

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**



**Методические рекомендации
для самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине
«Методы обработки экспериментальных
данных»**

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль
«Пожарная безопасность»

Иваново 2023

Лапшин С.С.

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы обработки экспериментальных данных» (далее – методические рекомендации) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность профиль «Пожарная безопасность». Иваново: ИПСА ГПС МЧС России, 2023. 15 с.

Методические рекомендации содержат краткое изложение дисциплины «Методы обработки экспериментальных данных» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины, пожелания по изучению отдельных тем курса, рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса, рекомендации по работе с литературой; советы по подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации рассмотрены на заседании кафедры государственного надзора и экспертизы пожаров (в составе УНК «Государственный надзор»).

Протокол № « 16 » от «28» апреля 2023 г.

Методические рекомендации обсуждены и одобрены на заседании методико-педагогического совета Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Протокол № « 14 » от « 10 » мая 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела	Стр.
1.	Введение	4
2.	Методические рекомендации по изучению тем дисциплины	6
2.1	Тема 1. Основы статистической обработки экспериментальных данных	6
2.2	Тема 2. Элементы дисперсионного анализа	7
2.3	Тема 3. Элементы корреляционного анализа	9
3.	Методические рекомендации для подготовки к промежуточной аттестации	11
4.	Словарь терминов по дисциплине «Методы обработки экспериментальных данных»	15

ВВЕДЕНИЕ

Целями освоения дисциплины «Методы обработки экспериментальных данных» являются:

- формирование знаний в области статистической обработки экспериментальных данных;
- формирование навыков статистической обработки экспериментальных данных с использованием специализированного программного обеспечения;
- формирование готовности к саморазвитию и самообразованию.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину «Методы обработки экспериментальных данных», являются: организация и осуществление функционирования совокупности сил и средств пожарной охраны, системы мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на обеспечение пожарной безопасности, включая профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Методы обработки экспериментальных данных»:

- научно-исследовательский.

Обучающийся, освоивший дисциплину «Методы обработки экспериментальных данных», в соответствии с типами профессиональной деятельности, на который ориентирована дисциплина, готов решать следующие задачи профессиональной деятельности:

- планирование этапов научных исследований с обоснованием актуальности выбранного направления, анализом патентной информации, сбором и систематизацией научной информации по теме научно-исследовательской работы, выбором методов и методик исследования;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
- оценка достоверности полученных результатов исследования, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- подготовка научных публикаций по результатам выполненной научной работы.

При изучении дисциплины планируется проведение лекций и практических занятий. Основное учебное время отводится на проведение практических занятий.

Кроме основной и дополнительной литературы, приведенной ниже, при изучении дисциплины рекомендуется использовать справочную литературу, научные издания, сборники публикаций научных конференций и др.

Перечень литературы и учебно-методических материалов

для подготовки к занятиям**Перечень основной литературы**

1. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебное пособие для магистров / Н.И. Сидняев. М.: Юрайт, 2015. 495с.
2. Гребенникова И.В. Методы математической обработки экспериментальных данных : учебно-методическое пособие / И. В. Гребенникова. Екатеринбург: изд-во урал. ун-та, 2015. 124 с.
3. Калинин А.Г. Обработка данных методами математической статистики: монография / А. Г. Калинин. Чита : ЗИП СибУПК, 2015. 106 с.

Перечень дополнительной литературы

4. Спирин Н.А. Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Учебное пособие / Н.А. Спирин, В.В. Лавров, Л.А. Зайнуллин, А.Р. Бондин, А.А. Бурыкин; Под общ. ред. Н.А. Спирина. Екатеринбург: ООО «УИНЦ», 2015. 290 с.
5. Лапшин С.С. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине Методы обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]. Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. URL: <http://wiki.jwfxdfx.bget.ru/msc8/game.html>.

Базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы

6. www.vniipo.ru.
7. www.gost.ru.
8. www.mchs.gov.ru
9. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.
10. Единая ведомственная электронная библиотека МЧС России сеть Интранет по адресу: 10.46.0.45
11. ЭБС «Юрайт»
12. Национальная электронная библиотека
13. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы статистической обработки экспериментальных данных

Статистическая совокупность. Закон больших чисел. Единица совокупности и признак. Статистический показатель. Классификация показателей. Показатели индивидуальные и общие, интервальные и моментные. Основные требования к статистическим показателям: теоретическая обоснованность, сопоставимость показателей, достоверность показателей. Абсолютные величины. Методы измерения абсолютных величин. Относительные величины. Виды относительных величин, способы их расчета и формы выражения.

Средняя и предельная ошибка выборочного наблюдения для показателей средней и для доли. Повторный и бесповторный отбор. Виды выборки: собственно случайная, механическая, тайная, типологическая, многоступенчатая, моментная. Определение необходимой численности выборки. Определение вероятности допустимой ошибки выборки. Способы распространения данных выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Использование данных выборочного наблюдения для аналитических целей.

Организационные формы и виды статистического наблюдения. План статистического наблюдения и его составные части. Программа статистического наблюдения. Методы сплошного и выборочного наблюдения.

Проблемы агрегирования и обеспечения однородности статистической информации. Использование результатов сводки для решения аналитических задач. Задачи группировок и их значение в статистическом исследовании. Виды группировок. Выбор группировочных признаков, определение числа групп. Вторичная группировка данных. Классификация как разновидность группировок в статистике. Статистическая таблица и ее элементы. Принципы построения и виды статистических таблиц. Статистические графики, их виды, возможности применения.

Программное обеспечение для статистической обработки экспериментальных данных. Возможности табличных процессоров для статистического моделирования и анализа. Автоматизированный корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязи статистических данных в табличном процессоре. Статистическая обработка экспериментальных данных в среде IPython.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные требования к статистическим показателям: теоретическая обоснованность, сопоставимость показателей, достоверность показателей. Системы статистических показателей.
2. Формы выражения статистических показателей.
3. Абсолютные величины. Методы измерения абсолютных величин.
4. Относительные величины. Виды относительных величин, способы их расчета и формы выражения.
5. Принципы построения и виды статистических таблиц.

6. Статистические графики, их виды, возможности применения.
7. Средняя величина и ее сущность.
8. Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения.
9. Взаимосвязь метода средних и группировок.
10. Виды средних и способы их вычисления.
11. Выбор формы средней. Выбор веса средней.
12. Средняя арифметическая (простая и взвешенная). Свойства средней арифметической.
13. Программное обеспечение для статистической обработки массовых данных. Возможности табличных процессоров для статистического моделирования и анализа.
14. Использование специализированных пакетов. Автоматизированный корреляционно-регрессионный анализ взаимосвязи статистических данных в табличном процессоре.
15. Статистические графики, их виды, возможности применения.

Вопросы для самоконтроля

1. Как называется способ получения выборки, который заключается в случайном извлечении объектов из генеральной совокупности? (ПК-22)
2. Как называется отдельное числовое значение варьирующего признака? (ПК-22)
3. Что является конечной целью любой обработки экспериментальных данных? (ОПК-3)
4. Исследователь проводит статистический анализ экспериментальных данных. Объем выборки составил $n=20$: 23, 24, 20, 21, 23, 24, 20, 19, 25, 26, 27, 22, 25, 27, 28, 21, 21, 22, 20, 28. Чему равно среднее значение представленной выборки? (ПК-22)
5. Как подразделяются признаки, наблюдаемые в массе однородных членов статистической совокупности? (ПК-22)

Опорные термины: статистические показатели, статистическое наблюдение, группировка, генеральная совокупность.

Литература: [1, 2, 4, 5-12].

Тема 2. Элементы дисперсионного анализа

Средняя величина и ее сущность. Метод средних как один из важнейших приемов научного обобщения. Взаимосвязь метода средних и группировок. Виды средних и способы их вычисления. Выбор формы средней. Выбор веса средней. Средняя арифметическая (простая и взвешенная). Свойства средней арифметической. Средняя гармоническая (простая и взвешенная). Структурные средние, их виды, назначение и способы расчета. Использование средних показателей в статистическом анализе.

