

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) Основы математической обработки информации

Цель дисциплины (модуля) - формирование знаний основ классических методов математической обработки информации и навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; формирование представления о современных технологиях сбора, обработки и представления информации.

Задачи дисциплины (модуля):

– изучение математических методов обработки информации применительно к образовательной, научно-исследовательской и практической деятельности и основ процесса математического моделирования и статистической информации в профессиональной деятельности.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. УК-1.2. уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. УК-1.3. владеть: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Математические средства представления информации

Использование элементов теории множеств для работы с информацией. Математические модели в науке как средство работы с информацией. Использование логических законов при работе с информацией. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.

Тема 2. Элементы математической статистики. Методы статистической обработки исследовательских данных

Основные понятия и задачи математической статистики. Описание опытных данных при изучении дискретной случайной величины. Описание опытных данных при изучении непрерывной или смешанной случайной величины.

4.1. Темы и планы лекционных и лабораторных занятий

Тема 1. Математические средства представления информации

Использование элементов теории множеств для работы с информацией. Математические модели в науке как средство работы с информацией. Использование логических законов при работе с информацией. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.

Тема 2. Элементы математической статистики. Методы статистической обработки исследовательских данных

Основные понятия и задачи математической статистики. Описание опытных данных при изучении дискретной случайной величины. Описание опытных данных при изучении непрерывной или смешанной случайной величины.

4.2. Темы и планы лекционных и лабораторных занятий

Тема 1. Математические средства представления информации

Лекции 1-3.

Основы дискретной математики. Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.

Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. Использование логических законов при работе с информацией. Логические операции. Связь между логическими операциями и операциями с множествами. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

Понятие комбинаторной задачи. Основные элементы комбинаторики. Обработка информации с помощью решения комбинаторных задач.

Лабораторные занятия 1-3

Информация.

Математический язык.

Математические модели.

Теоретико-множественные основы математической обработки информации.

Элементы теории чисел.

Основы математической логики.

Комбинаторные методы обработки информации.

Выполнение лабораторных работ.

Тема 2. Элементы математической статистики. Методы статистической обработки исследовательских данных

Лекции 4-9.

Методы описательной статистики. Корреляционный анализ. Представление количественных данных. Различные этапы представления данных. Несгруппированные ряды. Упорядоченные ряды. Ранжирование данных. Распределение частот. Числовые характеристики распределения данных. Оценка средних величин. Мода, медиана и средняя арифметическая. Оценка разброса данных. Коэффициенты вариации. Асимметрия и Эксцесс. В разделе дается понятие корреляционного анализа; корреляционной связи и корреляционной зависимости; методы для расчета коэффициента корреляции: метод ранговой корреляции Спирмена; метод Брава-Пирсона. Интерпретация корреляции.