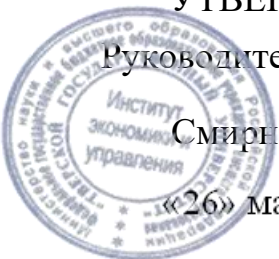


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 22.07.2025 11:12:55
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fec2ad1bf35f08

УП: 38.03.05 Бизнес-
информатика
2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Смирнова О.В.
«26» марта 2025 г.



Рабочая программа дисциплины

Имитационное моделирование бизнес-процессов

Закреплена за кафедрой:	Экономической теории
Направление подготовки:	38.03.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль):	Бизнес-аналитика
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	5

Программу составил(и):

канд. экон. наук, доц., Вдовенко Анатолий Анатольевич

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в разработке и применении моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований в финансово-экономической сфере, а также подготовка обучающихся к выполнению трудовых профессиональных функций.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- расширить представления обучающихся о моделировании как о методе научного познания,
- познакомить с методологией моделирования,
- научить применять имитационное моделирование как средство познания и научных исследований в различных областях практической деятельности и научных исследований,
- научить обучающихся применять методы моделирования для решения конкретных задач,
- сформировать навыки в области моделирования процессов и систем различной природы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Имитационное моделирование бизнес-процессов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 обязательной части учебного плана и направлена на формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Данная дисциплина логически и содержательно опирается на предшествующие ей дисциплины:

Линейная алгебра
Математический анализ
Информационные технологии и системы в экономике
Экономическая теория
Программирование
Теория вероятностей и математическая статистика
Финансы
Экономика организации
Системный анализ в экономике
Методы оптимальных решений
Визуализация данных
Базы данных

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Управление проектами
Интеллектуальный анализ данных
Бизнес-планирование
Аналитика инвестиционных процессов
Анализ и моделирование бизнес-процессов
Бизнес-анализ в маркетинговой деятельности
Управление разработкой информационных систем

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
--------------------	-------

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	57

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1.2: Проводит анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия

ОПК-4.3: Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	5

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Введение в имитационное моделирование бизнес-процессов				
1.1	Введение. Предмет и содержание дисциплины	Лек	5	2	
1.2	Введение. Предмет и содержание дисциплины	Пр	5	4	
1.3	Введение. Предмет и содержание дисциплины	Ср	5	7	
	Раздел 2. Основы имитационного моделирования бизнес-процессов				
2.1	Основы теории.	Лек	5	2	
2.2	Основы теории.	Пр	5	4	
2.3	Основы теории.	Ср	5	7	
2.4	.Сравнение MATLAB, AnyLogic и VBA	Лек	5	3	
2.5	Сравнение MATLAB, AnyLogic и VBA	Пр	5	6	

2.6	Сравнение MATLAB, AnyLogic и VBA	Ср	5	8	
2.7	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	Лек	5	2	
2.8	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	Пр	5	4	
2.9	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	Ср	5	7	
2.10	Имитационное моделирование инвестиционных рисков.	Лек	5	2	
2.11	Имитационное моделирование инвестиционных рисков.	Пр	5	4	
2.12	Имитационное моделирование инвестиционных рисков.	Ср	5	7	
2.13	Моделирование производственных и технологических процессов	Лек	5	2	
2.14	Моделирование производственных и технологических процессов	Пр	5	4	
2.15	Моделирование производственных и технологических процессов	Ср	5	7	
2.16	Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов и цен	Лек	5	2	
2.17	Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов и цен	Пр	5	4	
2.18	Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов и цен	Ср	5	7	
2.19	Имитационные модели систем массового обслуживания.	Лек	5	2	
2.20	Имитационные модели систем массового обслуживания.	Пр	5	4	
2.21	Имитационные модели систем массового обслуживания.	Ср	5	7	

Список образовательных технологий

1	Технологии развития критического мышления
2	Активное слушание
3	Методы группового решения творческих задач (метод Дельфи, метод 6–6, метод развивающей кооперации, мозговой штурм (метод генерации идей), нетворкинг и т.д.)
4	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
5	Информационные (цифровые) технологии
6	Дистанционные образовательные технологии
7	Лекция-визуализация

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Представлены в Приложении

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации: устная или письменная.

Представлены в Приложении

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ.

