

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Направление подготовки

25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Направленность подготовки (профиль, специализация)

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Баландин С.П.

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

математики

наименование кафедры

личная подпись

В.А. Байков

расшифровка подписи

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина “Теория вероятностей и математическая статистика” является базовой.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "03" декабря 2015г. № 1416.

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 использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. | ОК-7 | основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики | использовать математические методы в экономических приложениях | методами построения вероятностных моделей и их исследования |
| 2 | Способностью применять математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, математической статистики, системного анализа для принятия решений | ОК-8 | -основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики -основные методы статистических исследований и обработки экспериментальных данных | строить простейшие вероятностные модели и проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели | навыками выполнения статистических исследований и обработки экспериментальных данных |

Содержание разделов дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных 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. Пространство элементарных событий. Вероятность: статистический и аксиоматический подходы. Дискретные вероятностные модели, классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики: выборка с повторением и без повторения, перестановки, размещения, сочетания. 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</p> | 12 | 10 | | 2 | 30 | 54 | <i>Р 6.1 №1</i> | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|----|----|-----------------|--|
| | <p>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 распределений. Математическое ожидание для равномерного, показательного и нормального законов распределения. Дисперсия, среднее квадратическое 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. 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.</p> | 8 | 8 | 8 | 1 | 20 | 45 | <i>P 6.1 №1</i> | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>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> | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

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 этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.