

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ИСТ  
\_\_\_\_\_ Данилов О. Ф.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины: **Моделирование систем**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Технология разработки и сопровождения программного продукта**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий для направления 09.03.04 Программная инженерия направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

## 1. Формы аттестации по дисциплине

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

Способ проведения промежуточной аттестации: устный опрос.

1.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 1.1

№ п/п	Форма обучения		
	ОФО	ЗФО	ОЗФО
1.	Устный опрос	-	-
2.	Тестирование	-	-

## 2. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 2.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины		Код и наименование результата обучения по дисциплине	Оценочные средства	
	Номер раздела	Наименование раздела		Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
1	1	Основные понятия теории моделирования.	31-36, У1-У6, В1-В6	Устный опрос.	Вопросы к зачету
2	2	Математические методы моделирования	31-36, У1-У6, В1-В6	Устный опрос.	Вопросы к зачету
3	3	Имитационное моделирование	31-36, У1-У6, В1-В6	Устный опрос.	Вопросы к зачету
4	4	Инструментальные языки моделирования.	31-36, У1-У6, В1-В6	Устный опрос.	Вопросы к зачету
5	5	Системы массового обслуживания	31-36, У1-У6, В1-В6	Устный опрос.	Вопросы к зачету

## 3. Фонд оценочных средств

3.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

3.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект вопросов к защите отчетов по лабораторным работам - 48 шт. (Приложение 1)
- примеры тестовых заданий - 66 шт. (Приложение 2).
- комплект типовых заданий для выполнения домашней работы - 10 шт. (Приложение 3).

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- комплект вопросов к зачету - 29 шт. (Приложение 4).

**Комплект вопросов к защите отчетов по лабораторным работам**

**Раздел 1. Основные понятия теории моделирования.**

**Лабораторная работа №1. Моделирование и формализация. Исследование физических моделей.**

**Цель работы:** рассмотреть процесс построения и исследования модели на примере движения тела, брошенного под углом к горизонту.

**Контрольные вопросы:**

1. Основные понятия теории моделирования.
2. Исследование объекта как сложной системы.
3. Классификация задач принятия решений.
4. Этапы процесса моделирования систем.

**Раздел 2. Математические методы моделирования.**

**Лабораторная работа №2. Построение и исследование математических моделей.**

**Цель работы:** Математическое моделирование и исследование биоритмов человека.

**Контрольные вопросы:**

1. Что является описательной моделью?
2. Что представляет собой формализованная модель?
3. Что, на ваш взгляд, показывают суммарные графики биоритмов? Что можно по ним определить?

**Лабораторная работа №3. Построение математической модели в инструментальной среде Mathcad.**

**Цель работы:** изучить возможности MathCad при моделировании технологических объектов.

**Контрольные вопросы:**

1. Что представляет собой модель технологического объекта?
2. Перечислите методы составления математического описания объекта.
3. Какие группы уравнений входят в состав математического описания технологического объекта?
4. Какие уравнения применяют в математическом описании технологического объекта?

**Лабораторная работа №4. Решение задач линейного программирования.**

**Цель работы:** моделирование задач линейного программирования в MathCad.

**Контрольные вопросы:**

1. Сформулируйте задачу линейного программирования (ЗЛП) в каноническом виде.
2. Дайте определение: допустимое решение, оптимальное решение.
3. Сформулируйте правила приведения ЗЛП к каноническому виду.

4. Опишите понятие целевой функции.
5. Дайте определение понятию ограничения.

#### **Лабораторная работа №5. Решение и исследование транспортных задач.**

**Цель работы:** моделирование транспортных задач в MathCad.

##### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое транспортная задача?
2. Что представляет собой математическая модель транспортной задачи?
3. В чем состоит метод минимального элемента решения транспортной задачи?
4. Как используется распределительный метод?

