Ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования
4. Формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности
6. Стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает образование, социальную сферу, культуру.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются обучение, воспитание, развитие, образовательные системы.

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- педагогическая;
- культурно-просветительская;
- научно-исследовательская.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «**Основы математической обработки информации**» является дисциплиной базовой части Блока 1 по направлению подготовки **44.03.01** Педагогическое образование, профиль «Физика».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях студентами предметов средней общеобразовательной школы и дисциплины «Информационные технологии».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть навыками оперирования десятичными числами, умениями отображения информации в виде функциональной зависимости, знанием основных методов хранения и переработки информации в устройствах персонального компьютера.

Освоение данной дисциплины необходимо для успешного изучения дисциплин базовой и вариативной частей математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла, использующих математическую обработку информации, а также для формирования умений применять методы математической обработки

информации с использованием средств вычислительной техники во время проведения теоретического или экспериментального исследования при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работ и заданий практик.

Предлагаемый курс Основы математической обработки информации соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта Российской Федерации по направлениям подготовки бакалавров.

### **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Дисциплина направлена на формирование общекультурных компетенций (ОК): способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- основные способы математической обработки информации;
- теоретические основы методов обработки и представления информации; - сущность, теорию и значение информации в развитии современного информационного общества;

#### **Уметь:**

- оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации;
- использовать стандартное программное обеспечение ПК, а также
- компьютерных обучающих программ, необходимые для профессиональной деятельности;

#### **Владеть:**

- основными методами математической обработки информации;
- методами математической обработки информации;

навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения

Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Матрицы, алгебраические операции над матрицами (сложение, умножение, обратная матрица). Определители матриц, свойства определителей, разложение определителя по элементам строки (столбца). Существование и вычисление обратной матрицы. Понятие системы линейных уравнений и ее решения. Однородные и неоднородные системы. Количество решений. Квадратные системы. Матрица системы, критерий единственности решения квадратной системы, формулы Крамера.
Векторная алгебра и аналитическая геометрия	Векторы, линейные операции над векторами и их свойства. Базисы на плоскости и в пространстве, координаты вектора в базисе. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Декартова прямоугольная и полярная системы координат на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости (общее, каноническое, параметрическое).
Предел и непрерывность функции. Производные и	Понятие функции. Числовые функции. Способы задания функций. Основные элементарные функции. Понятия сложной и

их применение для исследования функций	обратной функции. Элементарные функции. Предел функции, теоремы о пределах. Два замечательных предела. Непрерывность функции, непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их классификация. Производная функции, её геометрический и физический смысл. Производные элементарных функций.
Неопределённый и определённый интегралы. Формула Ньютона-Лейбница	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Методы вычисления неопределённых интегралов (методы подстановки и интегрирования по частям). Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
Дифференциальные уравнения и их применение	Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. Дифференциальные уравнения первого порядка.
Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Теоремы о вероятностях	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения и сочетания). Операции над событиями и их свойства. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность, теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
Случайные величины, их законы распределения и числовые характеристики	Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Биномиальное распределение и формула Бернулли. Распределение Пуассона. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, функция распределения и плотность распределения непрерывной случайной величины.
Элементы математической статистики. Оценки параметров распределения	Элементы математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Генеральное и выборочное среднее и дисперсия. Оценки параметров распределения. Несмещённые и состоятельные оценки. Несмещённые и состоятельные оценки генерального среднего и генеральной дисперсии.

**Общая трудоемкость дисциплины: 72 часа.**