

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Институт компьютерных технологий и защиты информации**  
(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра **Динамики процессов и управления**  
(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе дисциплины**

**«Математическое и имитационное моделирование»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.16**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Прикладная информатика в экономике**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектная**

Разработчик доцент кафедры ДПУ Т.А.Суетина

Казань 2017 г.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## 1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров системного мышления, способности анализировать социально-экономические задачи и процессы и формализовать их при помощи системного анализа и математического моделирования, а также формирование практических навыков в сфере решения прикладных задач при помощи математического моделирования.

## 1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение теоретических основ математического моделирования социально-экономических задач и процессов;
- изучение теоретических основ регрессионного анализа и анализа временных рядов;
- изучение теоретических основ динамического моделирования социально-экономических задач и процессов;
- изучение основ имитационного моделирования;
- получение практических навыков решения прикладных социально-экономических задач;
- овладение основными методами математического моделирования и сопутствующими им методами идентификации, верификации моделей;
- получение навыков практического применения основ имитационного моделирования к исследованию прикладных задач различного характера;
- расширение, углубление и закрепление теоретических знаний в сочетании теории с практикой при выполнении практических занятий и лабораторных работ.

## 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математическое и имитационное моделирование» входит в состав Базовой части Блока Б1.

## 1.4 Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции: ОПК-2 – способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования. ПК-23 – способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.

# РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

## 2.1. Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основы математического моделирования							
ФОС ТК-1 тесты							

Тема 1.1.Понятие о моделировании. Виды моделей	4	2			2	ОПК-2.3 ПК-23.3	Текущий контроль
Тема 1.2.Линейное программирование	12	2	4	2	4	ОПК-2.3 ОПК-2.У	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Тема 1.3.Регрессионный анализ. Балансовые модели. Анализ временных рядов	12	4		2	6	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Тема 1.4.Принципы динамического моделирования	10	4		2	4	ОПК-2.3	Отчет о выполнении практической работы Текущий контроль
Тема 1.5. Моделирование поведения простого производственного объекта	12	2	4	2	4	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Тема 1.6.Понятие об идентификации показателей динамической модели	12	2	4	2	4	ОПК-2.3 ПК-23.3 ОПК-2.У ОПК-2.В	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
<i>Раздел 2.Прикладные аспекты математического и имитационного моделирования</i>							<i>ФОС ТК-2тесты</i>
Тема 2.1.Модель структурного прогноза. Прямая и обратная задачи прогнозирования	12	4	4		4	ОПК-2.3 ОПК-2.У ОПК-2.В	Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Тема 2.2.Динамические модели различных экономических объектов	10	4		2	4	ПК-23.3 ПК-23.У	Отчет о выполнении практической работы Текущий контроль
Тема 2.3.Моделирование многопродуктового производственного объекта	14	4	4	2	4	ПК-23.3 ПК-23.У ПК-23.В	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Тема 2.4.Основные принципы имитационного моделирования	22	4	8	2	8	ПК-23.3 ПК-23.У	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Тема 2.5.Моделирование систем в среде Anylogic	24	4	8	2	10	ПК-23.У ПК-23.В	Отчет о выполнении практической работы. Отчет о выполнении лабораторной работы Текущий контроль
Экзамен	36				36	ОПК-2, ПК-23	<i>ФОС ПА- комплексное задание</i>
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>90</b>		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 3.1.1 Основная литература

1. Лялин В.Е. Математическое моделирование и информационные технологии в экономике предприятия: учеб.пособие для студ. вузов / В. Е. Лялин, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 292 с. (13 экз.)

2. Попов А.М. Экономико-математические методы и модели: учебник для студ. вузов, обуч. по экономическим направлениям / А. Н. Попов, В. Н. Сотников; под ред. А. М. Попова; Ин-т экономики и предпринимательства. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2014. - 479 с. (5 экз.)
3. Мокшин В. В. Моделирование систем в среде ANYLOGIC: учебно-метод. пособие / В. В. Мокшин, И. М. Якимов; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань: РИЦ "Школа", 2014. - 252 с (16 экз)
4. Воскобойников Ю. Е.Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad : учеб.пособие / Ю. Е. Воскобойников. - СПб. ; М.; Краснодар: Лань, 2011. - 224 с. (11 экз.+ 1 эл. опт.диск (CD-ROM)).

### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Сиразетдинов Т.К. Динамическое моделирование экономических объектов : учебник. - Казань: Изд-во "ФЭН", 1996. - 222с (89 экз.)
2. Ультриванов И. П. Математические модели и методы исследования экономических систем : учеб.пособие для студ. вузов / И. П. Ультриванов; Мин-во образования и науки РФ, Фед. агентство по образованию, КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007. - 216 с. (110 экз.)
3. Грицюк С. Н. Математические методы и модели в экономике : учебник для сред.проф. образ-я / С. Н. Грицюк, Е. В. Мирзоева, В. В. Лысенко. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 348 с. (2 экз.)
4. Замков О. О. Математические методы в экономике: учебник / О.О. Замков, А.В. Толстопятенко, Ю.Н. Черемных; под общ.ред. проф. А.В. Сидоровича; МГУ им. М.В. Ломоносова. - 4-е изд., стер. - М.: Дело и сервис, 2004. - 368 с. (5 экз.)

## **3.3 Кадровое обеспечение**

### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в области математики или информатики и вычислительной техники и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования– профессиональной переподготовки в области математики или информатики и вычислительной техники и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.