#### **Раздел 4. Инструментальные системы и языки моделирования.**

#### **Лабораторная работа №6. Имитационное моделирование в Anylogic.**

**Цель работы:** исследовать процесс, который моделирует работу светофора, управляющего движением автотранспорта в среде Anylogic.

##### **Контрольные вопросы:**

1. Моделирование систем и языки программирования.
2. Особенности использования алгоритмических языков.
3. Подходы к разработке языков моделирования.
4. Архитектура языков моделирования.
5. Задание времени в машинной модели.
6. Требования к языкам имитационного моделирования.
7. Сравнение характеристик языков имитационного моделирования.
8. Основы классификации языков моделирования.
9. Сравнение эффективности языков.

#### **Раздел 5. Системы массового обслуживания.**

**Лабораторная работа №7. Изучение одноканальной замкнутой системы массового обслуживания.**

**Цель работы:** Изучение одноканальной замкнутой системы массового обслуживания (СМО) с неограниченным временем ожидания требований для нее и с простейшим потоком.

**Лабораторная работа №8. Изучение одноканальной замкнутой СМО с ожиданием.**

**Цель работы:** Изучение характеристик одноканальной замкнутой СМО с ожиданием.

**Лабораторная работа №9. Изучение многоканальной замкнутой системы массового обслуживания.**

**Цель работы:** Изучение многоканальной замкнутой системы массового обслуживания с неограниченным временем ожидания требований в системе.

**Лабораторная работа №10. Исследование однородных экспоненциальных разомкнутых СМО.**

**Цель работы:** Исследование однородных экспоненциальных разомкнутых сетей массового обслуживания (РСМО) с использованием аналитических методов расчёта характеристик функционирования.

**Лабораторная работа №11. Исследование однородных замкнутых СМО.**

**Цель работы:** комплексное исследование характеристик функционирования замкнутых сетей массового обслуживания (СМО).

**Лабораторная работа №12. Моделирование системы массового обслуживания в Anylogic.**

**Цель работы:** осуществить моделирование билетных касс в среде Anylogic.

**Контрольные вопросы:**

1. Задачи теории массового обслуживания. Классификация СМО и их основные характеристики.
2. Одноканальные СМО и их основные характеристики.
3. Многоканальные СМО с отказами.
4. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение вероятности отказа, абсолютной и относительной пропускной способности.
5. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение средней длины очереди, среднего числа заявок в очереди, среднего времени нахождения заявки в системе.
6. Многоканальные СМО с ограничением по длине очереди ожиданием (только схема, выводить не надо).
7. Многоканальные СМО с ограниченным временем ожидания заявки в очереди (схема).
8. Замкнутые СМО.
9. Сети СМО. Классификация, параметры, характеристики.

**Критерии оценки:**

4–5 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы,
- обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

3-4 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы;
- обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

2-3 баллов:

- выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями;
- обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

0-2 баллов:

- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы;
- обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Примеры тестовых заданий**

**Раздел 1. Основные понятия теории моделирования.**

1. Объект- все то, на что направлена человеческая деятельность.
2. Программная реализация математической модели, дополненная различными служебными программами – это ...
  - A. Компьютерная модель
  - B. Математическая модель
  - C. Абстрактная модель
3. Составляющие компьютерной модели:
  - A. программная
  - B. аппаратная
  - C. техническая
  - D. технологическая
4. Замещение одного объекта другим с целью получения информации о свойствах объекта-оригинала путем изучения объекта-модели – это ...
  - Моделирование
5. Теория замещения одних объектов (оригиналов) другими объектами (моделями) и исследования свойств объектов на их моделях называется теорией ...
  - A. моделирования
  - B. оригинальности
  - C. подобия
6. Целенаправленное множество взаимосвязанных элементов любой природы – это ...
  - Система
7. ... - это суждения о каком-либо частичном сходстве двух объектов.
  - Аналогии (я)
8. ... это процедура организации и наблюдения каких-либо явлений, которые осуществляются в условиях, близких к естественным, либо имитируют их.
  - Эксперимент
9. Представление объекта, системы или понятия, в некоторой форме, отличного от их реального существования – это ...
  - Модель

10. Цели моделирования:

- A. оценка
- B. сравнение
- C. прогноз
- D. анализ чувствительности
- E. оптимизация
- F. формализация

11. Закон: «в каждой группе или совокупности существует жизненно важное меньшинство и тривиальное большинство; ничего действительно важного не происходит, пока не затронут жизненно важное меньшинство» называется законом ...

