

**Список вопросов к экзамену по курсу ТМОГИ
за осенний семестр 2016/2017 учебного года**

1. Основные понятия и задачи теории математической обработки геодезических измерений.
2. Классификация измерений и погрешностей измерений.
3. Формы представления погрешностей. Свойства случайных погрешностей.
4. Основные понятия теории вероятностей. Геометрическая вероятность.
5. Основные формулы комбинаторики. Примеры использования.
6. Теорема сложения вероятностей. Следствия из теоремы.
7. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Следствия из теоремы.
8. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
9. Формула Бернулли. Примеры использования.
10. Дискретные и непрерывные случайные величины и их характеристики.
11. Формы представления законов распределения случайных величин.
12. Свойства плотности и функции распределения вероятностей.
13. Начальные и центральные моменты для дискретных и непрерывных случайных величин.
14. Оценки центра распределения. Свойства математического ожидания и дисперсии.
15. Точечные и интервальные оценки случайной величины.
16. Равномерный закон распределения случайных величин. График функции распределения, $M(X)$, $D(X)$, σ .
17. Биномиальный закон распределения случайных величин. График функции распределения, $M(X)$, $D(X)$, σ .
18. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
19. Нормальный закон распределения случайных величин. График функции распределения, $M(X)$, $D(X)$, σ .
20. Показательное (экспоненциальное) распределение. График функции распределения, $M(X)$, $D(X)$, σ .
21. Исключение промахов из выборки. Коэффициент цензурирования.
22. Мешающие параметры, необходимость их выявления. Критерии Аббе и Граббса.
23. Приближённые методы исследования ряда случайных величин на соответствие закону распределения.
24. Проверка статистических гипотез. Основные этапы проверки гипотезы.
25. Характеристики формы, их вычисление и суть.
26. Графические методы исследования на соответствие ряда закону распределения.

27. Точные критерии исследования ряда случайных величин. Критерии Пирсона и Колмогорова.
28. Связь математической модели и реального мира. Модели параметрических уравнений (функциональная, стохастическая).
29. Основы метода наименьших квадратов. Способы составления систем нормальных уравнений.
30. Многомерный нормальный закон распределения.
31. Линейная аппроксимация. Построение линий тренда.
32. Оценка точности в методе наименьших квадратов.
33. Понятие веса. Классическая обработка неравноточных измерений.
34. Вычисление весов результатов измерений и функций от результатов измерений.
35. Классическая обработка равноточных измерений. Задача эталонирования.
36. Выявление мешающих параметров непараметрическими методами. Критерий Хэмпэла.
37. L-оценки результатов измерений. Усечённое и винзоризованное среднее.
38. R-оценки результатов измерений. Оценки Бикела-Ходжеса и Лемана-Ходжеса.
39. Адаптивная оценка Хогга. Два способа вычисления индикатора k .
40. Методы выявления гетероскедастичности. Критерии Спирмена и Голдфелда-Квандта.
41. Методы выявления систематического влияния. Критерии серий.
42. Методы выявления эффектов автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.
43. Зависимость измерений. Второй центральный смешанный момент (ковариация).
44. Коэффициенты корреляции. Связь корреляционной и ковариационной матриц. Примеры использования.
45. Коэффициент достоверности аппроксимации. Оценка надёжности по критерию Фишера.
46. Понятие экстраполяции (прогнозирование результатов измерений).
47. Фундаментальная теорема переноса ошибок. Ошибки функций измеренных величин.
48. Оценка точности функций зависимых результатов измерений.
49. Принцип равных влияний. Предрасчет точности измерений по заданной погрешности функции.
50. Распределения Стьюдента, Фишера, Пирсона. Их использование в математической обработке геодезических измерений.