

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
Планирование экспериментальных исследований работы  
энергетического оборудования

**Направление подготовки:** 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль):** Энергообеспечение предприятий

**Квалификация выпускника:** магистр

**Цель освоения дисциплины:** изучение основ научного математического планирования как необходимого элемента процесса подготовки и проведения инженерных исследований.

**Объем дисциплины:** Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), всего 108 часов

**Семестр:** 3

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Теоретические основы планирования эксперимента	Инженерный эксперимент как предмет изучения. Задачи курса и его связь с другими дисциплинами. Методы инженерного эксперимента. Научное планирование как необходимый элемент процесса подготовки и проведения исследований. Основные составляющие плана инженерного эксперимента. Понятие эффективности эксперимента. Вычислительный эксперимент. Основные этапы вычислительного эксперимента. Сферы применения вычислительного эксперимента и матмоделирования. Пакеты прикладных программ. Принципы создания физических и математических моделей. Разработка физических моделей.
2	Основы теории подобия	Подобие физических явлений и систем. Геометрическое подобие. Подобие физических процессов. Использование методов теории подобия. Получение чисел подобия на основе анализа размерностей. Модели явлений переноса энергии и вещества. Моделирование по аналогии. Методы исследования процессов теплообмена и гидродинамики. Кинематическое и динамическое подобие процессов массообмена.
3	Математические модели и методы планирования эксперимента	Математическое моделирование в экспериментальных исследованиях. Типы математических моделей и принципы их построения. Стратегия и этапы построения математической модели. Экспериментальные методы определения характеристик. Понятие выборки и выборочные функции. Статистическая оценка параметров. Статистическая проверка гипотез. Представление результатов экспериментов. Общие требования к плану эксперимента. Критерии планирования эксперимента. Разложение функции отклика в степенной ряд, кодирование факторов. Планы полного факторного эксперимента $2^n$ (планы ПФЭ $2^n$ ). Планы дробного факторного эксперимента (планы ДФЭ). Методы выделения существенных факторов. Дисперсионный анализ и область его применения. Метод случайного баланса.

4	Методы обработки экспериментальных данных	<p>Планы первого порядка. Основные понятия и определения. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Свойства матриц полного и дробного факторных экспериментов. Проведение эксперимента и обработка результатов опытов. Крутое восхождение по поверхности отклика. Определение необходимого количества измерений, оценка истинного значения измеряемой величины. Методы исключения резко отличающихся данных. Проверка результатов параллельных опытов, гипотез для дисперсий и средних. Сравнение эффективности технологических процессов. Дисперсионный анализ.</p>
---	---	--

**Форма промежуточной аттестации: экзамен**