- A. Парето
- B. Бернулли
- C. Петри
- D. Пуассона

12. Подходы к исследованию систем:

- A. структурный
- B. системный
- C. функциональный
- D. формальный
- E. объектный

13. Стадии разработки моделей

- A. макропроектирование
- B. микропроектирование
- C. метапроектирование
- D. объектное проектирование

14. Пропорционально-последовательное продвижение по этапам и направлениям создания модели - это принцип ... подхода.

- A. согласование информационных, ресурсных, надежностных и других характеристик;
- B. правильное соотношение отдельных уровней иерархии в системе моделирования;
- C. целостность отдельных обособленных стадий построения модели.
- D. оценка поведения системы при некотором предполагаемом сочетании рабочих условий

14. Принципы построения модели

- A. множественности моделей
- B. агрегирования
- C. параметризации
- D. осуществимости
- E. информативной достаточности
- F. формализации
- G. типизации

15. Виды обеспечения машинного эксперимента:

- A. Математическое
- B. Программное
- C. Информационное



## D. Техническое

### 16. Соответствие видов обеспечения и их функций

- A. Математическое обеспечение - совокупность математических соотношений, описывающих поведение реальной системы, алгоритмов функционирования исследуемой системы, алгоритмов, обеспечивающих как подготовку, так и работу с моделью.
- B. Программное обеспечение - совокупность программ для реализации модели, планирования и проведения эксперимента, а также обработки и интерпретации результатов.
- C. Информационное обеспечение - средства и технологию организации проведения машинного эксперимента, формы документов, описывающих процесс моделирования и его результаты.
  - a. системного
  - b. объектно-ориентированного
  - c. структурного подхода
  - d. элементного подхода

17. ... подход рассматривает исследуемую систему в виде целенаправленного множества взаимосвязанных элементов (структурный подход) и предполагает создание модели путём перехода от общего к частному, когда в основе рассмотрения лежит цель, при этом исследуемый объект выделяется из окружающей среды.

- Системный

### **Критерии оценки:**

Максимальный балл – 5

Тест формируется из случайных 5 выше представленных заданий.

Каждый верный ответ – 1 балл.

## **Раздел 2. Математические методы моделирования**

1. ... модель - это приближенное описание какого-либо класса явлений внешнего мира, выраженное с помощью математической символики.

- Математическая

### 2. Основные этапы построения математической модели

- A. составляется описание функционирования системы в целом;
- B. составляется перечень подсистем и элементов с описанием их функционирования, характеристик и начальных условий, а также взаимодействия между собой;
- C. определяется перечень воздействующих на систему внешних факторов и их характеристик;
- D. выбираются показатели эффективности системы, т.е. такие числовые характеристики системы, которые определяют степень соответствия системы ее назначению;
- E. составляется формальная математическая модель системы;
- F. составляется машинная математическая модель, пригодная для исследования системы на ЭВМ.

3. В основе изучения и моделирования процессов функционирования технических систем всегда лежит ...

- Эксперимент

4. Эксперимент подразделяется на:

- A. реальный
- B. логический
- C. натуральный
- D. объектный

5. Множества и операторы, составляющие общесистемную модель, обладают следующими свойствами:

- A. непрерывность
- B. линейность
- C. стационарность
- D. стохастичность (вероятность)
- E. достоверность

6. С точки зрения реакции на внешнее воздействие объекты подразделяют на:

- A. линейные
- B. нелинейные
- C. дискретные
- D. непрерывные

7. Математическая ... представляет собой звено при переходе от содержательного к формальному описанию процесса функционирования системы с учётом воздействия внешней среды.

