**ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ЗА III СЕМЕСТР**

1. Эксперимент. Элементарное событие. Пространство элементарных событий. Достоверное, невозможное и противоположное события. Сумма, произведение и разность событий.
2. Элементы комбинаторики (размещения, перестановки и сочетания, правила суммы и произведения).
3. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятности.
4. Аксиомы А.Н. Колмогорова. Теорема сложения.
5. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
6. Независимость событий. Формула полной вероятности.
7. Формула Байеса.
8. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения и многоугольник распределения дискретной случайной величины,
9. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины.
10. Сумма, разность и произведение дискретных случайных величин. Независимость дискретных случайных величин.
11. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
12. Дисперсия случайной величины и его свойства.
13. Среднее квадратичное отклонение и его свойства. Стандартная случайная величина.
14. Независимые испытания. Схема Бернулли. Биномиальный закон распределения вероятности.
15. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Теорема Пуассона. Поток событий.
16. Предельные теоремы в схеме Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
17. Законы распределения: одноточечное распределение, распределение Бернулли, биномиальное распределение
18. Законы распределения: распределение Пуассона, геометрическое и гипергеометрическое распределения.
19. Равномерный закон распределения.
20. Нормальный закон распределения случайной величины.
21. Правило трех сигм. Свойства кривой Гаусса.
22. Предельные теоремы теории вероятности. Теорема Чебышева. Правило трех сигм как следствие теоремы Чебышева.
23. Закон больших чисел и его следствия.
24. Центральная предельная теорема и ее упрощенный вариант.
25. Многомерная случайная величина, ее виды. Закон распределения двумерной дискретной случайной величины.
26. Функция распределения двумерной случайной величины.
27. Плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины и ее свойства.
28. Независимость двух случайных величин.
29. Условные законы распределения двумерных случайных величин. Теорема умножения плотностей распределения.
30. Числовые характеристики двумерных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, начальный и центральный моменты.
31. Ковариация и ее свойства.
32. Коэффициент корреляции и его свойства.
33. Нормальный закон распределения двумерной случайной величины.
34. Условные математические ожидания многомерных случайных величин. Функция и линия регрессии.
35. Теорема о нормальной корреляции.
36. Функции одного случайного аргумента.
37. Функции двух случайных аргументов.
38. Предмет математической статистики. Определение генеральной совокупности, выборки и реализации выборки. Метод статистического исследования.
39. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки.
40. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма частот (частостей).
41. Числовые характеристики статистического распределения.
42. Основное требование к выборке. Статистика. Оценка параметров распределения, требования, к ней предъявляемые.
43. Эффективность и состоятельность оценки параметров.
44. Выборочное среднее, исправленная выборочная дисперсия, относительная частота появления события и эмпирическая функция распределения как оценки параметров распределения.
45. Методы нахождения точных оценок (метод максимального правдоподобия).
46. Методы нахождения точных оценок (метод моментов и метод наименьших квадратов).
47. Интервальные оценки параметров. Надежность оценки. Доверительный интервал. Уровень значимости.
48. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания при известном среднем квадратическом отклонении.
49. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания при неизвестном среднем квадратическом отклонении.
50. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
51. Оценки вероятности биномиального распределения по относительной частоте.
52. Статистическая зависимость между случайными величинами. Уравнение регрессии. Корреляционное поле. Метод расчета линейной корреляционной зависимости.
53. Линейная корреляция. Выборочный коэффициент корреляции и коэффициенты линейной регрессии, их значение.
54. Задача проверки статистических гипотез. Статистика критерия. Ошибки I и II рода.
55. -распределение Пирсона
56. Распределение Стьюдента.
57. Распределение Фишера-Снедеккора.
58. Проверка гипотез о законе. Основные этапы проверки статистических гипотез. Критерий  Пирсона.
59. Проверка гипотез о законе. Основные этапы проверки статистических гипотез. Критерий Колмогорова.
60. Гипотеза о математическом ожидании нормального распределения в случае известного среднего квадратичного отклонения.
61. Гипотеза о математическом ожидании нормального распределения в случае неизвестного среднего квадратичного отклонения.