Понятие вариации. Задачи статистического изучения вариации. Абсолютные показатели вариации (размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия,

среднее квадратическое отклонение). Математические свойства дисперсии. Расчет дисперсии на основе ее математических свойств. Относительные показатели вариации (коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, линейный коэффициент вариации) и их практическое применение. Дисперсия альтернативного признака. Меры вариации для сгруппированных данных: общая дисперсия, групповая, межгрупповая. Правило сложения дисперсий. Анализ однофакторных комплексов. Использование показателей вариации в статистическом анализе.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Основные проблемы теории выборки. Генеральная и выборочная совокупность и их обобщающие характеристики.
2. Средняя и предельная ошибка выборочного наблюдения для показателей средней и для доли. Повторный и бесповторный отбор.
3. Расчет дисперсии на основе ее математических свойств.
4. Средняя гармоническая (простая и взвешенная).
5. Структурные средние, их виды, назначение и способы расчета.
6. Использование средних показателей в статистическом анализе. Понятие вариации.
7. Относительные показатели вариации (коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, линейный коэффициент вариации) и их практическое применение. Дисперсия альтернативного признака.
8. Меры вариации для сгруппированных данных: общая дисперсия, групповая, межгрупповая. Правило сложения дисперсий.
9. Эмпирическое корреляционное отношение. Использование показателей вариации в статистическом анализе.
10. Понятие о статистической связи. Виды и формы связей.
11. Методы изучения статистической связи.
12. Правило сложения дисперсий.
13. Задачи статистического изучения вариации. Абсолютные показатели вариации (размах вариации, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
14. Методы исчисления и границы изменения. Линейный коэффициент корреляции.
15. Математические свойства дисперсии.

Вопросы для самоконтроля

1. Какая выборка является ранжированной? (ОПК-3)
2. Что такое медиана выборки? (ОПК-3)
3. Какую математическую операцию нужно выполнить, чтобы вычислить выборочное среднее квадратическое выборки? (ПК-22)
4. Центральным выборочным моментом какого порядка является среднее выборочное? (ПК-22)

5. Центральным выборочным моментом какого порядка является выборочная дисперсия? (ПК-22)

Опорные термины: выборка, вариация, дисперсия, регрессия.

Литература: [1-3, 5-11].

Тема 3. Элементы корреляционного анализа

Понятие о статистической связи. Виды и формы связей. Методы изучения статистической связи. Частная и множественная корреляция. Основные предпосылки и задачи применения корреляционного анализа. Параметрические методы определения тесноты связи. Методы исчисления и границы изменения. Линейный коэффициент корреляции. Эмпирическое корреляционное отношение. Множественный коэффициент корреляции. Частные коэффициенты корреляции. Проверка гипотез корреляционной связи. Непараметрические методы определения тесноты связи количественных и качественных признаков. Методы исчисления и границы изменения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Частные коэффициенты корреляции. Регрессионный метод анализа связи.
2. Выбор формы уравнения регрессии. Линейная парная регрессия.
3. Определение параметров уравнения и их значимости. Проверка гипотез корреляционной связи.
4. Возможности корреляционно-регрессионного метода анализа социально-экономических явлений. Непараметрические методы определения тесноты связи количественных и качественных признаков.
5. Методы исчисления и границы изменения. Коэффициент Фехнера.
6. Коэффициент корреляции рангов Спирмена.
7. Коэффициент конкордации. Понятие рядов динамики, их классификация.
8. Аналитические показатели ряда динамики. Средние показатели в рядах динамики.
9. Методы выявления основной тенденции развития в рядах динамики. Интерполяция и экстраполяция рядов динамики.
10. Методы изучения сезонных явлений. Коэффициенты сезонности.
11. Частная и множественная корреляция.
12. Эмпирическое корреляционное отношение. Множественный коэффициент корреляции.

Вопросы для самоконтроля

1. Какой этап является первым при оценивании неопределенности измерений? (ОПК-3)

2. Как называется описание измеряемой величины в виде функциональной зависимости, связывающей измеряемую величину с параметрами, от которых она зависит? (ОПК-3)
3. Как называется метод, предполагающий идентификацию неизвестных параметров модели в соответствии с минимизацией функционала качества приближения? (ПК-22)
4. Как в регрессионном анализе называется величина, которая измеряет долю общего разброса относительно среднего, объясняемую регрессией? (ПК-22)
5. В каком случае отвергается нулевая гипотеза на выбранном уровне значимости о равенстве нулю коэффициента в уравнении регрессии? (ПК-22)

Опорные термины: корреляция, дисперсия, регрессия.

