**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

«Автоматизированные системы управления»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И. Якимов

\_\_\_26.12.2017 г.\_\_\_

**Вопросы к экзамену**

 **по дисциплине «Имитационное моделирование систем»**

**Группа ПИр-141**

**Инженерно-экономический факультет**

 1. Модели и их роль в изучении процессов функционирования систем. Принципы системного подхода в моделировании.

2. Классификация методов и видов моделирования.

3. Математическое моделирование. Аналитические и имитационные модели.

4. Задачи формализации и алгоритмизации.

5. Методы машинной реализации моделей.

6. Основные подходы к построению математических моделей систем.

7.Общая характеристика метода статистического моделирования. Области применения метода статистического моделирования.

8.Сущность метода статистического моделирования на примере оценки математического ожидания выходной характеристики системы. Алгоритм реализации метода статистического моделирования.

9.Моделирование случайных процессов с заданной корреляционной функцией.

10.Получение псевдослучайных последовательностей чисел с равномерным в интервале [a,b] и показательным законами распределения.

11.Получение последовательностей псевдослучайных чисел, распределенных по нормальному закону с параметрами m и SG.

12.Непрерывно-стохастические модели. Q - схемы. Основные понятия обслуживания. Понятие прибора обслуживания.

13.Многоканальные и многофазные, разомкнутые и замкнутые Q - схемы.

14.Приоритеты в Q - схемах. Статические и динамические, относительные и абсолютные приоритеты.

15.Особенности построения моделирующих алгоритмов систем и их реализация.

16.Принципы реализации моделирующих алгоритмов Q - схем. Укрупненная схема детерминированного моделирующего алгоритма Q - схемы.

17.Реализация моделирующего алгоритма Q - схемы. Алгоритм блока имитации обслуживания каналами фазы 3.

18.Реализация моделирующего алгоритма Q - схемы. Алгоритм блока имитации обслуживания каналами фазы 2.

19.Реализация моделирующего алгоритма Q - схемы. Алгоритм взаимодействия накопителя и каналов 2-ой фазы.

20.Реализация моделирующего алгоритма Q - схемы. Алгоритм взаимодействия каналов 1-ой фазы и накопителя 2-ой фазы.

21.Реализация моделирующего алгоритма Q - схемы. Алгоритм взаимодействия заявок в накопителе первой фазы и каналов 1-ой фазы.

22.Реализация моделирующего алгоритма Q - схемы. Алгоритм взаимодействия источника заявок и накопителя первой фазы.

23.Особенности построения моделирующего алгоритма Q - схемы по принципу dz.

24.Особенности построения асинхронного моделирующего алгоритма Q - схемы.

25.Агрегативный подход к описанию процессов функционирования систем.

26.Понятие агрегата. Основные параметры (множества), характеризующие агрегаты. Описание процесса функционирования агрегата.

27.Структура агрегатной системы. Внутренняя и внешняя информация, циркулирующая в А - схемах.

28.Формирование процессов функционирования систем с использованием А - схем. Схема общего виа. Основные понятия.

29.Схемы и алгоритмы функционирования агрегатов "внешняя среда, "канал" и "накопитель" А - схем.

29.Схемы и алгоритмы функционирования агрегатов "распределитель" и "сумматор" А - схем.

30.Укрупненная схема моделирующего алгоритма А - схемы.

31.Общие вопросы планирования эксперимента. Полный факторный эксперимент. Формирование матрицы планирования эксперимента.

32.Планирование эксперимента. Проведение опытов и проверка воспроизводимости параллельных опытов.

33.Планирование эксперимента. Расчет коэффициентов регрессии и проверка их значимости.

34.Планирование эксперимента. Проверка адекватности математической модели.

35.Планирование эксперимента. Построение математической модели в натуральных единицах.

36.Планирование эксперимента. Понятие дробного факторного эксперимента. Построение матрицы планирования дробного факторного эксперимента.

37.Языки имитационного моделирования систем : SIMULA, SIMSCRIPT, GPSS и др. Имитационное моделирование систем на GPSS/PC.

38.Функциональная структура GPSS. Типы объектов: транзакты, блоки, списки, устройства, памяти, логические ключи, очереди, таблицы, ячейки, функции, переменные.

39.Понятие транзакта. Списки событий (текущих и будущих). Блоки GPSS/PC, связанные с транзактами.

40.Блок GENERATE создания транзакта. Его параметры и стандартные числовые атрибуты(СЧА). Пример использования блока GENERATE.

41.Блок ASSIGN присваивания и изменения значений параметров. Запись текущего модельного времени в заданный параметр транзакта

42.Блок MARK Изменение приоритета транзакта. Блок PRIORITY. Удаление транзактов из модели. Блок TERMINATE.

43.Моделирование обслуживания заявок (задержки транзактов на определенный отрезок модельного времени) с помощью блока ADVANCE.

44Переменные и функции. Оператор VARIABLE. Определение функций. Пример модели.

45.Блоки GPSS/PC, связанные с аппаратными объектами. Блоки SIZE создания и RELEASE освобождения одноканальных устройств

46.Моделирования захвата и освобождения одноканального устройства с помощь блоков PREEMPT и RETURN.

47.Определение многоканальных устройств (МКУ). Оператор определения STORAGE (память).

48.Блоки ENTER (войти) и LEAVE (покинуть) занятия и освобождения каналов обслуживания МКУ.

49.Создание объектов типа «очередь». Блоки QUEUE (стать в очередь) DEPART (уйти из очереди). Оператор QTABLE создания таблицы.

50. Задержка или изменение маршрутов транзактов с помощью блока GATE.

51.Приемы конструирования GPSS-моделей. Технология работы с пакетом GPSS. Приемы конструирования GPSS-моделей.

52.Загрузка интегрированной среды. Ввод новой модели. Редактирование текста модели. Запись и считывание модели с диска.

53.Прогон модели и наблюдение за моделированием. Получение и интерпретация стандартного отчета. Примеры построения GPSS-моделей.

54.Совершенствование методов моделирования систем на базе аппаратно-программных комплексов.

55.Повышение эффективности моделирования при анализе и проектировании АСОИ.

Доцент А.В. Кушнер