

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Математическое моделирование»

Дисциплина «Математическое моделирование» является частью программы магистратуры «Технологии системного анализа проблем инновационного развития городов» по направлению «08.04.01 Строительство».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является изучение основ математического моделирования, включая этапы разработки модели, знакомство с особенностями математического моделирования в условиях стохастической неопределенности различных параметров реальных объектов и явлений в предметной области будущей деятельности выпускников. Задачи учебной дисциплины:

- получение представлений о месте математического моделирования среди методов научного познания;
- знакомство с этапами разработки математической модели;
- получение представлений об основных подходах к моделированию сложных систем;
- получение представлений об изменчивости и неопределенности параметров объекта моделирования и способах описания случайных процессов в математических моделях;
- знакомство с системами массового обслуживания и их моделями; примеры систем массового обслуживания в строительстве; исследование параметров эффективности реальных систем массового обслуживания..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения учебной дисциплины являются следующие объекты: задачи математического моделирования; математические модели в условиях неопределенности; системы массового обслуживания и оценка их эффективности; системы массового обслуживания в строительстве..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	44	44	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Моделирование. Математическая модель. Этапы разработки математической модели. Примеры математических моделей. Структурные модели.	8	0	12	22
Тема 1. Моделирование как метод научного познания. Определение модели и ее свойства. Определение и классификация математических моделей. Тема 2. Этапы разработки математической модели. Содержательная, концептуальная и математическая постановка задачи моделирования. Выбор метода решения задачи моделирования. Проверка адекватности модели. Примеры построения математических моделей в строительстве. Тема 3. Структурные модели. Принципы и подходы к моделированию сложных систем.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Моделирование в условиях неопределенности. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование с использованием имитационного подхода.	8	0	14	42
Тема 4. Моделирование в условиях неопределенности. Описание стохастической неопределенности. Описание случайной величины. Использование случайных величин при разработке моделей в строительстве. Тема 5. Моделирование систем массового обслуживания. Марковские случайные процессы и уравнения Колмогорова. Системы массового обслуживания с отказами и с очередью. Применение моделей систем массового обслуживания в строительстве. Тема 6. Моделирование с использованием имитационного подхода.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	26	64
ИТОГО по дисциплине	16	0	26	64