**ФОС по дисциплине «Теория прогнозирования»**

**ОП ВО 24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика, формы обучения очная**

**Проектирование и оценка эффективности ракетно-космических систем**

**Выпускающая кафедра А1 Кафедра-разработчик А1**

* *ОПК-1*- способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.
* *ОПК-6*- способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники.
* *ПК-92*- способен к саморазвитию в условиях неопределенности, формулировать себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, выбирать способы решения и направления развития;
* *ПК-95*- способен к критическому мышлению в цифровой среде, оценке информации, ее достоверности, построению логических умозаключений на основании поступающих информации и данных.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Формализованные методы прогнозирования применимы для прогнозов за пределами характерного времени развития системы.  Верно  Неверно | ОПК-1 | 5 |
|  | К какой группе принадлежит метод прогнозирования Делфи.  a.  Не формальные методы    b.  Аналитические методы    c.  Формальные методы | ОПК-1 | 5 |
|  | Какое описание одномерного стационарного случайного процесса в двухмоментном приближении является наиболее полным?  Автокорреляционная функция  Математическое ожидание и дисперсия  Функция распределения первого порядка  Совокупность функций распределения первого порядка | ОПК-1 | 5 |
|  | Какие из перечисленных признаков являются обязательными для прогнозных методов группы Делфи.    a.  Отсеивание руководителем неадекватных мнений экспертов    b.  Возможность консультаций экспертов друг с другом    c.  Групповая работа    d.  Статистическое оценивание результатов исследования    e.  Анонимность участия экспертов | ОПК-1 | 5 |
|  | Линейный регрессор это    a.Линейная функция факторов    b.Линейная функция факторов и неизвестных коэффициентов    c.Произвольная функция факторов не включающая неизвестных коэффициентов    d.Произвольная функция факторов включающая все неизвестные коэффициенты | ОПК-1 | 5 |
|  | Чему равно значение плотности распределения случайной величины на бесконечности? | ОПК-1 | 5 |
|  | Применение классического регрессионного анализа (линейного по схеме Гаусса-Марков) дает оценки имеющие следующие свойства    a.Несмещенность    b.Смещенность    c.Состоятельность    d.Эффективность    e.Устойчивость | ОПК-1 | 5 |
|  | Сколько регрессоров в выражении a0+a1\*t+a2\*t^2, где t - фактор.    a.3    b.1    c.0    d.ни одного    e.2    f.4 | ОПК-1 | 5 |
|  | Определите доверительную область для уровня значимости 0.05 случайной величины N(2,0.25) | ОПК-1 | 5 |
|  | По результатам контроля 14 изделий найдено, что средний размер детали 88мм, а оценка СКО 0.96мм. Определить доверительную область для доверительной вероятности 0.95 | ОПК-1 | 5 |
|  | Каково должно быть значение дисперсии нормально распределенной величины с математическим ожиданием 1, чтобы она значимо отличалась от 0 с доверительной вероятностью 0.95. | ОПК-1 | 5 |
|  | Можно ли по доверительной области восстановить функцию распределения случайной величины?  Да  Нет | ОПК-1 | 5 |
|  | Опишите случаи, когда центр доверительной области не совпадает с математическим ожиданием случайной величины? | ОПК-1 | 5 |
|  | Реализации СВ:  0.1;0.154;0.09;0.099  Какова оценка дисперсии? | ОПК-1 | 5 |
|  | Ковариация случайных величин X=N(1,0.25), X2=N(-1,0.25) равна 0.1. Чему равен коэффициент корреляции? | ОПК-1 | 5 |
|  | Чему равно значение корреляционной функции центрированного случайного процесса на бесконечности? | ОПК-1 | 5 |
|  | Чему равна ковариация независимых случайных величин?  0  1  Не определена | ОПК-1 | 5 |
|  | Случайная величина задана функцией распределения. Можно ли на основе этой информации построить доверительную область?  Да  нет | ОПК-1 | 5 |
|  | Реализации СВ:  0.1;0.154;0.09;0.099  Какова оценка математического ожидания? | ОПК-1 | 5 |
|  | Может ли размер доверительной области превышать 6 СКО случайной величины?  Да  Нет | ОПК-1 | 5 |
|  | Что из представленного справедливо по отношению собственных чисел и сингулярных чисел матрицы  Это понятия из совершенно различных областей  Они тождественны друг другу  Оба понятия могут быть использованы для определения степени обусловленности матрицы  Эти понятия не имеют отношения к матричной алгебре | *ОПК-6* | 5 |
|  | Спектральная плотность мощности случайного процесса определяется  Определенной реализацией случайного процесса  Преобразованием Фурье автокорреляционной функции СП  Преобразованием Фурье математического ожидания СП  Преобразованием Фурье функции распределения СП | *ОПК-6* | 5 |
