

# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

---

Перечень вопросов и задач к экзамену  
по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика  
для студентов 3 курса специальности 10.05.02,  
осенний семестр 2019-2020 учебного года

## Часть 1

1. Классическое определение вероятности.
2. Определение случайного события.
3. Сумма случайных событий. Теорема сложения вероятностей.
4. Произведение случайных событий. Теорема умножения вероятностей.
5. Полная группа событий. Формула полной вероятности.
6. Полная группа событий. Формулы Байеса.
7. Формула Бернулли.
8. Формула Пуассона и условия её применения.
9. Локальная формула Лапласа.
10. Интегральная формула Лапласа.

**Задачи по части 1** будут на темы:

- непосредственный подсчёт вероятностей;
- применение формул комбинаторики для вычисления вероятностей;
- условные вероятности;
- теоремы сложения и умножения вероятностей;
- формула Бернулли;
- формула полной вероятности;
- формула Байеса.

## Часть 2

1. Дискретная случайная величина. Закон её распределения.
2. Дискретная случайная величина. Функция распределения.
3. Биномиальное распределение. Его числовые характеристики.
4. Распределение Пуассона. Его числовые характеристики.
5. Непрерывная случайная величина. Функция распределения.
6. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения.
7. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
8. Равномерное распределение. Его числовые характеристики.
9. Показательное распределение. Его числовые характеристики.
10. Нормальное распределение. Его числовые характеристики.

**Задачи по части 2** будут на темы:

- нахождение вероятностей событий дискретной случайной величины;
- нахождение закона распределения дискретной случайной величины;
- нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины;
- нахождение плотности распределения непрерывной случайной величины;
- нахождение числовых характеристик непрерывной случайной величины.

## Часть 3

1. Статистический закон распределения случайной величины.
2. Гистограмма и полигон.
3. Эмпирическая функция распределения.
4. Числовые характеристики статистического распределения.
5. Точечные оценки параметров распределения.
6. Интервальная оценка параметров распределения.
7. Доверительный интервал для математического ожидания случайной величины, распределённой по нормальному закону.

8. Проверка гипотезы о равномерном законе распределения по критерию Пирсона.
9. Проверка гипотезы о показательном законе распределения по критерию Пирсона.
10. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения по критерию Пирсона.

**Задачи по части 3** будут на темы:

- построение полигона относительных частот;
- построение гистограммы относительных частот;
- нахождение числовых характеристик выборки;
- формула плотности равномерного, показательного и нормального законов;
- нахождение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии.