

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Имитационное моделирование

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Цифровая экономика

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 18.01.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели и задачи дисциплины: заключается в ознакомлении учащихся с принципами и методами построения имитационных моделей экономических процессов, а также методологии и технологии машинного моделирования систем, формализации и алгоритмизации процессов функционирования элементов экономических систем, автоматизированных систем обработки информации и управления, организации статистического моделирования на ЭВМ, инструментальных средств моделирования.

Значительное внимание уделяется вопросам математического и имитационного моделирования экономических процессов на базе моделирующей системы GPSS, различным подходам к статистическому моделированию производственных фирм, торговых точек, финансовых потоков организаций.

В качестве современных способов моделирования систем рассматривается методология функционального моделирования SADT. Излагаются основы использования CASE-средств при решении задач моделирования бизнес-процессов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом ;

ПК-8 - Способен осуществлять контроль функционирования, анализ показателей результативности и эффективности функционирования платежной системы;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

методы экспериментального исследования имитационных моделей экономических процессов, понимать возможности проведения симуляций; основы системного анализа, позволяющие комплексно подходить к решению

экономических задач; методы математического моделирования, позволяющие осуществлять симуляции динамических экономических процессов.

Уметь:

осуществлять построение имитационных моделей, проведение расчетов по ним, анализ результатов; использовать основы экономико-математического моделирования процессов на транспорте в целях выявления эффективных вариантов.

Владеть:

навыками использования прикладных программных продуктов, позволяющих проводить расчеты по имитационным моделям; навыками проведения вычислений на основе системного анализа и математического моделирования.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	76	76
В том числе:		
Занятия лекционного типа	38	38
Занятия семинарского типа	38	38

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 68 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Имитационные модели экономических процессов.
2	Теория массового обслуживания.
3	Введение. Основы теории массового обслуживания.
4	Метод статистического моделирования (Метод Монте-Карло).
5	Марковский процесс. Процессы размножения и гибели. Пуассоновский процесс.
6	Сравнение характеристик языков имитационного моделирования. Система имитационного моделирования GPSS.
7	Инструментальные средства моделирования систем.
8	Транзакты в системах моделирования информационных процессов. Процедуры уничтожения, продвижения и задержки транзактов.
9	Системы массового обслуживания. Потоки и задержки.
10	Формула Поллячика-Хинчина. Планирование компьютерного эксперимента.
11	Особенности моделирования экономических процессов.
12	Границы возможностей классических математических методов в экономике. Датчики случайных величин с различными законами распределения.
13	Способы построения моделирующих алгоритмов. Модельное время. Повременное моделирование с постоянным и переменным шагом.
14	Поэтапная, последовательная проводка заявок.
15	Финансовые имитационные модели.
16	Инструментальные средства моделирования систем.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Имитационные модели экономических процессов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Теория массового обслуживания.
3	Введение. Основы теории массового обслуживания.
4	Метод статистического моделирования (Метод Монте-Карло).
5	Марковский процесс. Процессы размножения и гибели. Пуассоновский процесс.
6	Классификация имитационных моделей экономических систем. Модели фирмы.
7	Поток Эрланга 2-ого порядка.
8	Моделирование процессов обслуживания заявок в условиях отказов.
9	Системы массового обслуживания. Потоки и задержки.
10	Формула Поллячика-Хинчина. Планирование компьютерного эксперимента.
11	Особенности моделирования экономических процессов.
12	Границы возможностей классических математических методов в экономике. Датчики случайных величин с различными законами распределения.
13	Способы построения моделирующих алгоритмов. Модельное время. Повременное моделирование с постоянным и переменным шагом.
14	Поэтапная, последовательная проводка заявок.
15	Финансовые имитационные модели.
16	Инструментальные средства моделирования систем.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Выполнение курсовой работы.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Модели массового обслуживания.
 - а. Одноканальная однофазовая модель.
 - б. Одноканальная многофазовая модель.
 - с. Многоканальная модель.
2. Модели управления запасами.
3. Производственные модели.

4. Модели торговли.
5. Финансовые модели.
6. Модели корпораций.
7. Модели фирмы.
 - a. Паутинообразные модели.
8. Модель конкурентной отрасли.
8. Модели теории функционирования фирмы.
9. Отраслевые имитационные модели.
10. Макроэкономические модели.
11. Модель денежного обращения государства.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Имитационное моделирование Акопов А.С. Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/imitacionnoe-modelirovanie-468919#page/1
2	Имитационное моделирование Древис Ю.Г., Золотарев В.В. Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/imitacionnoe-modelirovanie-475420#page/1
1	Моделирование в среде Anylogic Боев В. Д. Юрайт , 2021	https://urait.ru/viewer/modelirovanie-v-srede-anylogic-453068#page/1

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>); Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

3.. <http://edu.emiit.ru/> - Портал дистанционного обучения Института экономики и финансов РУТ (МИИТ);

4. Электронный контент « Исследование операций».

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Windows 10

Adobe Flash Player

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Информационные системы
цифровой экономики»

Е.А. Сеславина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян