

**Экзаменационная программа по курсу**  
*"Теория вероятностей и математическая статистика"*

1. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.
2. Перестановки, размещения, сочетания.
3. Алгебра случайных событий. Теорема сложения вероятностей.
4. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
5. Формула полной вероятности.
6. Формула Байеса.
7. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
8. Биномиальное распределение. Формула Бернулли.
9. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
10. Распределение Пуассона.
11. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
12. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства.
13. Плотность и функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
14. Равномерное и экспоненциальное распределения.
15. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины. Их свойства.
16. Нормально распределенная случайная величина. Функция Лапласа. Правило трех сигм.
17. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Закон больших чисел.
18. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.
19. Случайные величины, распределенные по закону  $\chi^2$  и Стюдента.
20. Функция распределения и плотность двумерной случайной величины. Их свойства.
21. Независимые случайные величины. Коэффициент корреляции. Линейная средняя квадратическая регрессия.
22. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.
23. Гистограмма относительных частот и ее связь с плотностью распределения.
24. Выборочные средняя, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
25. Несмещенность, эффективность и состоятельность точечных оценок параметров распределения.
26. Несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии.
27. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии.
28. Доверительный интервал для математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии.
29. Доверительный интервал для среднего квадратического отклонения нормального распределения.
30. Проверка статистических гипотез. Статистический критерий. Ошибки 1-го и 2-го рода.
31. Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической дисперсией нормального распределения.
32. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием нормального распределения при известной дисперсии.
33. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием нормального распределения при неизвестной дисперсии.
34. Критерий  $\chi^2$  Пирсона и его применение.
35. Проверка независимости случайных данных. Критерий Колмогорова.