

# МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

## 1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систематизированные знания в области математического моделирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к вариативной части блока дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Для освоения дисциплины «Математическое моделирование» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Психология», «Теория игр».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Социология», «Культурология», «Психология делового общения», «Теория игр».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-5).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- основные понятия и инструменты теории математического моделирования;
- основные математические модели принятия решений, разработанные в математическом моделировании;
- математические методы решения типовых организационно-управленческих задач;

### *уметь*

- решать типовые задачи по математическому моделированию, используемые в принятии управленческих решений;
- использовать язык и символику теории математического моделирования при построении организационно-управленческих моделей;
- применять математические модели для решения управленческих задач;
- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

### *владеть*

- навыками применения основных моделей математического моделирования;
- опытом создания и построения математических моделей экономических задач.

## 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 5,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 180 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 22 ч., СРС – 154 ч.),

распределение по семестрам – 2 курс, зима, 2 курс, лето,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (2 курс, лето).

## 5. Краткое содержание дисциплины

Линейное программирование.

Постановка задач линейного программирования. Графический, симплекс-метод и метод искусственного базиса решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Двойственные задачи. Методы построения опорных планов и метод потенциалов решения транспортной задачи.

Нелинейное программирование.

Постановка задач нелинейного программирования. Метод Лагранжа решения задач нелинейного программирования. Элементы выпуклого анализа. Метод штрафных функций решения задач нелинейного программирования.

Динамическое программирование.

Многошаговые процессы принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнение Беллмана. Задача управления ресурсами.

Введение в теорию массового обслуживания.

Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. Простейший поток событий и его свойства. Показатели эффективности СМО. Расчет показателей эффективности одноканальной СМО с отказами, с ожиданием.

## **6. Разработчик**

Маслова Ольга Анатольевна, к.п.н., старший преподаватель кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Щучкин Николай Алексеевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО «ВГСПУ».