

## АННОТАЦИЯ

дисциплины «Имитационное моделирование систем массового обслуживания»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 50 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 часов, лабораторных занятий 32 часа; 19,8 часов самостоятельной работы; 2 часа КСР; 0,2 часа ИКР)

### Цель дисциплины:

Развитие профессиональных компетентностей в области применения методов имитационного моделирования при анализе экономических процессов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля, приобретение практических навыков в создании имитационных моделей для исследования различных экономических процессов, включая системы массового обслуживания.

### Задачи дисциплины:

- Развитие профессиональных компетентностей,
- актуализация и развитие знаний в области имитационного моделирования в экономических науках;
- применение научных знаний об имитационном моделировании для разработки методов моделирования и анализа в области техники, технологии и организационных систем;
- развитие навыков использования программных комплексов имитационного моделирования для системного анализа и синтеза сложных систем в экономических науках.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Имитационное моделирование систем массового обслуживания» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.33) и ее освоение происходит в 7 семестре.

Для ее изучения необходимо усвоение материала дисциплин «Математический анализ», «Информатика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория и технология программирования» и «Моделирование систем». Изучение дисциплины «Имитационное моделирование систем массового обслуживания» является базой для последующего изучения дисциплины «Многокритериальная оптимизация в сложноорганизованных системах».

### Требования к уровню освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний (ОПК-2);
- способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5);
- способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6).

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

#### знать:

- аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы имитационного моделирования;
- теоретические основы имитационного моделирования;

- методы решения математических задач, возникающих в моделях экономических процессов;
- методы прогнозирования в экономике средствами имитационного моделирования;
- направления имитационного моделирования, поддерживаемые пакетом программирования имитационных моделей AnyLogic;
- среду и возможности этого пакета;
- методы анализа, интерпретации и визуализации результатов, полученных на созданных программных комплексах имитационного моделирования в среде AnyLogic;

**уметь:**

- решать прикладные задачи в области управления объектами техники, технологии, организационными системами;
- применять в научной и производственной деятельности знания, полученные при изучении курса;
- строить математические модели экономических процессов и осуществлять на них оптимизационный эксперимент;
- проводить интерпретацию полученных результатов исследования и осуществлять прогноз;
- применять в научной и производственной деятельности пакет AnyLogic для создания программных комплексов, реализующих имитационные модели, осуществления на них численных экспериментов и построения 2D и 3D анимаций изучаемых процессов;

**иметь практический опыт (владеть):**

- работы с традиционными носителями информации, базами знаний;
- процессного моделирования экономических процессов;
- агентного моделирования экономических процессов;
- исследования экономических процессов на имитационных моделях;
- работы в среде пакета AnyLogic;
- создания в ней программных комплексов, реализующих имитационные модели и визуализацию имитируемых процессов.

**Структура дисциплины**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7	8	9	10
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	50	50	-	-	-
Занятия лекционного типа	18	18	-	-	-
Лабораторные занятия	32	32	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>19,8</b>	<b>19,8</b>			
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	7	7	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	6	6	-	-	-
Реферат	-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю	6,8	6,8	-	-	-
<b>Контроль:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>			
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР ИКР	Самостоятельная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Концепции имитационного моделирования	15,55	6	-	-	0,55	5
2.	Пакет имитационного моделирования AnyLogic	19,55	4	-	14	0,55	5
3.	Язык программирования SUN JAVA	13,35	4	-	4	0,55	4,8
4.	Имитационное моделирование экономических процессов	23,55	4	-	14	0,55	5
<i>Итого по дисциплине:</i>		72	18	-	32	2,2	19,8

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

### Основная литература:

1. 1. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская; под ред. Л. Ф. Вьюненко. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 283 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01098-5. — Режим доступа:

<http://www.biblio-online.ru/book/4D3D33B8-08F4-4148-AADC-90689A5EB29C>.

2. Боев, В.Д. Концептуальное проектирование систем в Anylogic 7 и GPSS World / В.Д. Боев. - 2-е изд., испр. - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 556 с.: ил.; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428950>.

3. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 240 с.: ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702>.

4. Мицель, А.А. Сборник задач по имитационному моделированию экономических процессов: учебное пособие / А.А. Мицель, Е.Б. Грибанова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: ТУСУР, 2016. - 218 с.: ил. - Библиогр.: с.207. - ISBN 978-5-86889-358-2; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480884>.

*Составитель:*

*к.ф.-м.н., доц. Янковская Л.К.*