

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

### Б1.В.10 «Моделирование»

| Индекс  | Наименование  | Семестр 8  |                     |           |     |     |    |     |    |          |      | Итого за курс |                     |           |     |     |    |     |    |      |          |
|---------|---------------|------------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|----------|------|---------------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|------|----------|
|         |               | Контроль   | Академических часов |           |     |     |    |     |    |          | з.е. | Контроль      | Академических часов |           |     |     |    |     |    | з.е. |          |
|         |               |            | Всего               | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | Контроль |      |               | Всего               | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР |      | Контроль |
| Б1.В.10 | Моделирование | Экз<br>РГР | <b>180</b>          | 48        | 20  | 12  | 16 |     | 96 | 36       | 5    | Экз<br>РГР    | <b>180</b>          | 48        | 20  | 12  | 16 |     | 96 | 36   | <b>5</b> |

Формируемые компетенции: УК-1,ПК-2

### Содержание дисциплины

лекционные занятия 10 шт. по 2 часа:

- 1.1. Тема Основные требования к моделям. Формальная модель системы. Системные свойства моделей. Классификация видов моделирования. Понятие о типовой схеме моделирования систем.
- 1.2. Тема Основные понятия теории массового обслуживания. Поток заявок и его характеристики. Простейший поток заявок и его особенности. Стратегии управления потоками заявок в СМО. Базовые модели СМО. Обозначения СМО.
- 1.3. Тема Параметры СМО. Характеристики СМО. Аналитические модели одноканальных СМО с отказами. Аналитические модели одноканальных СМО с ограниченной очередью и очередью без ограничений. Уравнения Колмогорова. Расчет параметров одноканальных СМО.
- 1.4. Тема Аналитические модели многоканальных СМО с отказами. Аналитические модели многоканальных СМО с ограниченной очередью и очередью без ограничений. Условия существования стационарного режима в многоканальных СМО. Расчет параметров многоканальных СМО.

- 1.5. Тема Основные понятия имитационного моделирования. Основные функции ИМ. Типовые задачи решаемые средствами компьютерного моделирования. Системы имитационного моделирования. Структурный анализ процесса (определение структуры). Формализованное описание модели. Построение модели.
- 1.6. Тема Сущность метода статистического моделирования. Стандартная случайная величина, требования к последовательности псевдослучайных чисел. Способы формирования случайных чисел. Сущность аппаратного, табличного и алгоритмического способов. Достоинства и недостатки способов получения случайных чисел.
- 1.7. Тема Q-схемы систем массового обслуживания. Алгоритм функционирования Q-схем. Составление Q-схемы для многоканальной и многофазной систем массового обслуживания. Два принципа построения моделирующих алгоритмов.
- 1.8. Тема Моделирование случайных событий. Моделирование дискретных случайных величин. Методы моделирования непрерывных случайных величин. Сущность метода обратной функции. Сущность табличного метода и метода композиций. Моделирование случайных величин, распределенных по нормальному закону, равномерному закону, и экспоненциальному закону. Моделирование случайных векторов.
- 1.9. Тема Классификация средств моделирования, сравнительная оценка основных классов средств моделирования. Основные требования к инструментальным средствам моделирования. Общая характеристика GPSS World. Построение программ в GPSS World.
- 1.10. Тема Общая характеристика системы ARENA. Построение моделей в системе ARENA.

Лабораторные работы 3 шт. по 4 часа

- 2.1. Построение модели вычислительной системы на языке GPSS.
- 2.2. Моделирование отказов вычислительной системы на языке GPSS.
- 2.3. Сравнение имитационных и аналитических моделей систем массового обслуживания.

Практические занятия: 8 шт. по 2 часа

- 3.1. Построение моделей одноканальной и многоканальной систем массового обслуживания на языке GPSS.
- 3.2. Построение модели многофазной системы массового обслуживания на языке GPSS.
- 3.3. Построение модели многофазной системы массового обслуживания на языке GPSS при наличии разнородных входных потоков.
- 3.4. Построение модели многофазной системы массового обслуживания с отказами на языке GPSS.
- 3.5. Построение модели многофазной системы массового обслуживания, с отказами, ограничением по времени ожидания обслуживания и на языке GPSS.
- 3.6. Построение моделей одноканальной и многоканальной систем массового обслуживания в системе ARENA.
- 3.7. Построение модели многофазной системы массового обслуживания в системе ARENA.
- 3.8. Построение модели многофазной системы массового обслуживания, с отказами, ограничением по времени ожидания обслуживания в системе ARENA.

Расчетно-графическая работа

4.1. Тема Разработка модели вычислительной системы на языке GPSS.

*Год начала подготовки (по учебному плану)* ...2023...

*Образовательный стандарт (ФГОС)* ...№ 929 от 19.09.2017 г.