

## Примерный перечень вопросов по дисциплине

### «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»

#### (III семестр)

1. Предмет и метод теории вероятностей.
2. Случайные события, их классификация. Действия над событиями.
3. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
4. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки и сочетания.
5. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
6. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
7. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
8. Вероятность появления хотя бы одного из нескольких независимых событий.
9. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
10. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
11. Наивероятнейшее число появлений события в схеме Бернулли.
12. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
13. Формула Пуассона для редких событий.
14. Дискретная случайная величина, ее закон распределения. Многоугольник распределения.
15. Функция распределения вероятностей случайной величины и ее свойства.
16. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства.
17. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
18. Биномиальный закон распределения и его числовые характеристики.
19. Геометрическое распределение.
20. Гипергеометрическое распределение.
21. Формула Пуассона. Распределение Пуассона.
22. Непрерывная случайная величина, плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства.
23. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.
24. Равномерный закон распределения и его числовые характеристики.
25. Показательный закон распределения и его числовые характеристики.
26. Нормальный закон распределения. Влияние параметров распределения на вид нормальной кривой.
27. Числовые характеристики случайной величины, имеющей нормальное распределение.
28. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Вероятность заданного отклонения. Правило трех сигм.
29. Моменты случайной величины. Асимметрия. Эксцесс.
30. Неравенство Маркова.
31. Неравенство Чебышева.
32. Теорема Чебышева.
33. Теорема Бернулли. Значение закона больших чисел.
34. Понятие о центральной предельной теореме.

35. Предмет и метод математической статистики.
36. Генеральная и выборочная совокупности. Способы отбора.
37. Построение дискретного вариационного ряда. Эмпирическая функция распределения и ее свойства.
38. Построение интервального вариационного ряда. Гистограмма частот и относительных частот.
39. Выборочная средняя, выборочная дисперсия и их свойства.
40. Точечное оценивание числовых характеристик случайной величины. Состоятельность, эффективность, несмещенность оценки. Исправленная выборочная дисперсия.
41. Интервальные оценки числовых характеристик случайной величины. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
42. Основные понятия регрессионного и корреляционного анализа.
43. Нахождение параметров линейного уравнения регрессии методом наименьших квадратов.
44. Коэффициент линейной корреляции и его свойства.
45. Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки гипотез. Ошибки первого и второго рода. Критическая область.
46. Проверка гипотезы о математическом ожидании нормально распределенной случайной величины.
47. Проверка гипотезы о равенстве математических ожиданий двух нормально распределенных случайных величин.
48. Критерий согласия Пирсона о предполагаемом законе распределения случайной величины.
49. Критерий согласия Колмогорова о предполагаемом законе распределения случайной величины.
50. Основные понятия дисперсионного анализа. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.