

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.

_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Моделирование экономических процессов БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 230400.62 - Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: Информационные системы в образовании

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Галимянов А.Ф.

Рецензент(ы):

Гафаров Ф.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Галимянов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 965116

Казань
2016

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галимьянов А.Ф. Кафедра теории функций и приближений отделение математики, Anis.Galimjanoff@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Изучение понятий и методов моделирования экономических процессов, выработка у студентов умения самостоятельно применять методы решения конкретных экономических задач знания по моделированию.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 230400.62 Информационные системы и технологии и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина является курсом по выбору, относится к вариативной части профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	умение применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования
ОК-6 (общекультурные компетенции)	владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий
ОК-7 (общекультурные компетенции)	умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность проводить выбор исходных данных для проектирования
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность проводить расчет экономической эффективности

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- ♦ основные понятия теории моделирования;
- ♦- круг задач предметной области, которые решаются методами моделирования;
- ♦- приемы разработки, отладки и эксплуатации моделей;

2. должен уметь:

- ♦- формулировать задачи моделирования экономических процессов;

- ◆- создавать машинную модель экономического процесса;
- ◆- уметь проводить рабочие расчеты на компьютере и интерпретировать результаты моделирования системы;

3. должен владеть:

навыками имитационного моделирования в исследовании экономических процессов.

- обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений;

- использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия моделирования экономических процессов.	8	1-2	4	0	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Математический аппарат моделирования.	8	3-4	4	0	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Последовательность разработки математических моделей.	8	5-6	4	0	4	домашнее задание
4.	Тема 4. Типовые математические схемы.	8	7-8	4	0	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Объекты языка имитационного моделирования.	8	9-10	4	0	4	контрольная точка
6.	Тема 6. Моделирование одноканальных беспriorитетных систем.	8	11-12	4	0	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Методы сбора статистики в имитационной модели.	8	13-14	4	0	4	домашнее задание
8.	Тема 8. Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями.	8	15-16	4	0	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Примеры принятия решения с помощью имитационного моделирования.	8	17-18	4	0	4	тестирование
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			36	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия моделирования экономических процессов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Введение. Основные понятия моделирования экономических процессов.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 1 Моделирование экономических процессов на SADT.

Тема 2. Математический аппарат моделирования.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Математический аппарат моделирования. Случайные величины. Распределения непрерывных случайных величин. Случайные события. Поток событий. Элементы математической статистики.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 2 Моделирование экономических процессов на IDEF0.

Тема 3. Последовательность разработки математических моделей.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основы моделирования. Понятие модели. Классификация моделей. Последовательность разработки математических моделей.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 3 Моделирование экономических процессов на IDEF0. Детализация.

Тема 4. Типовые математические схемы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Типовые математические схемы. Датчики случайных чисел с равномерным распределением. Моделирование случайных событий. Моделирование непрерывных случайных величин.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 4 Моделирование экономических процессов на IDEF3

Тема 5. Объекты языка имитационного моделирования.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основы построения языка имитационного моделирования. Объекты языка имитационного моделирования. Объекты вычислительной категории.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 5 Моделирование экономических процессов на IDEF0. Детализация на IDEF3.

Тема 6. Моделирование одноканальных бесприоритетных систем.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Моделирование одноканальных бесприоритетных систем. Организация поступления транзактов в модель и удаления транзактов из нее. Изменение значений параметров транзактов. Занятие одноканального устройства и его освобождение. Имитация обслуживания посредством задержки во времени. Проверка состояния одноканального устройства.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 6 Моделирование экономических процессов на DFD

Тема 7. Методы сбора статистики в имитационной модели.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Методы сбора статистики в имитационной модели. Методы изменения маршрутов движения транзактов в модели. Примеры построения моделей с одноканальными устройствами. Структура и содержание стандартного отчета.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 7 Моделирование экономических процессов на DFD. Детализация.

Тема 8. Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями. Занятие многоканального устройства и его освобождение. Перевод многоканального устройства в недоступное состояние и восстановление доступности. Проверка состояния многоканального устройства. Моделирование неисправностей многоканальных устройств. Моделирование переключателей. Примеры построения моделей экономических систем с многоканальным устройством обслуживания.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 8 Моделирование экономических процессов с использованием BPWIN

Тема 9. Примеры принятия решения с помощью имитационного моделирования.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Примеры принятия решения с помощью имитационного моделирования. Моделирование производственного участка

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Лабораторная работа 9 Моделирование экономических процессов с использованием BPWIN (продолжение)

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия моделирования экономических процессов.	8	1-2	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Математический аппарат моделирования.	8	3-4	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Последовательность разработки математических моделей.	8	5-6	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Типовые математические схемы.	8	7-8	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Объекты языка имитационного моделирования.	8	9-10	подготовка к контрольной точке	8	контрольная точка
6.	Тема 6. Моделирование одноканальных бесприоритетных систем.	8	11-12	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
7.	Тема 7. Методы сбора статистики в имитационной модели.	8	13-14	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
8.	Тема 8. Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями.	8	15-16	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
9.	Тема 9. Примеры принятия решения с помощью имитационного моделирования.	8	17-18	подготовка к тестированию	8	тестирование
	Итого				72	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В рамках учебного курса предусматривается разбор конкретных ситуаций: построение моделей конкретных производственных и экономических процессов и систем, исследование этих моделей и экономическая интерпретация полученных результатов.