– Схема

8. При моделировании используются следующие типовые математические схемы:

- A. **D**–схемы,
- B. **F**–схемы,
- C. **P**–схемы,
- D. **Q**–схемы
- E. **A**–схемы
- F. схема общего вида
- G. функциональные схемы
- H. блок-схемы

9. Представленным подходам моделирования соответствуют системы

- A. непрерывно-детерминированный подход - дифференцированные уравнения
- B. дискретно-детерминированный - конечные автоматы
- C. дискретно-стохастический подход - вероятностные автоматы
- D. непрерывно-стохастический подход - системы СМО
- E. обобщенный / универсальный подход - агрегативные системы

10. Соотношение типовых математических схем

- A. Непрерывно-детерминированные модели - D–схемы
- B. Дискретно-детерминированные модели - F–схемы
- C. Дискретно-стохастические модели - P–схемы
- D. Непрерывно-стохастические модели - Q–схемы
- E. Непрерывно-стохастические модели - Q–схемы
- F. Обобщённые модели - A–схемы

11. Способы задания работы автоматов

- A. Табличный
- B. Графический
- C. Матричный
- D. Векторный
- E. Символьный

12. ... автомат определяется как дискретный потактовый преобразователь информации с памятью, функционирование которого в каждом такте зависит только от состояния памяти в нём и может быть описано статистически

- Вероятностный

13. Q-схемы применяются в качестве типовых математических схем ...

- A. систем массового обслуживания
- B. дифференцированные уравнения
- C. конечные автоматы
- D. вероятностные автоматы
- E. агрегативные системы

14. ... событий - называется последовательность событий, происходящих одно за другим в случайные моменты времени

- Поток

15. Виды потоков событий

- A. однородный
- B. неоднородный
- C. с ограниченным последствием
- D. ординарный поток событий
- E. стационарный поток событий
- F. дискретный

**Критерии оценки:**

Максимальный балл – 5

Тест формируется из случайных 5 выше представленных заданий.

Каждый верный ответ – 1 балл.

**Раздел 3. Имитационное моделирование**

1. ... моделирование - это метод исследования, который основан на том, что анализируемая динамическая система заменяется имитатором и с ним производятся эксперименты для получения об изучаемой системе.

- Имитационное

2. Виды имитационного моделирования:

- A. Агентное
- B. Дискретно-событийное
- C. Системная динамика
- D. Наложение

3. Этапы имитационного моделирования:

- A. Структурный анализ процессов
- B. Формализованное описание модели
- C. Построение модели
- D. Проведение эксперимента

4. Алгоритм определения функций распределения случайной величины

- A. по каждой из величин производится случайное испытание, в результате каждого определяется некоторое конкретное значение случайной величины;
- B. используя найденные величины, определяется одно частное значение  $y_i$  по выше приведённой зависимости;
- C. предыдущие операции повторяются  $N$  раз, в результате чего определяется  $N$  значений случайной величины  $y$ ;
- D. на основании  $N$  значений величины находится её эмпирическая функция распределения.

5. Основные критерии при выборе языка моделирования

- A. проблемная ориентация
- B. возможности сбора, обработки, вывода результатов
- C. быстродействие
- D. простота отладки
- E. доступность восприятия
- F. внутренняя структура

6. Языки моделирования подразделяются на:

- A. Имитационные
- B. Общего назначения
- C. Объектно-ориентированные
- D. Высокого уровня

7. Основные функции языка программирования

- A. управление процессами
- B. управление ресурсам
- C. управление объектами
- D. управление данными

8. К языкам имитационного моделирования относятся:

- A. SIMULA
- B. SIMSCRIPT
- C. GPSS
- D. Фортран
- E. Кобол
- F. Паскаль

9. Дискретное представление систем осуществляется через следующие языки моделирования:

