

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2016 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Математическое и имитационное моделирование</b> |
|----------------------------------------------------|

|                                                         |                                      |         |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 09.03.03 Прикладная информатика      |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Прикладная информатика               |         |    |
| Специализация                                           | Прикладная информатика (в экономике) |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат     |         |    |
|                                                         |                                      |         |    |
| Курс                                                    | 3                                    | семестр | 6  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                    |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                     |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                               |         | 8  |
|                                                         | Практические занятия                 |         | 4  |
|                                                         | Лабораторные занятия                 |         | 6  |
|                                                         | ВСЕГО                                |         | 18 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                      | 90      |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                      | 108     |    |

|                                 |         |                                 |     |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|-----|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен | Обеспечивающее<br>подразделение | ОЦТ |
|---------------------------------|---------|---------------------------------|-----|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                   | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                            |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
| ОПК (У)-2       | Способен анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования                  | Р1<br>Р5<br>Р11         | ОПК(У)-2.В2                                                 | Методами планирования и создания имитационной модели; методами оценки точности результатов                                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-2.У2                                                 | Разрабатывать имитационную модель, экспериментировать, оценивать точность и достоверность результатов моделирования, анализировать схемные решения                          |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-2.32                                                 | Математических и имитационных методов моделирования, методов планирования имитационных экспериментов с моделями, методов построения моделирующих алгоритмов                 |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-3.В7                                                 | Использовать математические модели и методы для анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных процессов в экономике; решения формализуемых задач в экономике |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ОПК(У)-3.У7                                                 | Выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области                       |
| ОПК (У)-3       | способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | Р1<br>Р5                | ОПК(У)-3.37                                                 | Виды моделей, процесс моделирования процессов в экономике                                                                                                                   |
| ПК(У)-5         | Способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений                                                                                     | Р3<br>Р4                | ПК(У)-5.В2                                                  | Инструментальными средствами и языками моделирования                                                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-5.У2                                                  | Использовать современные инструментальные средства и языки моделирования                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-5.32                                                  | Методов моделирования случайных величин, событий и потоков; методов оценки точности результатов; верификации                                                                |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                     | Компетенция            |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                        |                        |
| РД-1                                          | Применяет базовые и специальные знания в области современных информационных технологий для решения инженерных и экономических задач | ОПК (У)-2<br>ОПК (У)-3 |

|      |                                                                                                                                                                                          |         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| РД-2 | Знает основы теории массового обслуживания; принципы статистического моделирования систем массового обслуживания; основы компьютерного моделирования организационно-экономических систем | ПК(У)-5 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                          | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия математического моделирования в экономике</b> | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел 2. Модели производства</b>                                        | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел 3. Балансовые модели</b>                                          | РД2                                          | Лекции                    | 2                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 1                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел 4. Математическое и компьютерное моделирование</b>                | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 1                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел 5. Имитационные модели глобальных систем</b>                      | РД1                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 1                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел 6. Моделирование случайных событий</b>                            | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 1                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |
| <b>Раздел 7. Системы массового обслуживания</b>                             | РД2                                          | Лекции                    | 1                 |
|                                                                             |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                             |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                             |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления : учебное пособие [Электронный ресурс] / Б. И. Решмин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. — 74 с. — ISBN 978-5-9729-0120-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/108629> — Загл. с экрана.)
2. Трухин, М. П. Моделирование сигналов и систем. Система массового обслуживания : учебное пособие [Электронный ресурс] / М. П. Трухин ; под научной

редакцией С. В. Поршнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3922-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/125738> — *Загл. с экрана.*)

3. Палей, А. Г. Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Палей, Г. А. Поллак. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3844-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/122179> — *Загл. с экрана.*)

### **Дополнительная литература**

1. Моделирование состояния сложных систем : монография [Электронный ресурс] / О. Г. Берестнева [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.8 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m076.pdf> — *Загл. с экрана.*)

2. Маслов А.В. Математическое моделирование в экономике и управлении: учебное пособие/ А.В. Маслов, А.А. Григорьева; Юргинский технологический институт. — 2-е изд., испр. и доп. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. — 269 с.- 23 экз.

3. Имитационное моделирование систем массового обслуживания [Электронный ресурс] / Б. Г. Ослин; Томский политехнический университет. — 1 компьютерный файл (pdf; 1059 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/mv/2007/mv57.pdf> (контент) — *Загл. с экрана.*)

4. Математическое и имитационное моделирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Составитель А.А. Мицель А.А. — Юрга: Изд-во ЮТИ(филиал)ТПУ, 2016. — 108с. Схема доступа: [https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KATAEV/academics/Tab1/MIM\\_P\\_teor.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KATAEV/academics/Tab1/MIM_P_teor.pdf) — *Загл. с экрана.*)

## **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Математическое и имитационное моделирование» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2870>

2. [exponenta.ru](http://exponenta.ru) – "Образовательный математический сайт"

3. Имитационное моделирование систем массового обслуживания в AnyLogic: <https://www.youtube.com/watch?v=oWD4YoutjpM>

4. Основы моделирования: <https://www.youtube.com/watch?v=FUU9hqY-BvI>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение:

Mathcad 15, Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom