

Название дисциплины		Математическая обработка результатов экспериментов, прогнозирование и управление									
Номер				Академический год				семестр	7		
Кафедра				Программа		15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», (уровень бакалавриата), профиль «Технология машиностроения»					
Составитель		Уразбахтина А. Ю., к.т.н., доцент									
Цели и задачи дисциплины, основные темы		Цель: формирование у обучающихся знаний математических основ обработки натурных и вычислительных экспериментов для получения научно обоснованных и достоверных выводов. Задачи: получить представление об аналитических и численных методах при разработке математических моделей; об основах статистического контроля качества, о математических методах планирования и обработки эксперимента для решения производственных, эксплуатационных и исследовательских задач. Знания: аналитические и численные методы при разработке математических моделей; способов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; методов выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий машиностроения; современные методы разработки машиностроительных технологий. Умения: применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей; проводить эксперименты по заданным методикам; обрабатывать и анализировать результаты экспериментов. Навыки: определять динамику объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа; описывать выполнение научных исследований; готовить данные для составления научных обзоров и публикаций. Лекции (основные темы): Основные понятия и классификация задач анализа экспериментальных данных и результатов моделирования. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Способы приближенных вычислений. Аналитические и численные методы. Формулы численной аппроксимации. Подбор формул по данным опыта по методу наименьших квадратов. Основные принципы построения диаграмм подобия и области их применения. Планирование эксперимента. Факторный эксперимент. Прикладные программные продукты для математической обработки эксперимента. Определение динамики объектов машиностроительных производств. Практические работы: Математическая модель объекта. Планирование эксперимента. Условия испытаний. Обработка результатов эксперимента. Дисперсия, ошибки. Регрессионный анализ. Определение динамики объектов машиностроительных производств. Однородность дисперсий. Адекватность модели.									
Основная литература		1 Ковель А.А. Инженерные аспекты математического планирования эксперимента [Электронный ресурс]: монография/А.А. Ковель.- Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия, 2017.- 117 с. 2 Медведев П. В. Математическая обработка результатов исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Медведев, В.А. Федотов.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.- 100 с. 3 Карпов А. В. Математическая обработка результатов экспериментов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам /А.В. Карпов.- Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.- 24 с.									
Технические средства		Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, для самостоятельной работы студентов.									
Компетенции		Приобретаются обучающимися при освоении дисциплины									
Профессиональные		ПК-1 Способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий ПК-12 Способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа ПК-13 Способность проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций									
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий		Лекции		Практические занятия		Лабораторные работы		Самостоятельная работа	
		Всего часов - 72		4		4		-		64	
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета дисциплины		Получение оценки «зачтено»		Форма проведения самостоятельной работы		Подготовка к практическим занятиям и зачету; самостоятельное изучение материала по заданной теме, решение задач		
формы	Зачет	нет									
Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины			Математика. Физика. Информатика								