**ФОС по дисциплине «СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ»**

**ОП ВО 11.04.01 Радиотехника, программа «Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов», форма обучения очная, заочная**

* ПСК-1.1 - способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов.
* ОПК-1 - способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора;
* ОПК-2 - способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | На каком этапе системного исследования выявляются главные функции системы?   |  |  | | --- | --- | |  | сопровождение системы | |  | моделирование системы | |  | формирование углубленных представлений о системе | |  | формирование общих представлений о системе | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Когда учитываются законы распределения случайных факторов при оценке эффективности сложных систем в рамках метода нестохастического имитационного моделирования?   |  |  | | --- | --- | |  | при получении исходных данных для моделирования | |  | при построении модели | |  | при обработке результатов моделирования | |  | при моделировании | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Замена исследуемого процесса процессом другой физической природы, протекающим по аналогичным законам, но более доступным для исследования - это…   |  |  | | --- | --- | |  | полунатурное моделирование | |  | натурное моделирование | |  | комбинированное моделирование | |  | физическое моделирование | | ПСК-1.1 | 3 |
|  | На каком этапе системного исследования выявляются все элементы и связи, важные для целей рассмотрения системы?   |  |  | | --- | --- | |  | сопровождение системы | |  | моделирование системы | |  | формирование углубленных представлений о системе | |  | формирование общих представлений о системе | | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Какая задача решается на первом этапе оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода?   |  |  | | --- | --- | |  | обоснование состава и структуры частных моделей | |  | определение условий испытаний | |  | обоснование необходимого количества экспериментов | |  | установление перечня необходимых характеристик средств системы | | ПСК-1.1 | 1 |
|  | Математическое программирование – это…   |  |  | | --- | --- | |  | совокупность методов решения экстремальных задач | |  | составление алгоритмов решения вычислительных задач | |  | программная реализация математических моделей | |  | программная реализация методов приближенных вычислений | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Какая задача решается на втором этапе оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода?   |  |  | | --- | --- | |  | обоснование состава и структуры частных моделей | |  | определение условий испытаний | |  | обоснование необходимого количества экспериментов | |  | установление перечня необходимых характеристик средств системы | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Решение задачи линейного программирования находят …   |  |  | | --- | --- | |  | среди точек локального экстремума | |  | на границах допустимой области | |  | среди точек локального экстремума или на границах допустимой области | |  | только внутри допустимой области | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Какая задача решается на третьем этапе оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода?   |  |  | | --- | --- | |  | обоснование состава и структуры частных моделей | |  | определение условий испытаний | |  | обоснование необходимого количества экспериментов | |  | установление перечня необходимых характеристик средств системы | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Если область допустимых решений задачи линейного программирования не ограничена сверху, то целевая функция …   |  |  | | --- | --- | |  | проходит через координаты (0,0) | |  | не достигает минимального значения | |  | не достигает максимального значения | |  | задана неправильно | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Какая задача решается на четвертом этапе оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода?   |  |  | | --- | --- | |  | обоснование состава и структуры частных моделей | |  | определение условий испытаний | |  | обоснование необходимого количества экспериментов | |  | установление перечня необходимых характеристик средств системы | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Общий метод решения задач целочисленного программирования, основанный на симплексном методе, называется...   |  |  | | --- | --- | |  | методом Гомори | |  | методом Жордана-Гаусса | |  | методом Нелдера-Мида | |  | методом Розенброка | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Элементы корректно заданной матрицы игры должны быть...   |  |  | | --- | --- | |  | неотрицательными числами | |  | только целыми числами | |  | любыми вещественными числами | |  | только натуральными дробями | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Какие ошибки оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода исключаются по результатам натурных и полунатурных экспериментов, проводимых на реальных средствах систем?   |  |  | | --- | --- | |  | ошибки за счет неточности исходных данных | |  | ошибки за счет ошибок измерений | |  | ошибки за счет неточности параметров моделей | |  | ошибки за счет неточной структуры модели | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Какие ошибки оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода исключаются за счет применения нескольких разных моделей?   |  |  | | --- | --- | |  | ошибки за счет неточности исходных данных | |  | ошибки за счет ошибок измерений | |  | ошибки за счет неточности параметров моделей | |  | ошибки за счет неточной структуры модели | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Пара чистых стратегий создает в игре ситуацию равновесия тогда и только тогда, когда в матрице выигрышей существует элемент, который одновременно является наибольшим в своем столбце и наименьшим в своей строке. Этот элемент (если он существует) называется...   |  |  | | --- | --- | |  | точкой неопределенности | |  | седловой точкой | |  | точкой экстремума | |  | точкой перегиба | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Какие ошибки оценки эффективности сложных систем в рамках опытно-теоретического метода исключаются путем уточнения функциональных связей модели?   |  |  | | --- | --- | |  | ошибки за счет неточности исходных данных | |  | ошибки за счет ошибок измерений | |  | ошибки за счет неточности параметров моделей | |  | ошибки за счет неточной структуры модели | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Методы теории игр предназначены для решения задач...   |  |  | | --- | --- | |  | статистического моделирования | |  | с полностью детерминированными условиями | |  | с конфликтными ситуациями в условиях неопределенности | |  | нет верного ответа | | ПСК-1.1 | 2 |
|  | Когда учитываются законы распределения случайных факторов при оценке эффективности сложных систем в рамках метода статистического моделирования?   |  |  | | --- | --- | |  | при получении исходных данных для моделирования | |  | при построении модели | |  | при обработке результатов моделирования | |  | при моделировании | | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Чистая стратегия в игровой задаче является частным случаем смешанной.  Верно  Неверно | ПСК-1.1 | 3 |
|  | Если векторы Аj, соответствующие отличным от нуля координатам вектора x, линейно - независимы, то ненулевое допустимое решение x=(x1,..., xn) называется...   |  |  | | --- | --- | |  | Оптимальным | |  | Линейно - независимым | |  | Опорным | |  | Линейно - зависимым | | ОПК-1 | 2 |
|  | После записи задачи линейного программирования в форме ОЗЛП (все ограничения в форме равенств) общее количество переменных составило n=5. Каким должно быть количество базисных переменных, чтобы для решения можно было использовать графический способ?  2  3  4  5 | ОПК-1 | 2 |
|  | В задаче нелинейного программирования...   |  |  | | --- | --- | |  | Нелинейный алгоритм программирования | |  | Не линейна только целевая функция | |  | Нелинейны только ограничения | |  | Есть хотя бы одна нелинейность | | ОПК-1 | 3 |
|  | Недостатком метода наискорейшего спуска для "овражных" функций является ...   |  |  | | --- | --- | |  | сложность вычисления производных | |  | медленная сходимость в окрестности стационарной точки | |  | "зацикливание" возле одной точки на "дне" оврага | |  | сложность вычисления градиента | | ОПК-1 | 1 |
|  | Что такое градиент функции многих переменных?   |  |  | | --- | --- | |  | Матрица перестановок | |  | Матрица Якоби | |  | Матрица множества альтернатив | |  | Матрица Гессе | | ОПК-1 | 1 |
|  | В виде задач нелинейного программирования можно представить задачи оптимизации, возникающие в следующих областях ...   |  |  | | --- | --- | |  | Оптимального управления | |  | Электрических цепей | |  | Систем реального времени | |  | Все ответы верны | | ОПК-1 | 1 |
|  | "Овражная" функция - это функция ...   |  |  | | --- | --- | |  | для которой не существует второй производной. | |  | для которой матрица Гессе отрицательно определена. | |  | для которой поверхности уровня сильно вытянуты. | |  | для которой матрица Гессе положительно определена. | | ОПК-1 | 1 |
|  | На каком этапе системного исследования создается описание системы, пригодное для предсказания ее поведения и вывода неочевидных свойств?   |  |  | | --- | --- | |  | сопровождение системы | |  | моделирование системы | |  | формирование углубленных представлений о системе | |  | формирование общих представлений о системе | | ОПК-1 | 2 |
|  | Недостаток критерия Лапласа заключается в том, что он...   |  |  | | --- | --- | |  | определяет наиболее пессимистическую стратегию человека в игре с природой | |  | использует показатель оптимизма, выбирающийся из субъективных соображений | |  | исходит из предпосылки равновероятностного распределения различных состояний природы | |  | использует неподтвержденные данные о распределении вероятностей различных состояний природы | | ОПК-1 | 2 |
|  | Матрица потерь в статистической матричной игре составляется для критерия...   |  |  | | --- | --- | |  | Вальда | |  | Ходжа-Лемана | |  | Гермейера | |  | Гурвица | | ОПК-1 | 2 |
|  | Матрица риска в статистической матричной игре составляется для критерия...   |  |  | | --- | --- | |  | Вальда | |  | Гурвица | |  | Лапласа | |  | Сэвиджа | | ОПК-1 | 2 |
|  | Если область допустимых решений задачи линейного программирования не ограничена снизу, то целевая функция …   |  |  | | --- | --- | |  | проходит через координаты (0,0) | |  | не достигает минимального значения | |  | не достигает максимального значения | |  | задана неправильно | | ОПК-1 | 1 |
|  | Применение критерия Вальда оправдано, когда:   |  |  | | --- | --- | |  | вероятности наступления того или иного состояния природы ничего не известно | |  | не допускается никакой риск | |  | реализуется лишь малое количество решений | | ОПК-1 | 3 |
|  | Над нечеткими множествами возможны операции,  соответствующие логике человеческого мышления,  например:   |  |  | | --- | --- | |  | концентрация и размывание | |  | концентрирование и релаксация | |  | выборка и селекция | |  | пересечение и тета-соединение | | ОПК-1 | 2 |
|  | Сужение парето-оптимального множества достигается методами   |  |  | | --- | --- | |  | многомерной оптимизации | |  | динамического программирования | |  | арбитражных решений | |  | целевого программирования | | ОПК-1 | 2 |
|  | Преимущества методов нечеткой логики состоят в возможности...   |  |  | | --- | --- | |  | оперировать непрерывно изменяющимися во времени значениями | |  | оперировать критериями «большинство/меньшинство», «возможно», "примерно", «преимущественно» и т.д. | |  | обрабатывать результаты статистических опросов, рекламных кампаний, и т.п. | | ОПК-1 | 2 |
|  | К методам целевого программирования не относится метод весовых коэффициентов. |  | 2 |
|  | Исследование работы системы с использованием как реальной аппаратуры, так и математических моделей в условиях имитируемой внешней среды характерно для …   |  |  | | --- | --- | |  | полунатурного моделирования | |  | натурного моделирования | |  | комбинированного моделирования | |  | физического моделирования | | ОПК-1 | 2 |
|  | Антиградиент функции задает в данной точке   |  |  | | --- | --- | |  | направление наискорейшего убывания функции | |  | направление наискорейшего роста функции | |  | перемещение из точки Xо вдоль градиента | |  | перемещение из точки Xо по нормали к градиенту | | ОПК-1 | 2 |