- A. SIMULA
- B. SIMSCRIPT
- C. GPSS
- D. GASP
- E. MIMIC

10. К языкам общего назначения относятся:
- A. Фортран
  - B. Кобол
  - C. Паскаль
  - D. GPSS
  - E. GASP
  - F. MIMIC
11. Этапы компьютерного моделирования
- A. Объект изучения
  - B. Формальная модель
  - C. Программирование модели
  - D. Компьютерный эксперимент
  - E. Информационная модель
12. Имитационные модели классифицируются по следующим признакам:
- A. типу используемой ЭВМ
  - B. способу взаимодействия с пользователем
  - C. способу управления системным временем
  - D. способу организации квазипараллелизма
  - E. видам связей между элементами системы
13. По способу взаимодействия с пользователем имитационные модели делятся на:
- A. Автоматические
  - B. Интерактивные
  - C. Активные
  - D. Непрерывные
14. Механизмы системного времени:
- A. задание времени с помощью постоянных временных интервалов задание времени с помощью переменных временных интервалов
  - B. Задание времени с помощью комбинированных временных интервалов
15. Поток событий называется ..., если события в нем появляются поодиночке, а не группами по несколько сразу.
- A. стационарным
  - B. ординарным
  - C. простейшим
  - D. потоком без последствий

**Критерии оценки:**

Максимальный балл – 10

Тест формируется из 10 выше представленных заданий.

Каждый верный ответ – 1 балл.

**Раздел 5. Системы массового обслуживания**

1. В системе  $S$  протекает ... процесс, если она с течением времени меняет свое состояние (переходит из одного состояния в другое), причем, заранее неизвестным случайным образом.

– Случайный

2. Случайный процесс, протекающий в системе, называется ...

- A. Марковским
- B. Процессом Бернулли
- C. Процессом Колмогорова
- D. Вероятностным процессом

3. Процесс называется процессом с ... состоянием, если его возможные состояния  $S_1, S_2, \dots$  можно заранее определить, и переход системы из состояния в состояние происходит «скачком», практически мгновенно.

– Дискретным

4. Процесс называется процессом с ... временем, если моменты возможных переходов из состояния в состояние не фиксированы заранее, а неопределенны, случайны и могут произойти в любой момент.

– Непрерывным

5. ... событий – последовательность однородных событий, следующих одно за другим в какие-то случайные моменты времени.

– Поток

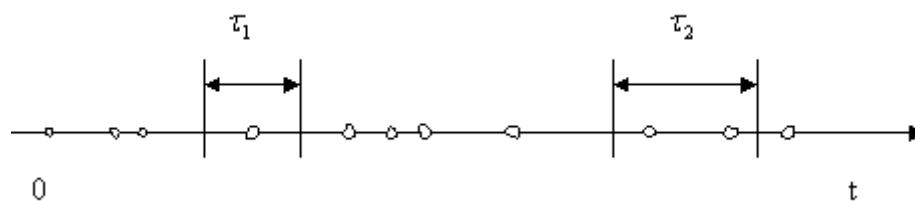
6. Интенсивность потока событий обозначается:

- A.  $\mu$
- B.  $\lambda$
- C.  $\varepsilon$

7. Поток событий, в котором его вероятностные характеристики не зависят от времени, называется ...

- A. стационарным
- B. ординарным
- C. простейшим

8. Поток событий называется, в котором для любых двух непересекающихся участков времени  $\tau_1$  и  $\tau_2$  (см. рис.) число событий, попадающих на один из них, не зависит от того, сколько событий попало на другой, называется ...