(представлен в приложении)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Древс, Золотарёв, Имитационное моделирование, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-11385-3, URL: https://urait.ru/bcode/541902
Л.1.2	Вьюненко, Михайлов, Первозванская, Имитационное моделирование, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-01098-5, URL: https://urait.ru/bcode/535982
Л.1.3	Боев, Имитационное моделирование систем, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-04734-9, URL: https://urait.ru/bcode/539517
Л.1.4	Лычкина, Имитационное моделирование экономических процессов, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-018933-8, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=431111

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Альсова, Имитационное моделирование систем в среде ExtendSim, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-08248-7, URL: https://urait.ru/bcode/540792
Л.2.2	Акопов, Имитационное моделирование, Москва: Юрайт, 2023, ISBN: 978-5-534-02528-6, URL: https://urait.ru/bcode/511425
Л.2.3	Булыгина, Емельянов, Емельянова, Имитационное моделирование в экономике и управлении, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-014523-5, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=435951
Л.2.4	Пителинский, Бородин, Имитационное моделирование социотехнических систем: основы теории массового обслуживания, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, ISBN: 978-5-16-017475-4, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=432383
Л.2.5	Палей А. Г., Поллак Г. А., Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-46724-2, URL: https://e.lanbook.com/book/317258

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Предмет и содержание дисциплины.: https://nnov.hse.ru/news/791106808.html
Э2	Основы теории.: https://www.enterchain.ru/experience/mbp/modelirovanie-biznes-protsssov-tseli-metody-i-rezultaty/
Э3	Сравнение MATLAB, AnyLogic и VBA: https://picktech.ru/catalog/simulation-software/compare/matlab-vs-anylogic/
Э4	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.: https://studfile.net/preview/7254948/page:3/
Э5	Имитационное моделирование инвестиционных рисков.: https://moluch.ru/archive/18/1796/
Э6	Моделирование производственных и технологических процессов: https://stratum.ac.ru/education/textbooks/modelir/lection31.html
Э7	Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов и цен: https://www.businessstudio.ru/articles/article/imitatsionnoe_modelirovanie_optimiziruem_biznes_pr/
Э8	Имитационные модели систем массового обслуживания.: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=gpss_model/gpss_lab2.cou

Перечень программного обеспечения

1	Adobe Acrobat Reader
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
3	Google Chrome
4	OpenOffice
5	ABCPascal
6	Mozilla Firefox
7	Java SE Development Kit
8	Microsoft SQL Server 2012 Express LocalDB
9	Python
10	Microsoft Web Deploy
11	Microsoft Express Studio 4
12	Mathcad 15 M010
13	MATLAB R2012b
14	STATGRAPHICS Centurion XVI.II
15	OC Linux Ubuntu
16	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE
17	Audit XP
18	Project Expert 7 Tutorial
19	Audit Expert 7 Tutorial
20	Prime Expert 7 Tutorial
21	AnyLogic PLE
22	iTALC

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ИПС «Законодательство России»
2	СПС "ГАРАНТ"
3	СПС "КонсультантПлюс"
4	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
5	Репозиторий ТвГУ

6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
7	ЭБС ТвГУ
8	ЭБС BOOK.ru
9	ЭБС «Лань»
10	ЭБС IPRbooks
11	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
12	ЭБС «ЮРАИТ»
13	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
7-105	комплект учебной мебели, компьютеры, доска
7-106	комплект учебной мебели, компьютеры, доска

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Представлены в Приложении

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**1. Методические указания по подготовке к практическим (семинарским) занятиям**

Организуя свою работу по освоению дисциплины, обучающиеся должны:

- использовать рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению дисциплины, по практическому применению изученного материала, по выполнению заданий в ходе текущего и промежуточного контроля, по использованию информационных технологий и др.;

- ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, перечнем учебно-методических изданий, рекомендуемых для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, а также с методическими материалами на бумажных и/или электронных носителях, выпущенных кафедрой.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. *Работа с источниками, указанными в разделе основной и дополнительной литературы.* В ходе изучения дисциплины обучающимся необходимо использовать: материалы, представленные преподавателем в ходе аудиторных занятий; законодательные и нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность экономических агентов в исследуемой сфере; источники, указанные в разделе основной и дополнительной литературы и др.

