

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Методы обработки измерительной информации»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- УК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;
- УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации;
- ОПК-2.1: Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения;
- ОПК-3.2: Предлагает новые идеи и подходы к решению задач в приборостроении;
- ОПК-3.3: Применяет современные программные средства в профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Методы обработки измерительной информации» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Экспериментальные исследования. Классификация экспериментальных исследований. Методология эксперимента. Рабочая гипотеза. Методика экспериментальных исследований. Критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработка стратегии действий.

2. Основы математического моделирования. Предмет теории моделирования. Цели моделирования. Классификация моделей. Планирование численного и физического экспериментов. Виды параметров оптимизации. Простейшие способы построения обобщенного отклика. Шкала желательности. Обобщенная функция желательности..

3. Планировании эксперимента. Факторы. Требования, предъявляемые к факторам при планировании эксперимента. Требования к совокупности факторов. Выбор модели функции отклика. Полиномиальные модели. Полный факторный эксперимент. Принятие решений перед планированием эксперимента. Полный факторный эксперимент типа 2^k. Свойства полного факторного эксперимента типа 2^k. Полный факторный эксперимент и математическая модель. Дробный факторный эксперимент..

4. Измерение. Классификация измерений. Измерение. Классификация измерений. Уравнение прямого измерения. Уравнение косвенного измерения. Уравнение совместных измерений. Классификация погрешностей измерения..

5. Измерение и его результат. Случайное событие. Вероятность. Гистограмма. Эмпирическое распределение результатов наблюдений. Результат измерения. Доверительный интервал. Выборочные дисперсия и среднеквадратичное отклонение..

6. Измерение и его результат. Систематическая погрешность. Класс точности прибора. Расчет границы полосы погрешностей. Сложение случайной и систематической погрешностей. Полная погрешность измерения. Запись и округление результата измерения.

7. Алгоритмы обработки результатов измерений. Алгоритм обработки данных прямых измерений по выборке. Алгоритм обработки данных косвенных измерений методом переноса погрешностей. Задача регрессии и метод наименьших квадратов.

8. Обработка экспериментальных данных в среде MathCAD. Функции для обработки экспериментальных данных. Линейная интерполяция. Сплайн-интерполяция. Регрессия. Обобщенная регрессия. Получение аналитического выражения аппроксимирующей функции..

Разработал:
профессор
кафедры ИТ

Б.С. Первухин

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев