**Практическое занятие**

**Моделирование**

1. Дайте определению понятию «модель».

Ответ: виртуальное представление реального объекта, позволяющее воспроизвести его свойства и поведение в удобном масштабе времени за приемлемую стоимость.

1. Какие этапы подразумевает технология моделирования?

Ответ: в самом простом случае 3 этапа: формализация, непосредственно моделирование и интерпретация.

1. Какие определения моделей называют ограничениями, а какие критериями?

Ответ: ограничения – часть определений, которым надо безусловно удовлетворить.

Критерии – часть определений, относительно которых высказывают только пожелания.

1. Приведите классификацию моделей.

Ответ: модели могут быть:

* феноменологические и абстрактные;
* активные и пассивные;
* статические и динамические;
* дискретные и непрерывные;
* детерминированные и стохастические;
* функциональные и объектные.

1. Опишите этапы разработки модели.

Ответ:

* постановка задачи;
* формализация объектов и их элементов;
* сборка связей элементов;
* вычисления;
* отладка, корректировка модели;
* численное решение задач анализа, синтеза;
* оценка точности;
* встраивание решения в систему.

1. Что понимают под СМО?

Ответ: класс систем, которые сложно изучить аналитическими способами, но которые хорошо изучаются методами статистического моделирования.

1. Какие системы обслуживания в СМО различают?

Ответ:

* системы с потерями, в которых требования, не нашедшие в момент поступления ни одного свободного прибора, теряются;
* системы с ожиданием, в которых имеется накопитель бесконечной ёмкости для буферизации поступивших требований, при этом ожидающие требования образуют очередь;
* системы с накопителем конечной ёмкости (ожиданием и ограничениями), в которых длина очереди не может превышать ёмкости накопителя; при этом требование, поступающее в переполненную СМО (отсутствуют свободные места для ожидания), теряется.

1. Какие законы распределения времени обслуживания применяют в СМО?

Ответ: экспоненциальное (Марковское), детерминированное, эрланговское, гиперэкспоненциальное, произвольное.

1. Опишите временную диаграмму работы системы массового обслуживания.

Ответ: диаграмма, показывающая зависимость среднего число заявок в системе от интенсивности их поступления и времени пребывания (или обработки) в системе.

1. Приведите формулу Литтла.

Ответ:  среднее число заявок в системе равно произведению интенсивности поступления требований в систему на среднее время пребывания в системе.

1. Как преобразуется формула Литтла если рассматривать только очередь из заявок в буфере или как серверы?

Ответ:  среднее число заявок в системе равно произведению интенсивности поступления требований в систему на среднее время обработки в сервере.

1. Какой формулой определяется коэффициент использования СМО?

Ответ:  отношение среднего числа заявок на сервере к количеству серверов.