|  | Что из перечисленного не уместно по отношению к процедуре стандартизации исходных данных  Нормализация данных  Центрирование данных  Сортировка данных по возрастанию  Снижение уровня коррелированности данных | *ОПК-6* | 5 |
|  | Что такое квартиль распределения  Значения признака, делящие совокупность упорядоченных значений признака на четыре равные части  Сумма значений четвертой части выборки  Произведение значений четвертой части выборки  Оценка границы доверительного интервала при уровне доверительной вероятности 0.95 | *ОПК-6* | 5 |
|  | Что из перечисленного описывает стационарный случайный процесс в двух моментном приближении  Автокорреляционная функция  Математическое ожидание и дисперсия  Математическое ожидание, дисперсия и автокорреляционная функция  Функция распределения первого порядка | *ОПК-6* | 5 |
|  | Спектральная плотность мощности случайного процесса это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *ОПК-6* | 5 |
|  | При каком уровне доверительной вероятности Случайная величина N(1.5,0.25) может считаться не значимо отличающейся от нуля? | *ОПК-6* | 5 |
|  | Опишите последовательность действий при выполнении процедуры стохастического моделирования | *ОПК-6* | 5 |
|  | Автокорреляционная функция случайного процесса X(t) это \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *ОПК-6* | 5 |
|  | Метод генерации реализации случайной величины обращением функции распределения сводится к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *ОПК-6* | 5 |
|  | Случайный вектор составлен из 5 независимых случайных величин. Какое значение имеет его ковариационная матрица в узле (3,5)? | *ОПК-6* | 5 |
|  | N(1,0.25)+N(-3,0.25)? | *ОПК-6* | 5 |
|  | Произведена генерация 5 реализаций базовой случайной величины. Каково математическое ожидание суммы этих реализаций? | *ОПК-6* | 5 |
|  | Произведена генерация 5 реализаций базовой случайной величины. Каково математическое ожидание дисперсии этих реализаций | *ОПК-6* | 5 |
|  | X=N(1,0.25), X2=N(-1,0.25).  X=X+X1 реализации ровны 0?  Да  Нет | *ОПК-6* | 5 |
|  | Остаточная сумма квадратов это сумма квадратов отклонений предсказанных значений отклика от измеренных. Верно?  Выберите один ответ:  Верно  Неверно | *ОПК-6* | 5 |
|  | Какова плотность распределения у величины – «подбрасывание монеты»? | *ОПК-6* | 5 |
|  | Случайный вектор это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *ОПК-6* | 5 |
|  | Значимо ли случайная величина N(1,0.25) отличается от 0. | *ОПК-6* | 5 |
|  | Случайный вектор составлен из 5 независимых случайных величин. Какое значение имеет его ковариационная матрица в узле (4,4)? | *ОПК-6* | 5 |
|  | Автокорреляционная функция случайного процесса это  Момент второго порядка  Момент первого порядка  Момент четвертого порядка | *ПК-92* | 5 |
|  | Что из перечисленного справедливо для эргодического процесса  Это стационарный процесс  Изменения в процессе происходят с некоторой периодичностью  Это нестационарный процесс с постоянным математическим ожиданием  Это нестационарный процесс с постоянным математическим ожиданием и дисперсией | *ПК-92* | 5 |
|  | Спектральная плотность мощности случайного процесса это  Функция, описывающая распределение [мощности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%89%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) [случайного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB) процесса в зависимости от [частоты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B0), то есть мощность, приходящаяся на единичный интервал частоты  Значения одной из реализаций случайного процесса  Совокупность значений статистических характеристик процесса  Значения ансамбля реализаций процесса за некоторый промежуток времени | *ПК-92* | 5 |
|  | Автокорреляционная функция эргодического случайного процесса является функцией  Одного аргумента  Двух аргументов  Трех аргументов  Четырех аргументов | *ПК-92* | 5 |
|  | К какому распределению будет стремится результат следующего выражения при I стремящемся к бесконечности  Нормальному распределению  Равномерному распределению  Пуассоновскому распределению  Распределению Максвелла | *ПК-92* | 5 |
|  | Если t - фактор, то можно ли считать функцию exp(t) линейным регрессором  Выберите один ответ:  Верно  Неверно | *ПК-92* | 5 |
|  | Опишите алгоритм получения реализации случайной величины методом Неймана | *ПК-92* | 5 |
|  | Математическое ожидание одной случайной величины - 5, другой 2. Можно ли на основе данной информации считать, что эти случайные величины различаются значимо.  Выберите один ответ:  Верно  Неверно | *ПК-92* | 5 |
