

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность подготовки (профиль, специализация)
Мехатронные системы в автоматизированном производстве
(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная

Исполнители:

доцент
должность


подпись

С.Е. Сысоев
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
математики
наименование кафедры


личная подпись

В.А. Байков
расшифровка подписи

Уфа 2015

¹ Аннотация рабочей программы дисциплины отражает краткое содержание рабочей программы дисциплины, являющейся неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Теория вероятностей и математическая статистика” является дисциплиной базовой части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015г. № 206.

Целью освоения дисциплины является обучение студентов применению основных вероятностно-статистических методов при решении прикладных профессиональных задач.

Задачи:

- Сформировать знания и умения применения основных понятий и методов математического аппарата при решении задач теории вероятностей и математической статистики;
- Изучить математические методы обработки и анализа статистических данных и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	ОПК-1	- математические основы теории вероятностей; - дискретные и непрерывные вероятностные модели; - методы описания вероятностных характеристик случайных величин; - основные методы статистических исследований и обработки экспериментальных данных	- использовать методы вероятностного описания случайных величин и их числовых характеристик; - строить простейшие вероятностные модели и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.	-методами построения вероятностных моделей и их исследования; -навыками выполнения статистических исследований и обработки экспериментальных данных

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	3 семестр
Лекции (Л)	20
Практические занятия (ПЗ)	18
Лабораторные работы (ЛР)	8

КСР	3
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	50
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Теория вероятностей: Предмет теории вероятностей, события, алгебра событий. Детерминированные и вероятностные математические модели. Пространство элементарных событий. Вероятность: статистический и аксиоматический подходы. Аксиомы теории вероятностей. Примеры построения вероятностных пространств. Дискретные вероятностные модели, классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики, перестановки, размещения, выбор с возвращением, выбор без возвращения. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Независимые события. Вероятность произведения событий. Полная группа событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Закон распределения дискретной случайной величины. Примеры дискретных законов распределения. Непрерывные случайные величины, плотность распределения. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Некоторые дискретные случайные величины и их распределения, индикатор случайного события и его распределение, биномиальный закон распределения, геометрическое распределение. Простейший поток событий и распределение Пуассона. Некоторые непрерывные случайные величины и распределения вероятностей. Равномерное распределение. Показательное распределение и простейший поток событий. Показательное распределение как непрерывный аналог геометрического распределения. Нормальный закон распределения и его параметры. Функции от случайных величин и их распределения. Числовые характеристики распределений. Математическое ожидание случайной величины. Математическое ожидание функции случайной величины. Свойства математического ожидания как операции осреднения. Вычисления математического ожидания в случае биномиального, геометрического, пуассоновского</p>	10	12	-	2	25	49	<i>Р 6.1 №2</i>	–

	<p>распределений. Математическое ожидание для равномерного, показательного и нормального законов распределения. Дисперсия, среднеквадратическое отклонение как характеристики рассеяния и их свойства. Вычисление дисперсии в случае биномиального, геометрического и пуассоновского распределений. Вычисление дисперсии в случае равномерного, показательного и нормального распределений. Отсутствие конечной дисперсии у распределения Коши. Понятие о моментах распределения. Моменты нормально распределенной случайной величины. Многомерные случайные величины и их числовые характеристики. Ковариация, коэффициент корреляции и его основные свойства. Неравенство Чебышева. Предел по вероятности и в среднем квадратическом последовательностей случайных величин. Закон больших чисел и его следствия. Понятие о центральной предельной теореме. Теорема Муавра-Лапласа.</p>								
2	<p>Основы математической статистики: Задачи математической статистики. Основные понятия. Выборка, эмпирическая функция распределения, полигон, гистограмма. Сходимость эмпирической функции распределения, Формулировка теоремы Колмогорова. Задача точечной оценки параметров распределения. Понятие статистики и оценки. Несмещенные, состоятельные и эффективные оценки. Выборочные моменты и их свойства. Метод моментов и максимального правдоподобия построения состоятельных оценок. Примеры. Некоторые распределения математической статистики, распределения Стьюдента, хи-квадрат, Фишера. Интервальное оценивание параметров распределения. Доверительные интервалы для среднего и дисперсии. Критерий согласия хи-квадрат и его применения. Регрессионный анализ. Постановка задачи. Оценивание параметров методом максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Совпадение оценок с оценками, полученными методом максимального правдоподобия в случае нормальных распределений выборки. Выборочный коэффициент корреляции.</p>	10	6	8	1	25	50	<i>P 6.1 №2</i>	—

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 0% от общего количества аудиторных часов по дисциплине «Теория

вероятностей и математическая статистика».

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый уровнем освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.