2. *Самостоятельное изучение тем дисциплины.* В ходе самостоятельного изучения материала обучающиеся могут оформлять конспекты по изучаемой теме, которые повышают качество освоения материала, а также подготовиться к проведению промежуточной аттестации. Для наглядности и удобства запоминания материала рекомендуется активно использовать при конспектировании рисунки, схемы и таблицы.

3. *Подготовка к занятиям.* В ходе подготовки к занятиям обучающиеся должны следовать методическим рекомендациям преподавателя, учитывая, что часть вопросов выносится на обсуждение на занятиях. Одной из основных форм текущего контроля подготовки обучающихся к занятиям является устный ответ, доклад, презентация, контрольное тестирование, выполнение ситуационных заданий и др.

4. *Подготовка к промежуточной аттестации.* При подготовке к промежуточной аттестации обучающиеся должны опираться на учебный материал, полученный в ходе занятий, а также на процесс самостоятельного изучения дисциплины. В ходе промежуточной аттестации оценивается степень сформированности компетенций, указанных в рабочей программе по дисциплине. При этом учитываются результаты самостоятельной работы и результаты текущего контроля.

Вопросы для самоподготовки

1. Структура представления данных в имитационных моделях.
2. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
3. Общие положения проверки гипотез о согласии.
4. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
5. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.
6. Испытание и исследование имитационной модели с использованием исходных данных моделирования.
7. Проведение направленного вычислительного эксперимента на имитационной модели.
8. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования.
9. Аналитический метод имитационного моделирования.
10. Метод статистических испытаний.
11. Комбинированный метод построения имитационных моделей.
12. Параметры и переменные имитационной модели.
13. Классификация имитационных моделей в зависимости от типа модельного времени.
14. Принцип *At* в имитационном моделировании.
15. Принцип особых состояний.
16. Датчики случайных величин.
17. Метод середины квадрата.
18. Мультипликативный конгруэнтный метод.
19. Требования к базовым датчикам и их проверка
20. Имитация случайного события.
21. Имитация сложного события.
22. Имитация сложного события, состоящего из зависимых событий.
23. Имитация событий, составляющих полную группу.
24. Моделирование дискретных случайных величин
25. Моделирование непрерывных случайных величин
26. Метод обратной функции.
27. Метод Неймона (режекции).
28. Алгоритм получения значений нормально распределенной случайной величины.
29. Алгоритм получения случайной величины, распределенной по Пуассону.
30. Имитация нестационарных случайных процессов.
31. Имитация стационарных СП.
32. Статистические проблемы имитационного моделирования.
33. Условие системности имитационного моделирования.

34. Модели общих систем.
35. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.
36. Дискретные имитационные системы.
37. Непрерывные имитационные системы.
38. Принципы и методы построения имитационных моделей.
39. Аналитический метод построения имитационной модели.
40. Метод статистического моделирования.
41. Комбинированный подход.
42. Сетевое имитационное моделирование, входные и выходные спецификации.

Требования к рейтинг-контролю (для зачёта)

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ,
утвержденным ученым советом ТвГУ 29.06.2022 г., протокол № 11.

Семестр делится на два модуля. Текущий контроль в каждом модуле предусматривает проведение рейтингового контроля в письменной форме. Студенту, набравшему 40 баллов и выше по итогам работы в семестре, выставляется оценка «зачтено».

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
5семестр			
I модуль	1-5	Эссэ, презентации, аннотации	16
		Работа на занятиях, решение задач, тесты, ответы на вопросы	34
Итого:			50
II модуль	6-11	Эссэ, презентации, аннотации	16
		Работа на занятиях, решение задач, тесты, ответы на вопросы	34
Итого:			50
Всего:			100

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации****Контрольные вопросы:**

1. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.
2. Этапы построения имитационных моделей.
3. Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
4. Статистические проблемы имитационного моделирования.
5. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.
6. Структура представления данных в имитационных моделях.
7. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
8. Общие положения проверки гипотез о согласии.
9. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
10. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.
11. Испытание и исследование имитационной модели с использованием исходных данных моделирования.
12. Проведение направленного вычислительного эксперимента на имитационной модели.
13. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования.
14. Аналитический метод имитационного моделирования.
15. Метод статистических испытаний.
16. Комбинированный метод построения имитационных моделей.
17. Параметры и переменные имитационной модели.
18. Классификация имитационных моделей в зависимости от типа модельного времени.
19. Принцип $A t$ в имитационном моделировании.
20. Принцип особых состояний.
21. Датчики случайных величин.
22. Метод середины квадрата.
23. Мультипликативный конгруэнтный метод.
24. Требования к базовым датчикам и их проверка
25. Имитация случайного события.
26. Имитация сложного события.
27. Имитация сложного события, состоящего из зависимых событий.
28. Имитация событий, составляющих полную группу.
29. Моделирование дискретных случайных величин
30. Моделирование непрерывных случайных величин
31. Метод обратной функции.
32. Метод Неймона (режекции).
33. Алгоритм получения значений нормально распределенной случайной величины.
34. Алгоритм получения случайной величины, распределенной по Пуассону.
35. Имитация нестационарных случайных процессов.
36. Имитация стационарных СП.
37. Статистические проблемы имитационного моделирования.
38. Условие системности имитационного моделирования.
39. Модели общих систем.
40. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.
41. Дискретные имитационные системы.
42. Непрерывные имитационные системы.
43. Принципы и методы построения имитационных моделей.
44. Аналитический метод построения имитационной модели.
45. Метод статистического моделирования.
46. Комбинированный подход.
47. Сетевое имитационное моделирование, входные и выходные спецификации.
48. Построение моделей в компьютерных средах для производственнотехнологических и социально-экономических систем.
49. Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей.
50. Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области и обучение их применению.
51. Моделирование прогнозирования объема продаж.
52. Имитационное моделирование операций с ценными бумагами.
53. Имитационное моделирование инвестиционных рисков.
54. Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов.
55. Современные программные продукты в области построения системы согласованных тарифов.
56. Проблема взаимосвязанной имитации процессов в совокупности производственно-технологических и социально-

экономических систем.

57. Планирование имитационного эксперимента. Стратегии запуска и правила остановки.

58. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.

Шкала оценки ответов на контрольные вопросы:

- ✓ Ответ раскрыт с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, причинно-следственные связи – 3 балла.
- ✓ Ответ раскрыт с опорой на теоретические положения, но не всегда прослеживаются причинно-следственные связи – 2 балла.
- ✓ Терминологический аппарат не всегда связан с раскрываемой темой, практика применения малочисленна – 1 балл.
- ✓ Ответ свидетельствует о непонимании вопроса – 0 баллов.

Темы устных докладов с подготовкой электронных презентаций:

1) Сетевое имитационное моделирование, входные и выходные спецификации.

Построение моделей в компьютерных средах для производственно-технологических и социально-экономических систем.

3) Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей.

Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области и обучение их применению.

5) Моделирование прогнозирования объёма продаж.

6) Имитационное моделирование операций с ценными бумагами.

7) Финансовые потоки и их роль в финансовых расчетах

8) Модели кредитных расчетов, их математическая формализация

9) Финансовые риски, их измерение и меры рисков.

10) Функции полезности дохода и их применение при принятии финансовых решений.

11) Основные характеристики рынка ценных бумаг и задача об эффективном портфеле рыночных ценных бумаг.

12) Исследование возможностей уменьшения риска портфеля ценных бумаг.

13) Исследование комбинированного эффективного портфеля ценных бумаг в безрисковыми активами.

14) Задачи и основные цели актуарной математики.

15) Исследование моделей краткосрочного и долгосрочного страхования жизни.

Шкала оценки презентаций:

- ✓ Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, презентация полностью соответствует требованиям – 3 балла.
- ✓ Тема раскрыта частично с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения, презентация частично соответствует требованиям – 2 балла.
- ✓ Терминологический аппарат непосредственно слабо связан с раскрываемой темой, имеются недостатки в составлении и оформлении презентации – 1 балл.
- ✓ Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы, имеются недостатки в составлении и оформлении презентации – 0 баллов.

Типовые практические задачи: Комплексное задание 1

Часть 1

1.1 Составить глоссарий по терминам и моделям из научной диссертации на тему имитационного моделирования в экономических задачах с сайтов: <http://fizmathim.com>, <http://economy-lib.com>, <http://cheloveknauka.com>.

Часть 2

2.1 Подготовьте реферат на один из методов имитационного моделирования в экономических задачах из глоссария Части 1.