Литература: [1-3, 5-11].

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Критерии оценки устного опроса

Отметка «5» ставится, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, приводит примеры, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, не допускает ошибок.

Отметка «4» ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, допускает неточности в ответе.

Отметка «3» ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не совсем правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «2» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений понятий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценки тестовых работ

- отметка «5» ставится, если правильность ответов составляет 91-100 %;
- отметка «4» ставится, если правильность ответов составляет 71-90 %;
- отметка «3» ставится, если правильность ответов составляет 61-70 %;
- отметка «2» ставится, если правильность ответов составляет 60% и менее.

Критерии оценки решения практических задач

Ситуационные и практические задачи представляют собой ситуации из реальных событий, которые обучающийся должен решить правильно и грамотно. Решение задачи оценивается максимально в 5 баллов.

- отметка «5», ставится, если обучающийся дал полные и аргументированные ответы на все поставленные в задаче вопросы. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с правильным и свободным владением уголовно-правовой терминологией. Оформление решения задачи с выделением описательной (юридически значимые действия и события), мотивировочной (конкретные статьи нормативно-правовых актов) и резолютивной (принятое решение) частей, ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- отметка «4», ставится, если обучающийся дал неполные (не полностью аргументированные) ответы на поставленные в задаче вопросы. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), владением уголовно-правовой терминологией с незначительными недочетами. В оформлении решения задачи незначительные погрешности, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- отметка «3», ставится, если обучающийся дал ответы не на все поставленные в задаче вопросы. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в уголовно-правовой терминологии. В оформлении решения задачи существенные погрешности, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.

- отметка «2», ставится, если обучающийся дал не правильный ответ или отсутствие решения задачи (отсутствие ответов на все поставленные в задаче вопросы). Неумение объяснить предложенное решение. Объяснение хода решения задачи не дано, либо дано не аргументировано, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), с большим количеством ошибок в уголовно-правовой терминологии. Оформление решения без выделения описательной, мотивировочной и резолютивной частей, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.

Критерии оценки доклада

Под докладом подразумевается итог самостоятельной исследовательской работы обучающегося. Чтобы его подготовить, необходимо не только познакомиться с определенной научной литературой, но и выдвинуть свою гипотезу, провести сбор эмпирического материала, используя самостоятельные наблюдения, применяя устные опросы, анкеты, тесты, изучить необходимые документы и т.д., проверить гипотезу, прийти к обоснованным выводам, доказать правильность собственного решения проблемы и оформить полученные результаты в виде письменной работы. Максимальное количество баллов – 5. При выставлении оценки за доклад должны учитываться следующие критерии:

- полное раскрытие темы и соблюдение логичности изложения – 2 балла;
- наличие собственных выводов и предложений, обобщений, критического анализа - 1 балл;
- использование широкой информационной базы, правильность оформления, соблюдение правил цитирования - 1 балл;
- качество устного выступления: умение говорить публично, заинтересовать слушателей, владение речью, ясность, образность, живость речи - 1 балл.

По сумме баллов и степени реализации каждого из критериев выставляется отметка за доклад.

Критерии оценки реферата

Одним из видов текущего контроля по окончании изучения темы является выполнение обучающимися рефератов (научных проектов).

Научные проекты изначально направлены на сбор информации о каком-то объекте, явлении, на ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории.

Критерии оценки рефератов (научного проекта) по планированию научного эксперимента (примерные):

- четкость поставленных цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;
- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие таблиц, схем, графиков, фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы и т.д.).

Максимальное количество баллов – 100.