Предусмотрены интерактивные формы проведения занятий:

- компьютерное моделирование и анализ результатов;
- организация дискуссий и круглых столов;
- проведение семинаров в диалоговом режиме.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Основные понятия моделирования экономических процессов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала: Основные понятия моделирования экономических процессов. Моделирование бизнес-процессов. Стандарт IDEF0.

Тема 2. Математический аппарат моделирования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций: Математический аппарат моделирования. Выполнение практической работы по моделированию на IDEF0.

Тема 3. Последовательность разработки математических моделей.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций: Последовательность разработки математических моделей. Продолжение работы над практической работой по моделированию на IDEF0.

Тема 4. Типовые математические схемы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций: Типовые математические схемы. Стандарты IDEF1x, IDEF3.

Тема 5. Объекты языка имитационного моделирования.

контрольная точка , примерные вопросы:

Самостоятельная работа по темам 1-4.

Тема 6. Моделирование одноканальных беспriorитетных систем.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение темы Моделирование одноканальных беспpriorитетных систем. Подготовка к лабораторной работе с применением инструмента BPWIN.

Тема 7. Методы сбора статистики в имитационной модели.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций: Методы сбора статистики в имитационной модели. Подготовка к лабораторной работе с применением ERWIN.

Тема 8. Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями.

домашнее задание , примерные вопросы:

Повторение материала лекций: Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями. Dsgjkytybt kf,jhfnjhyjq hf,jns

Тема 9. Примеры принятия решения с помощью имитационного моделирования.

тестирование , примерные вопросы:

Тестирование по темам 5-9.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Введение. Основные понятия моделирования экономических процессов.
2. Математический аппарат моделирования. Случайные величины. Распределения непрерывных случайных величин.
3. Случайные события. Потoki событий. Элементы математической статистики.
4. Основы моделирования. Понятие модели. Классификация моделей. Последовательность разработки математических моделей.

5. Типовые математические схемы. Датчики случайных чисел с равномерным распределением.
6. Моделирование случайных событий. Моделирование непрерывных случайных величин.
7. Основы построения языка имитационного моделирования.
8. Объекты языка имитационного моделирования.
9. Объекты вычислительной категории.
10. Моделирование одноканальных беспriorитетных систем. Организация поступления транзактов в модель и удаления транзактов из нее. Изменение значений параметров транзактов.
11. Занятие одноканального устройства и его освобождение. Имитация обслуживания посредством задержки во времени. Проверка состояния одноканального устройства.
12. Методы сбора статистики в имитационной модели. Методы изменения маршрутов движения транзактов в модели. Примеры построения моделей с одноканальными устройствами. Структура и содержание стандартного отчета.
13. Построение моделей систем с многоканальными устройствами и переключателями. Занятие многоканального устройства и его освобождение.
14. Перевод многоканального устройства в недоступное состояние и восстановление доступности. Проверка состояния многоканального устройства.
15. Моделирование неисправностей многоканальных устройств. Моделирование переключателей.
16. Примеры построения моделей экономических систем с многоканальным устройством обслуживания.
Примеры принятия решения с помощью имитационного моделирования. Моделирование производственного участка

7.1. Основная литература:

- Математические методы и модели для магистрантов экономики, Красс, Максим Семенович; Чупрынов, Б.П., 2006г.
- Имитационное моделирование экономических процессов, Емельянов, Александр Анатольевич; Власова, Е.А.; Дума, Р.В.; Емельянов, А.А., 2006г.
- Экономико-математические методы и модели, Гетманчук, Андрей Владимирович; Ермилов, Михаил Михайлович, 2013г.
- Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - М. : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 188 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=415314>
- Балдин, К. В. Математические методы и модели в экономике [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. - М.: ФЛИНТА : НОУ ВПО "МПСи", 2012. - 328 с. - <http://znanium.com/bookread.php?book=454661>
- Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 254 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=233661>
- Экономико-математические методы и модели: Учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=363775>

7.2. Дополнительная литература:

- Экономико-математическое моделирование, Орлова, Ирина Владленовна, 2005г.
1. Плохотников, К. Э. Метод и искусство математического моделирования [Электронный ресурс] : курс лекций / К. Э. Плохотников. - М. : ФЛИНТА, 2012. - 519 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=456334>

7.3. Интернет-ресурсы:

Введение в анализ, синтез и моделирование систем -

<http://www.intuit.ru/studies/courses/83/83/info>

Введение в математическое моделирование - <http://www.intuit.ru/studies/courses/2260/156/info>

Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose -

<http://www.intuit.ru/studies/courses/14/14/info>

Компьютерное моделирование - <http://www.intuit.ru/studies/courses/643/499/info>

Организационно-экономическое моделирование и инструменты менеджмента -

<http://www.intuit.ru/studies/courses/545/401/info>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Моделирование экономических процессов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Компьютерный класс с установленным программным обеспечением:

□ Microsoft Office;

□ Microsoft Visual Studio;

□ GPSS/World Student Version.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 230400.62 "Информационные системы и технологии" и профилю подготовки Информационные системы в образовании .

Автор(ы):

Галимянов А.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Гафаров Ф.М. _____

"__" _____ 201__ г.