

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе

Драгунов В.К.

29 февраля 2017 г.

Программа аспирантуры

Направление: 38.06.01 – Экономика

Направленность (специальность): 08.00.13 - Математические и
инструментальные методы экономики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины по выбору

«Имитационное моделирование экономических процессов»

Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.ДВ.1.2

Всего: 108 часов

Семестр 1, в том числе: 6 часов – контактная работа,
84 часа – самостоятельная работа,
18 часов – контроль

Программа дисциплины по выбору составлена на основании федеральных государственных образовательных стандартов к основной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 38.06.01 Экономика.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение методов экономико-математического моделирования и приобретение навыков моделирования экономических систем с использованием методологии и инструментария математического и имитационного моделирования.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий и методов имитационного моделирования;
- формирование навыков работы с языками имитационного моделирования;
- выявление оптимальных методов имитационного моделирования.

В процессе освоения дисциплины **формируются следующие компетенции:**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки (ОПК-2);

- готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-3);
- готовность участвовать в интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему и мировой инновационный процесс (ПК-3);
- готовность использовать новые информационные и коммуникационные технологии с целью повышения эффективности управления в экономических системах (ПК-5).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- теоретико-методологические основы системного анализа (УК-1);
- метод и технологию имитационного моделирования (УК-4);
- основные подходы в имитационном моделировании (УК-3);
- методы организации вычислительного эксперимента на имитационной модели (ОПК-3).

Уметь:

- создавать имитационные модели (ПК-3);
- проводить сбор и анализ статистических показателей моделируемых процессов (ОПК-2);
- проводить статистический анализ и интерпретацию результатов имитационного эксперимента (УК-2).

Владеть:

- методами формирования требований к разработке имитационной модели и проведения имитационного моделирования (ОПК-1);
- инструментами имитационного моделирования для решений практических задач в области управления и социально-экономического исследования (ПК-5);
- методами принятия решений на основе результатов имитационного исследования (УК-6);
- навыками организации работы научно-исследовательского и педагогического коллектива (УК-5).

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Математические предпосылки создания имитационной модели. Процессы массового обслуживания в экономических системах:

- понятие имитационной модели и ее назначение;
- определение границы возможностей классических математических методов в экономике;
- предмет теории массового обслуживания;
- метод Монте-Карло и его применение на примере объектов экономики.

2. Организация компьютерного эксперимента. Проверка гипотез о категориях типа событие-явление-поведение

- понятие эксперимента;
- статистический эксперимент и методы его организации, планирования и проведения;
- случайный процесс как модель экономических процессов;
- статистические гипотезы и критерии их проверки;
- имитационная модель как источник недостающей информации при реализации процесса проверки статистических гипотез для объектов экономики.

3. Типовые системы имитационного моделирования. Имитация основных процессов

- типовые современные программные системы имитационного моделирования;
- программирование имитационных моделей в среде GPSS;
- характеристика транзактов и их числовые атрибуты;
- технология применения языка GPSS при выполнении моделирования объектов экономики.

4. Структурный анализ процессов на объекте экономики. Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов

- функциональное моделирование;
- диаграммы функциональной модели;
- автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов в программных средах;
- процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной.

5. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки. Стратегии управления ресурсами. Основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий

- специфика имитационных моделей объектов экономики; моделирование материальных, денежных и информационных потоков деятельности предприятия;
- основные стратегии управления ресурсами;
- характеристика структуры имитационной модели фирмы и основные объекты модели фирмы с учетом ее взаимодействий: с рынком, с банками, с бюджетом, с поставщиками, с наемным трудом;
- понятие клиринга и имитационное моделирование клиринговых процессов.

6. Динамические модели процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, процессов мировой экономики

- математический аппарат создания динамических моделей процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики, процессов мировой экономики;
- особенности разработки динамических моделей;
- компьютерные системы реализации динамических моделей;
- передовые подходы к моделированию экономических объектов.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: 1 семестр – дифференцированный зачет.

Вопросы для самоконтроля и для проведения зачета

- Понятие имитационной модели и ее назначение.
- Определение границы возможностей классических математических методов в экономике.
- Метод Монте-Карло и его применение на примере объектов экономики.
- Понятие эксперимента.
- Статистический эксперимент и методы его организации, планирования и проведения.
- Случайный процесс как модель экономических процессов.
- Статистические гипотезы и критерии их проверки.
- Имитационная модель как источник недостающей информации при реализации процесса проверки статистических гипотез для объектов экономики.
- Программирование имитационных моделей в среде GPSS.
- Характеристика транзактов и их числовые атрибуты.

- Технология применения языка GPSS при выполнении моделирования объектов экономики.
- Функциональное моделирование.
- Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов в программных средах.
- Процесс создания двух взаимосвязанных моделей: функциональной структурной и динамической имитационной.
- Специфика имитационных моделей объектов экономики; моделирование материальных, денежных и информационных потоков деятельности предприятия.
- Математический аппарат создания динамических моделей процессов на предприятиях и в организациях различных отраслей экономики.
- Динамические модели, компьютерные системы реализации динамических моделей.
- Предмет теории массового обслуживания.

Критерии оценки за освоение дисциплины определены в Инструктивном письме И-23 от 14 мая 2012 г.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

а) основная литература:

1. Акопов А. С. Имитационное моделирование: учебник и практикум. - М.: Юрайт, 2015.
2. Драница А. Ю., Драница Ю. П. Динамическое моделирование сложных процессов и систем. - LAP Lambert Academic Publishing, 2012.
3. Емельянов А. А., Власова Е. А., Дума Р. В. Имитационное моделирование экономических процессов. М.: Финансы и статистика, Инфра-М, 2009.
4. Емельянов В. В., Ясиновский С. И. Имитационное моделирование систем. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009.
5. Каталевский Д. Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении. - М.: Издательство МГУ, 2011.
6. Лычкина Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов. - М.: Инфра-М, 2012.

б) дополнительная литература:

7. Павловский Ю. Н. Имитационное моделирование. - М.: Академия, 2008.

8. Павловский Ю. Н., Белотелое Н. В., Бродский Ю. И., Оленев Н.Н. Опыт имитационного моделирования при анализе социально-экономических явлений. - М.: МЗ Пресс, 2005.
9. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем. - М.: Юрайт, 2015.
10. Строгалева В. П., Толкачева И. О. Имитационное моделирование. -М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
11. П.Худякова Е. В., Липатов А. А. Имитационное моделирование экономических процессов в АПК. - М: ФГОУ ВПО МГАУ, 2006.
12. Юденков А. В., Дли М. И., Круглов В. В. Математическое программирование в экономике. - М: Финансы и статистика, 2010.