**Вопросы к зачету/экзамена по дисциплине «Планирование и обработка результатов эксперимента»**

1. Планирование и обработка результатов эксперимента – цели и задачи дисциплины, сфера применения в современной науке и технике.
2. Понятие эксперимента. Структура методики проведения эксперимента.
3. Основные понятия теории планирования эксперимента: опыт, качественный и количественный эксперименты, фактор, уровень фактора.
4. Группы факторов, понятия отклика, функции отклика, общий вид функции отклика.
5. Классификация видов экспериментальных исследований (Пассивный эксперимент, промышленный эксперимент и т.п.).
6. Элементы теории вероятности и математической статистики: случайная величина, разновидности случайной величины, частота реализации события, вероятность события (пояснить смысл на примере).
7. Закон распределения. Функция распределения, ее свойства. Графическое представление функций распределения непрерывной и дискретной случайной величин.
8. Плотность функции распределения, ее свойства. Графическое представление плотности распределения.
9. Нормальный закон распределения (распределение Гаусса), сфера распространения, основные параметры нормального закона распределения, их физический смысл.
10. Дополнительные параметры нормального закона распределения: мода, медиана, - определения, физический смысл. Распределение Вэйбулла-Гнеденко: сфера применения.
11. Основные понятия математической статистики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации – определения, физический смысл.
12. Нормальный закон распределения. Свойства нормального закона распределения. Понятие приведенной случайной величины. Понятие квантили.
13. «Правило трех сигм» в математической статистике – физический смысл.
14. Предварительная обработка экспериментальных данных. Понятия генеральной совокупности и выборки, объема выборки. Влияние объема выборки на эффективность эксперимента.
15. Оценивание. Требования к оценкам. Основные параметры точечного оценивания: выборочное среднее арифметическое, дисперсия выборки и др.
16. Идея интервального оценивания. Понятие доверительного интервала. Построение доверительного интервала для математического ожидания: графическое и аналитическое представление.
17. Методика определения необходимого объема выборки для достижения требуемой точности оценки.
18. Понятие числа степени свободы. Распределение Стьюдента: сфера практического применения. Граница перехода распределения Стьюдента в нормальное распределение. Аналитическое выражение для доверительного интервала согласно Стьюденту.
19. Распределение Пирсона: сфера практического применения. Нахождение доверительного интервала для оценки дисперсии.
20. Методика определения необходимого количества опытов при построении интервальной оценки математического ожидания.
21. Статистические гипотезы. Классификация статистических гипотез.
22. Нулевая гипотеза, альтернативная гипотеза, статистический критерий, критерий согласия.
23. Ситуации, возникающие при проверке статистических гипотез. Понятие критической области.
24. Односторонние и двусторонние критические области. Алгоритм проверки статистической гипотезы.
25. Понятие грубых погрешностей. Отсев грубых погрешностей. Критерий Смирнова: сущность, сфера практического применения.
26. Критерий Диксона: сущность, сфера практического применения, принципиальное отличие от критерия Смирнова.
27. Сравнение двух рядов наблюдений. Примеры возникающих задач. Сравнение двух дисперсий.
28. Критерий Фишера: сущность, сфера практического применения.
29. Проверка однородности нескольких дисперсий.
30. Критерий Кохрена: сущность, сфера практического применения. Критерий Бартлета – отличие от критерия Кохрена.
31. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости. Основы регрессионного анализа.
32. Оценка погрешностей результатов наблюдений. Определение наивыгоднейших условий эксперимента.
33. Методы планирования экспериментов. Логические основы. Основы планирования эксперимента первого порядка.
34. Основы планирования эксперимента второго порядка. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.
35. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента. Статистические функции Microsoft Excel. Функционал программного продукта Statistica.