Часть 3

Задание: Построить в VBA модель. Имитационное моделирование «Телевизионного шоу городов». Если число вариантов розыгрышей 15, стоимость одного звонка 300 рублей, величина приза 3000 рублей. При какой стоимости звонка доходность нулевая?

Часть 4

Задание: Построить в VBA модель. Имитационное моделирование «Телевизионного шоу городов». Если число вариантов розыгрышей 15, стоимость одного звонка 300 рублей, величина приза 3000 рублей. При каком числе вариантов розыгрышей доходность нулевая?

Часть 5

5.1 Раскройте темы:

1. Метод Неймона (режекции).
2. Алгоритм получения значений нормально распределенной случайной величины.

3. Алгоритм получения случайной величины, распределенной по Пуассону.

Часть 6

Подготовьте реферат о системе имитационного моделирования AnyLogic. Приведите примеры моделей экономических явлений построенных в этой системе.

Часть 7

7.1 Раскройте темы:

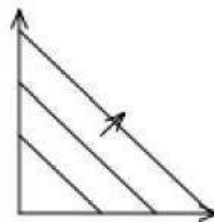
1. Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
2. Статистические проблемы имитационного моделирования.
3. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.

Часть 8

8.1

Какой случай описывают данные кривые безразличия?

1. Нормальные товары
2. Набор “благо-антиблаго”
3. Безразличное благо
4. Совершенные товары-заменители
5. Совершенные дополняющие товары



Часть 9

Задание: Построить регрессионную модель. Имитационное моделирование «Связь ВРП региона и числа занятых в экономике». Данные взять для выбранного региона с сайта ГосКомСтата. Проанализировать статистическую значимость модели.

Часть 10

10.1 Раскройте темы:

4. Моделирование дискретных случайных величин
5. Моделирование непрерывных случайных величин
6. Метод обратной функции.

Часть 11

11.1 Раскройте темы:

1. Имитация событий, составляющих полную группу.
2. Имитация нестационарных случайных процессов.
3. Имитация стационарных СП.

Часть 12

Подготовьте реферат о системе имитационного моделирования MATLAB. Приведите примеры моделей экономических явлений, построенных в этой системе.

Шкала оценки практических задач:

- ✓ Решение полностью соответствует условиям задания и обосновано – 5 баллов.
- ✓ Решение в целом соответствует условиям задания, но отдельные аспекты не обоснованы – 4 балла.
- ✓ Решение частично соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются несущественные ошибки – 3 балла.
- ✓ Решение не соответствует условиям задания, отдельные аспекты не обоснованы или имеются существенные ошибки – 0 баллов.

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

При проведении промежуточной аттестации используется Комплексное задание (см. выше п.5.1.).

Типовое контрольное экзаменационное задание по дисциплине состоит из двух частей:

1 часть – это теоретические вопросы по темам дисциплины, предполагающие обоснование ответов на поставленные вопросы с приведением практических примеров.

2 часть – практическая задача, направленные на поиск решения проблем, исходя из усвоенной теоретической базы и практической значимости смоделированных в задаче обстоятельств.

Примерные теоретические вопросы:

1. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.
2. Этапы построения имитационных моделей.
3. Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
4. Статистические проблемы имитационного моделирования.
5. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.
6. Структура представления данных в имитационных моделях.
7. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
8. Общие положения проверки гипотез о согласии.
9. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
10. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.
11. Испытание и исследование имитационной модели с использованием исходных данных моделирования.
12. Проведение направленного вычислительного эксперимента на имитационной модели.
13. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования.
14. Аналитический метод имитационного моделирования.
15. Метод статистических испытаний.

Примерные практические задания:

Изложены выше в Комплексном задании.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации в рамках рейтинговой системы
(по очной форме обучения)

Контрольное экзаменационное задание	Индикаторы	Количество рейтинговых баллов
Часть 1	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. ОПК-1.2 Проводит анализ и моделирование бизнес-процессов на предприятии, используя современные методы и программный инструментарий для достижения стратегических целей предприятия.	20
Часть 2	ОПК-4.3 Применяет стандартные математические (в том числе, эконометрические) модели и методы для описания статистических зависимостей, выявления тенденций изменения экономических показателей, обнаружения в больших массивах данных ранее неизвестных закономерностей, необходимых для расчета прогнозных значений и принятия управленческих решений.	20
Итого		40