

ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций будущего учителя информатики на основе освоения теории классических методов обработки информации, овладения методами применения математического аппарата обработки данных при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части блока дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Естественнонаучная картина мира», «Информационные технологии в образовании», «Методика обучения информатике», «Методика обучения физике», «Абстрактная и компьютерная алгебра», «Алгебра и геометрия», «Аудиовизуальные технологии обучения», «Взаимодействие школы и современной семьи», «Гуманитаризация физического образования», «Интерактивные технологии обучения», «Исследование операций и методы оптимизации», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ и дифференциальные уравнения», «Проектные технологии обучения физике», «Современные технологии оценки учебных достижений учащихся», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Численные методы», прохождения практик «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- понятие информации, ее виды и свойства; дискретизация непрерывной информации;
- понятие системы счисления, основания системы счисления;
- правила записи математическое выражение в данном языке программирования;
- основные виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклы;
- методологию статистического исследования, основную задачу и этапы;
- алгоритмы первичной обработки экспериментальных данных;

уметь

- измерение количества информации;
- различными методами переводить числа из одной системы в другую;
- записывать математическое выражение в данном языке программирования;
- составление алгоритма математической задачи;
- составление дискретного вариационного ряда для обработки результатов наблюдений;
- определить точечные оценки параметров распределения;

владеть

- навыками перевода из одной единицы измерения в другую;
- навыками перевода числа одной системы в другую и проверкой на калькуляторе;
- применение электронных таблиц для решения математических задач;
- навыками чтения алгоритма к данной задаче;
- применение электронных таблиц для создания расчетной таблицы задачи.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 36 ч., СРС – 36 ч.),
распределение по семестрам – 1,
форма и место отчётности – зачёт (1 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Информатика как наука.

Информатика как наука и как вид практической деятельности. Понятие, виды и свойства информации. Непрерывная и дискретная информация. Дискретизация. Измерение количества информации: вероятностный и объёмный подходы. Информационные процессы.

Системы счисления.

Системы счисления как основа кодирования числовой информации. Основы двоичной системы счисления. Представление дробных и отрицательных чисел в памяти ЭВМ. Арифметико-логические основы построения ЭВМ.

Введение в алгоритмизацию.

Основы алгоритмической обработки информации. Алгоритмы и их свойства. Исполнители алгоритмов. Математические модели. Способы записи алгоритмов. Основы различных подходов к разработке алгоритмов.

Алгоритмы математической обработки информации.

Основные понятия, используемые в математической обработке данных. Вероятность и статистика. Решение типовых статистических задач. Многофункциональные статистические критерии. Метод ранговой корреляции. Дисперсионный анализ. Программное обеспечение для выполнения математических вычислений. Табличные процессоры. Математическая обработка информации средствами электронных таблиц. Специализированные пакеты компьютерной алгебры.

6. Разработчик

Карякина Татьяна Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».