|  | На каком этапе системного исследования создается описание системы, пригодное для предсказания ее поведения и вывода неочевидных свойств?   |  |  | | --- | --- | |  | сопровождение системы | |  | моделирование системы | |  | формирование углубленных представлений о системе | |  | формирование общих представлений о системе | | ОПК-1 | 3 |
|  | Метод множителей Лагранжа - это способ определения:  а) глобального экстремума целевой функций;  б) условного экстремума целевой функции;  в) глобального экстремума функции Лагранжа;  г) локального экстремума функции Лагранжа.  Выберите один правильный ответ: | ОПК-2 | 22 |
|  | Вектор первых частных производных целевой функции - это ...  1. матрица Гессе.  2. прямая, соединяющая точки с одинаковыми значениями целевой функции.  3. градиент.  4. нет правильного ответа. | ОПК-2 |  |
|  | Достаточным условием существования минимума функции нескольких переменных является   |  |  | | --- | --- | |  | равенство нулю матрицы Гессе | |  | равенство нулю градиента функции | |  | матрица Гессе должна быть положительно определена | |  | отличие от нуля матрицы Гессе | | ОПК-2 | 2 |
|  | Сужение парето-оптимального множества достигается методами   |  |  | | --- | --- | |  | многомерной оптимизации | |  | динамического программирования | |  | арбитражных решений | |  | целевого программирования | | ОПК-2 | 2 |
|  | Если цена игры v<0, это означает, что:   |  |  | | --- | --- | |  | Никто не выигрывает, ничья | |  | Игра выгодна игроку А | |  | Игра выгодна игроку В | |  | Платежная матрица составлена неправильно | | ОПК-2 | 2 |
|  | К арбитражным решениям многокритериальной задачи относится   |  |  | | --- | --- | |  | метод главного критерия | |  | метод анализа иерархий | |  | метод обхода конусом | |  | метод прямоугольников | | ОПК-2 | 2 |
|  | На каком этапе системного исследования проводится анализ отказов и выходов из строя системы?   |  |  | | --- | --- | |  | сопровождение системы | |  | моделирование системы | |  | формирование углубленных представлений о системе | |  | формирование общих представлений о системе | | ОПК-2 | 2 |
|  | Методы целевого программирования служат для...   |  |  | | --- | --- | |  | точного решения многокритериальной задачи | |  | выделения главного критерия | |  | сужения Парето-оптимального множества альтернатив | |  | решения некоторых задач линейного программирования | | ОПК-2 | 2 |
|  | Адекватность модели - это ...   |  |  | | --- | --- | |  | соответствие модели реальному объекту моделирования | |  | точность и достоверность модели | |  | соответствие модели цели исследования | |  | соответствие модели современному уровню представлений о свойствах объекта моделирования | | ОПК-2 | 2 |
|  | Характеристика модели, выражаемая количественной мерой погрешности результата моделирования по отношению к идеально точному для данной модели - это ...  1. точность  2. достоверность  3. адекватность  4. приближенность | ОПК-2 | 2 |
|  | Характеристика модели, выражаемая количественной мерой соответствия идеально точного для данной модели результата истинному, то есть присущему исследуемой реальной системе - это ...  1. точность  2. достоверность  3. адекватность  4. приближенность | ОПК-2 | 2 |
|  | Совместная обработка результатов, полученных разными методами, характерна для…  1.полунатурного моделирования  2.натурного моделирования  3.комбинированного моделирования  4.физического моделирования | ОПК-2 | 2 |
|  | Чистые стратегии, взятые в случайном порядке с некоторыми вероятностями, называются …………… | ОПК-2 | 2 |
|  | Нижняя цена стратегической игры, заданной матрицей…  равна | ОПК-2 | 2 |
|  | Верхняя цена стратегической игры, заданной матрицей    равна | ОПК-2 | 2 |
|  | Определите цену стратегической матричной игры   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 4 | 1 | 0 | | 5 | 1 | -1 | | 4 | -1 | 2 | | 3 | 5 | 2 | | ОПК-2 | 2 |
|  | Отсутствие седловой точки в стратегической матричной игре указывает на | ОПК-2 | 2 |
|  | Соответствует ли соотношение определению нижней цены игры | ОПК-2 | 2 |
|  | Как называется некоторая система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе?  1.Модель  2.Прототип  3.Шаблон  4.Образец | ОПК-2 | 2 |
|  | Любое исследование должно начинаться с постановки……??? .и заканчиваться выводами  1. Проблемы  2.Цели  3.Входных данных | ОПК-2 | 2 |