



Консультация

- Критерии проверки курсовых работ
- Результаты проверки
- Типовые ошибки в курсовых работах
- Примеры экзаменационных задач

Критерии проверки

I: Оформление

1. Общее оформление: титульный лист, нумерация страниц, структура изложения, выводы, список литературы.
2. Теория, расчетные формулы.
3. Описание установки и ее характеристик, программы для моделирования, методики измерений.
4. Таблицы и графики. Названия, подписи осей, размерности.

Критерии проверки

II: Техника расчетов

1. Результаты прямых измерений, показания приборов.
2. Расчет параметров: среднее, дисперсия, погрешность. Коэффициент Стьюдента. Отбрасывание грубых промахов.
3. Косвенные измерения и их погрешность. Коэффициент Стьюдента.

Критерии проверки

II: Техника расчетов

4. Значащие цифры.
5. Метод наименьших квадратов, коэффициент корреляции. Погрешность коэффициентов регрессии.
6. Проверка гипотез: различие средних, коррелированность, проверка линейности. Определение доверительной вероятности.

Типовые ошибки

1. Оформление.

- Скрепка или степлер (если в бумажном виде).
- Титульный лист.
- Нумерация страниц – со второй.
- Логическое построение изложения: тема работы, цель, аннотация (абстракт), оборудование, теоретические сведения, ход выполнения, результаты прямых измерений, статистическая обработка, проверка гипотез, выводы, список литературы.

Типовые ошибки

2. Значащие цифры.

- В таблицах прямых измерений.
- Правильное округление результатов косвенных измерений и вычислений.
- В подписях осей на графиках.

Типовые ошибки

3. Расчет параметров.

- Поправка на смещение при вычислении среднеквадратичного отклонения или дисперсии.
- Использование коэффициента Стьюдента при записи $M \pm m$.
- Отсутствие расчетных формул, особенно в части расчета погрешностей.

Типовые ошибки

4. Проверка гипотез.

- Отсутствие линеаризации заведомо нелинейных зависимостей и оперирование с ними как с линейными.
- Отсутствие коэффициента корреляции.
- Отсутствие проверки гипотез на значимость корреляции и/или на линейность; выводы о тенденциях «на глаз».

Примеры задач на экзамен

1. Теоретический вопрос.

- Что такое гипотеза? Какова общая схема проверки статистической гипотезы?
- Что такое параметр случайной величины? Перечислите известные вам параметры.
- Коэффициент корреляции и его свойства. Приведите пример двух зависимых величин с
а) $R=1$; б) $R=0$.

Примеры задач на экзамен

2. Задача.

- 40 бабушек поехали кататься на мотоциклах. Впереди на мотоцикле без глушителя ехала в одиночестве самая шустрая бабушка, за ней мчались три мотоцикла с колясками, на каждом из которых поместилось по три бабушки, а сзади их догоняли остальные мотоциклы, на которых сидело по две бабушки.

Примеры задач на экзамен

2.1. Задача.

Вычислить:

- Размах количества бабушек на мотоциклах;
- Среднее и среднеквадратичное отклонение;
- Коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса.

Примеры задач на экзамен

2.1. Задача.

Вычислить:

- Размах количества бабушек на мотоциклах;
- Среднее и среднеквадратичное отклонение;
- Коэффициенты вариации, асимметрии и эксцесса.

Примеры задач на экзамен

2.2. Задача.

- У Пелагеи Марковны в шкафу спрятана банка с вареньем. В банке 650 г варенья. Внук Коля разведает, где банка, и каждый день съедает по 5 ложек. Сколько граммов варенья обнаружит бабушка через 20 дней, если в каждую ложку, съеденную внуком, помещается 5 ± 1 г варенья?

Примеры задач на экзамен

2.3. Задача.

- Фасовщица Клава развешивает пряники в пакеты – по 15 пряников в пакет со среднеквадратичным отклонением в 3 пряника. Контролер ОТК Иван Кузьмич подозревает Клаву в нечестности. В пяти наугад взятых пакетах оказалось 69 пряников. Оправданны ли подозрения?

Примеры задач на экзамен

2.4. Задача.

- Фасовщица Клава развешивает пряники в пакеты – по 15 пряников в пакет. Контролер ОТК Иван Кузьмич подозревает Клаву в нечестности. В пяти наугад взятых пакетах оказалось 69 пряников со среднеквадратичным отклонением в 3 пряника. Оправданны ли подозрения?

Пример билета

1. Дайте определения терминам: а) Среднее значение б) Эталон сравнения в) Разрешающая способность прибора г) Коэффициент Стьюдента д) Равноточные измерения
2. Перечислите действия студента перед началом работы в лаборатории.
3. Шерлок Холмс в среднем на каждых 12 страницах разоблачает трех преступников. Сколько преступников он разоблачит с вероятностью 95% на 108 страницах?
4. Симпатичная студентка Ирочка Маслова знает к зачету только 20 вопросов из 30. Она считает, что если пойдет отвечать вторая, то ее шансы вытянуть счастливый билет увеличатся. Права ли она?
5. Студент Коля на одном из этажей ГК делает лабораторную работу по определению скорости звука, замеряя промежуток времени между криком и эхом. Помогите ему спланировать этот эксперимент, оцените возможные погрешности.