

Аннотация дисциплины Б.1.2.8 Дисциплина. Основы научных исследований

Дисциплина "Основы научных исследований" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Технология машиностроения" направления подготовки "15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств".

Дисциплина изучается в 7 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. ПК-4 Способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты
2. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. 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.
2. 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.
3. Графическое изображение данных. Правила графического изображения опытных данных. Методы проведения сглаживающей линии, кривая распределения результатов эксперимента, плотность вероятности.
4. Графическое изображение опытных данных. Проведение сглаживающей линии и расчет правильности ее построения. Определение кривой распределения.
5. Подбор аппроксимирующей функции. Нахождение параметров линейной функции. Графический метод. Метод двух точек. Метод парных точек.
6. Линиализация степенной функции. Линиализация показательной функции. Линиализация гиперболической функции. Линиализация дробно – линейной функции. Линиализация дробно – рациональной функции. Определение неизвестных параметров функций.
7. Признаки существования функций. Выбор эмпирической зависимости по методу трех выбранных точек.
8. Метод выбранных точек. Алгоритм решения. Нахождение неизвестных параметров формулы в общем виде. Метод средних. Алгоритм решения. Нахождение неизвестных параметров формулы в общем виде.
9. Точечный метод наименьших квадратов. Нахождение неизвестных параметров формулы в общем виде. Интегральный метод наименьших квадратов. Нахождение неизвестных параметров формулы в общем виде.
10. Анализ адекватности эмпирической формулы опытным данным. Анализ статистической однородности опытных данных. Определение статистической характеристики погрешности эксперимента. Определение погрешности аппроксимации. Этапы оформления научного результата.

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

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: информационные, классическая лекция, проблемная лекция.