При выставлении оценки за проект должны учитываться следующие критерии:

1. Четкость поставленной цели и задач – максимальное количество баллов 10;
2. Актуальность и объем использованной литературы - максимальное количество баллов 15;
3. Полнота раскрытия выбранной темы - максимальное количество баллов 15;
4. Логичность построения - максимальное количество баллов 15;
5. Обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам - максимальное количество баллов 15;
6. Наличие в работе вывода или практических рекомендаций - максимальное количество баллов 10;
7. Качество оформления работы - максимальное количество баллов 10;
8. Представление результатов - максимальное количество баллов 10.

Оценку представления рефератов преподаватель проводит, суммируя результаты в баллах:

85-100 баллов – оценка «5»

70 - 84 балла – оценка «4»

50-69 баллов – оценка «3»

Менее 50 баллов – оценка «2».

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Методы обработки экспериментальных данных»

1. Понятие и основные этапы статистического исследования (ПК-22).
2. Понятие, формы, виды и способы статистического наблюдения. План статистического наблюдения и его составные части. Ошибки статистического наблюдения (ПК-22).

3. Задачи группировок и их значение в статистическом исследовании. Виды группировок. Принципы построения статистических группировок и классификаций (ОПК-3).
4. Статистические ряды распределения (ПК-22).
5. Статистическая таблица, ее элементы. Принципы построения, виды статистических таблиц (ОПК-3).
6. Статистические графики, их виды и правила построения (ОПК-3).
7. Абсолютные статистические показатели. Относительные статистические показатели (ПК-22).
8. Средние статистические показатели. Степенные средние величины. Структурные средние (ПК-22).
9. Понятие и основные показатели вариации. Использование показателей вариации в анализе взаимосвязей (ПК-22).
10. Понятие, виды и задачи статистического изучения взаимосвязей явлений. Статистическое изучение корреляционной связи (ПК-22).
11. Парная и множественная (многофакторная) регрессия. Статистические методы измерения тесноты связи (ПК-22).
12. Непараметрические методы оценки связи (ПК-22).
13. Понятие рядов динамики, их классификация. Основные правила построения и смыкание динамических рядов. Аналитические показатели ряда динамики (ПК-22).
14. Средние показатели в рядах динамики (ПК-22).
15. Методы выявления основной тенденции развития в рядах динамики. Интерполяция и экстраполяция рядов динамики (ПК-22).
16. Методы изучения сезонных явлений. Коэффициенты сезонности. Графическое изображение рядов динамики (ПК-22).
17. Понятие о выборочном наблюдении. Генеральная и выборочная совокупность. Основные обобщающие характеристики генеральной и выборочной совокупности (ПК-22).
18. Виды и способы отбора единиц в выборочную совокупность (ПК-22).
19. Определение необходимой численности выборочной совокупности (ОПК-3).
20. Ошибки выборочного наблюдения при различных видах и способах отбора (ОПК-3).

Практические задания

1. Построение группировок и статистических таблиц (ОПК-3).
2. Расчет средних величин (ПК-22).
3. Расчет показателей вариации (ПК-22).
4. Проверка статистических гипотез (ПК-22).
5. Расчет показателей выборочного наблюдения (ОПК-3).
6. Статистическая обработка экспериментальных данных (ОПК-3).

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ»

Вариационный ряд (или статистическое распределение) — это упорядоченный ряд вариант с соответствующими им весами.

Дисперсия - величина, которая характеризует меру разброса значений случайной величины относительно ее математического ожидания (средняя арифметическая квадратов отклонений вариантов от их средней).

Ковариационная матрица - матрица, составленная из попарных ковариаций элементов одного или двух случайных векторов.

Ковариация - мера зависимости двух случайных величин.

Коэффициент детерминации - доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой моделью зависимости, то есть объясняющими переменными.

Линейная регрессия - регрессионная модель зависимости какой-либо переменной от другой(других) переменных с линейной функцией зависимости.

Многофакторный дисперсионный анализ - статистический метод анализа результатов наблюдений, зависящих от различных одновременно действующих факторов, выбор наиболее важных из них и оценка их влияния.

Рекурсивный или рекуррентный метод наименьших квадратов (РМНК) - итеративная процедура оценки параметров регрессионной модели.

Эмпирический ряд регрессии - двойной ряд чисел, которые можно изобразить точками на плоскости, а затем, соединив эти точки отрезками прямой, получить эмпирическую линию регрессии.