|  | Произведена генерация 5 реализаций базовой случайной величины. Каково математическое ожидание суммы этих реализаций? | *ПК-92* | 5 |
|  | Произведена генерация 5 реализаций базовой случайной величины. Каково математическое ожидание дисперсии этих реализаций | *ПК-92* | 5 |
|  | Математическое ожидание случайной величины это\_\_\_\_ | *ПК-92* | 1 |
|  | Математическое ожидание случайного вектора это\_\_\_\_\_\_\_ | *ПК-92* | 1 |
|  | Математическое ожидание случайного процесса это\_\_\_\_\_ | *ПК-92* | 1 |
|  | Пусть случайная величина имеет [непрерывное равномерное распределение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) на интервале [�,�][a,b], где �<� a<b. Каково математическое ожидание этой СВ? | *ПК-92* | 1 |
|  | Момент функции распределения непрерывной случайной величины это\_\_\_ | *ПК-92* | 1 |
|  | Каково должно быть значение СКО нормально распределенной величины с математическим ожиданием 1, чтобы она значимо отличалась от 0 с доверительной вероятностью 0.95. | *ПК-92* | 1 |
|  | Ковариация двух случайных величин это\_\_\_\_\_\_ | *ПК-92* | 1 |
|  | Момент функции распределения дискретной случайной величины это\_\_\_ | *ПК-92* | 1 |
|  | Почему метод обращения функции распределения не используют для генерации реализаций нормально распределенных случайных величин? | *ПК-92* | 1 |
|  | Какие методы вы бы использовали при необходимости генерации реализации нормально распределенной величины? | *ПК-92* | 1 |
|  | Квартиль выборки это.    a.Значение отделяющее четвертую часть значений вариационного ряда    b.Четыре центральных значения вариационного ряда    c.Значение, соответствующее уровню доверительной вероятности 0.25 | *ПК-95* | 1 |
|  | Медиана выборки это.    a.Срединное значение вариационного ряда    b.Наиболее часто встречающееся значение в выборке    c.Середина интервала значений, определяемого крайними значениями вариационного ряда | *ПК-95* | 1 |
|  | В классическом регрессионном анализе значения факторов случайны?  Выберите один ответ:  Верно  Неверно | *ПК-95* | 1 |
|  | Достоинство робастных оценок состоит в том, что это    a.Устойчивые оценки    b.Простые в вычислении    c.Не смещенные оценки    d.Эффективные оценки | *ПК-95* | 1 |
|  | Матрица регрессоров    a.детерминирована    b.случайна | *ПК-95* | 1 |
|  | Какой подход следует применить для количественного оценивания результатов группового прогнозирования    a.Соблюсти баланс между устойчивостью и эффективностью оценок    b.Максимально устойчивые оценки    c.Максимально эффективные оценки    d.Групповые методы прогнозирования не позволяют получить количественных оценок | *ПК-95* | 1 |
|  | Статистические методы относятся к    a.Неформализованным методам прогнозирования    b.Формализованным методам прогнозирования    c.Занимают промежуточное положение между формализованными и неформализованными методами    d.Не имеют отношения к прогнозированию | *ПК-95* | 1 |
|  | По мере увеличения глубины прогнозирования достоверность    a.Достоверность прогноза не описать в математических терминах    b.Повышается    c.Остается неизменной    d.Снижается | *ПК-95* | 1 |
|  | Кто организует выполнение работы по методу Делфи    a.Специализированная компания    b.Органы государственного контроля    c.Заказчик    d.Жюри экспертов | *ПК-95* | 1 |
|  | Мода даты наступления события в исследовании по методу Делфи определяется    a.По вариационному ряду оценок дат предложенных экспертами    b.Назначается экспертом наиболее компетентным в рассматриваемом вопросе    c.Предлагается лицом выполняющим исследование    d.Назначается в конце исследования на общем собрании жюри | *ПК-95* | 1 |
|  | Полная сумма квадратов есть \_\_\_\_\_\_ | *ПК-95* | 1 |
|  | Сумма квадратов обусловленная регрессией это \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *ПК-95* | 1 |
|  | Остаточная сумма квадратов это \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | *ПК-95* | 1 |
|  | RSS=56, SSR=100. Чему равна полная сумма квадратов? | *ПК-95* | 1 |
|  | RSS=56, SSR=1000. Число измерений – 200, число регрессоров 5. Можно ли считать регрессию значимой? | *ПК-95* | 1 |
|  | Датировка событий, назначенная экспертами по методу Делфи имеет вид: 2025, 2025, 2025, 2026, 2028,2028, 2029. Как оценить математическое ожидание? | *ПК-95* | 1 |
|  | Что делать, если в процессе исследования по методу Делфи один из экспертов имеет принципиально отличную позицию? | *ПК-95* | 1 |
|  | Как произвести оценку адекватности регрессионной зависимости? | *ПК-95* | 1 |
|  | Как осуществляется проверка значимости оценок регрессионных коэффициентов по t критерию | *ПК-95* | 1 |
|  | Укажите известные вам способы определения наилучшей линейной регрессионной модели | *ПК-95* | 1 |