



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Федулов Александр Сергеевич  
 Сертификат: 5A022291D0DE01CCADCB2B81371C7969  
 Действителен: 06.05.2025 - 30.07.2026

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»

### 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 РГР	<b>180</b>	48	20	12	16		96	36	5	Экз 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) 2026*

*Образовательный стандарт (СУОС) от 20.12.2023*