- A. потоком без последствий
- B. простейшим
- C. ординарным

9. Простейший поток событий обладает следующими свойствами:
- A. стационарен
  - B. ординарен
  - C. не имеет последствий
  - D. однороден
10. ... обслуживания – количество обслуживающих единиц, которые включает СМО.  
– Канал
11. Системы массового обслуживания делятся на:
- A. СМО с отказами
  - B. СМО с очередью
  - C. СМО с каналами
  - D. СМО с обслуживанием
12. В открытой СМО характеристики потока заявок не зависят от того, в каком состоянии сама СМО.  
(Верно)
13. Математические модели систем массового обслуживания:
- A. Одноканальная СМО с отказами
  - B. N – канальная СМО с отказами
  - C. Одноканальная СМО с обслуживанием
  - D. N – канальная СМО с обслуживанием
14. Выходные характеристики СМО:
- A. Абсолютная пропускная способность
  - B. Относительная пропускная способность
  - C. Вероятность отказа
  - D. интенсивность потока заявок
  - E. интенсивность потока обслуживаний
15. Абсолютная пропускная способность – это ...
- A. среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени
  - B. интенсивность потока заявок
  - C. интенсивность потока обслуживаний
  - D. вероятность того, что заявка покинет СМО необслуженной
16. Относительная пропускная способность – это ...
- A. средняя доля заявок, обслуживаемых системой
  - B. среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени
  - C. интенсивность потока заявок
  - D. интенсивность потока обслуживаний
  - E. вероятность того, что заявка покинет СМО необслуженной
17. Вероятность отказа – это ...
- A. средняя доля заявок, обслуживаемых системой
  - B. среднее число заявок, обслуживаемых в единицу времени

- С. интенсивность потока заявок
- Д. интенсивность потока обслуживаний
- Е. вероятность того, что заявка покинет СМО необслуженной

18. Абсолютная пропускная способность рассчитывается по формуле:

А.  $A = \frac{\lambda\mu}{\lambda + \mu}$ , шт/ед.времени,

В.  $Q = \frac{\mu}{\lambda + \mu}$ .

С.  $P_{отк} = \frac{\lambda}{\lambda + \mu}$ .

20. Относительная пропускная способность рассчитывается по формуле:

А.  $A = \frac{\lambda\mu}{\lambda + \mu}$ , шт/ед.времени,

В. 1.  $Q = \frac{\mu}{\lambda + \mu}$ .

С.  $P_{отк} = \frac{\lambda}{\lambda + \mu}$ .

**Критерии оценки:**

Максимальный балл – 20

Каждый верный ответ – 1 балл.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Вопросы к зачету**

1. Понятия модели, моделирования.
2. Роль и значение моделирования в современном обществе.
3. Классы моделей (классификация).
4. Понятия системы. Признаки системности.
5. Модель структуры и состава системы.
6. Структурная схема системы.
7. Виды структурных схем системы.
8. Классификация видов моделей систем.
9. Системный подход в моделировании систем.
10. Понятие большой и сложной системы.
11. Математические модели реализации случайных процессов. Примеры.
12. Понятие и назначение имитационных моделей.
13. Требования, предъявляемые к имитационным моделям.
14. Основные принципы имитационного моделирования информационных процессов.
15. Понятие математической модели.
16. Методы определения математических моделей.
17. Формы представления математических моделей.
18. Основные этапы математического моделирования.
19. Методы реализации математических моделей.
20. Оценка правильности математической модели.
21. Математические схемы моделирования систем.
22. Сетевые модели.
23. Задачи теории массового обслуживания. Классификация СМО и их основные характеристики.
24. Одноканальные СМО и их основные характеристики.
25. Многоканальные СМО с отказами.
26. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение вероятности отказа, абсолютной и относительной пропускной способности.
27. Одноканальные СМО с ограниченным по длине очереди ожиданием. Определение средней длины очереди, среднего числа заявок в очереди, среднего времени нахождения заявки в системе.
28. Многоканальные СМО с ограничением по длине очереди ожиданием (только схема, выводить не надо).
29. Многоканальные СМО с ограниченным временем ожидания заявки в очереди (схема).
30. Замкнутые СМО.
31. Сети СМО. Классификация, параметры, характеристики.

**Критерии оценки:**

100 – 91 баллов - студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные

осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

90-76 баллов - студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

75-61 баллов - студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

60-0 баллов - студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.