

Аннотация дисциплины Б.1.1.24 Дисциплина. Основы научных исследований

Дисциплина "Основы научных исследований" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Материаловедение и технология материалов в атомной энергетике" направления подготовки "22.03.01 Материаловедение и технологии материалов".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
2. ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные
3. ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Определение стадий проведения научного исследования на примере эксперимента, Выбор направления научного исследования и этапы научно- исследовательской работы. Поставить эксперимент для определения необходимого показателя, подобрать необходимый инструментарий и приборы для проведения работ. Связь дисциплины с фундаментальными, общетехническими и специальными науками. Значение дисциплины в подготовке инженера и ее место в учебном плане специальности. Введение в научную и профессиональную терминологию. Введение в задачи научных исследований.
Цели математической обработки результатов эксперимента, виды измерений и причины ошибок, типы ошибок измерения, свойства случайных ошибок, оценка точности измерений, понятие доверительного интервала и доверительной вероятности, обнаружение промахов, ошибки косвенных измерений, правила округления чисел, порядок обработки результатов измерений.
2. Графическое изображение данных. Правила графического изображения опытных данных. Методы проведения сглаживающей линии, кривая распределения результатов эксперимента, плотность вероятности. Подбор аппроксимирующей функции. Нахождение параметров линейной функции. Графический метод. Метод двух точек. Метод парных точек.
3. Линиализация степенной функции. Линиализация показательной функции. Линиализация гиперболической функции. Линиализация дробно – линейной функции. Линиализация дробно – рациональной функции. Определение неизвестных параметров функций.
4. Признаки существования функций. Выбор эмпирической зависимости по методу трех выбранных точек.
5. Метод выбранных точек. Метод средних. Точечный метод наименьших квадратов. Алгоритм решения. Нахождение неизвестных параметров формулы в общем виде. Метод средних. Алгоритм решения. Нахождение неизвестных параметров формулы в общем виде.

6. Дробный факторный эксперимент. Матрицы планирования согласно полурепликам с разными контрастами
7. Основы построения многофакторного эксперимента. Матрица планирования

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма.