

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование в экономике


Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность подготовки «Прикладная математика и информатика»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Компьютерное моделирование в экономике» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень подготовки бакалавриат), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 года № 228 (рег. 14 апреля 2015 г., № 36844). Год начала подготовки 2017, 2018.

Разработал:  Ивков Владимир Анатольевич, доцент, к.э.н., доцент
подпись


Рецензент:  Секованов Валерий Сергеевич, д.п.н, к.ф.-м.н., профессор КГУ
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий

Протокол заседания кафедры № 10 от 03.06.2017 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики и информационных технологий

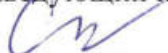
 Секованов Валерий Сергеевич, д.п.н, к.ф.-м.н., профессор КГУ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий

Протокол заседания кафедры № 9 от 22.05.2018 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики и информационных технологий

 Секованов Валерий Сергеевич, д.п.н, к.ф.-м.н., профессор КГУ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение экономико-математических моделей и методов их построения и использования.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными концепциями экономико-математического моделирования;
- овладение принципами и понятийным аппаратом, описывающим современные экономико-математические модели и методы;
- усвоение теоретических основ современных технологий и методов разработки математических моделей экономических процессов и явлений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные концепции экономико-математического моделирования, классификацию прикладных программ и их возможности для решения практических задач;
- основные литературные источники, в том числе интернет-ресурсы, отражающие современный уровень развития методов экономико-математического моделирования;
- базовые модели экономики;

уметь:

- подбирать необходимые программные инструменты для построения и разработки конкретной модели;
- самостоятельно разработать стратегию поиска необходимой информации, а также индивидуальный план освоения дополнительного материала;

владеть:

- методами и приемами построения экономико-математических моделей для решения практических задач.

освоить компетенции:

- ПК-6 (способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций).

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Компьютерное моделирование в экономике» относится к вариативной части профессионального цикла и изучается в 4-м семестре. Программа курса разработана для студентов, уже знакомых с математическими курсами и курсом «Компьютерное моделирование», знания которых помогут формированию целостного представления студента о взаимодействии различных теоретических методов математического моделирования и прикладных программных средств, будут способствовать развитию умения отбирать и осваивать новые информационные программно-аппаратные продукты; позволят принимать и реализовывать решения практических задач с использованием современных технологий и методов моделирования.

4. Объем дисциплины «Компьютерное моделирование в экономике»

4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3		
Общая трудоемкость в часах	108		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	40		
Лекции	20		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	20		
Самостоятельная работа в часах	68		
Форма промежуточной аттестации	Зачет		

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	20		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	20		
Консультации	1		
Зачет/зачеты	0,25		
Экзамен/экзамены	-		
Курсовые работы	-		
Курсовые проекты	-		
Всего	41,25		

5.Содержание дисциплины «Компьютерное моделирование в экономике», структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Математические модели в экономике. Классификация	0,25/9	2		2	5
2	Матричные модели экономики	0,31/11	2		2	7
3	Оптимизационные модели	0,31/11	2		2	7
4	Методы имитационного моделирования	0,31/11	2		2	7
5	Методы и модели управления запасами	0,31/11	2		2	7
6	Системы массового обслуживания	0,31/11	2		2	7
7	Эконометрические модели	0,31/11	2		2	7
8	Производственная функция	0,31/11	2		2	7
9	Моделирование социальных процессов	0,31/11	2		2	7
10	Моделирование эколого-экономических систем	0,31/11	2		2	7
	Итого:	3/108	20	-	20	68

5.2. Содержание:

Тема 1. Математические модели в экономике. Классификация. Математические и статистические методы и модели в экономике. Классификация экономических моделей. Моделирование микроэкономических процессов и систем. Моделирование микроэкономики. Понятие об экономических моделях прогнозирования.

Тема 2. Матричные модели экономики. Модель межотраслевого баланса. Основные соотношения и понятия модели. Коэффициенты прямых и полных затрат. Разновидности матричных балансовых моделей. Модель международной торговли.

Тема 3. Оптимизационные модели. Оптимизация производственного плана отрасли. Оптимизация выпуска продукции предприятия отрасли. Транспортная задача. Распределение финансовых потоков по проектам.

Экономическая интерпретация двойственных задач линейного программирования.

Тема 4. Методы имитационного моделирования. Вероятностные процессы и системы. Имитационное моделирование экономических процессов и систем. Метод статистических испытаний.

Тема 5. Методы и модели управления запасами. Основные понятия теории управления запасами. Классификация систем снабжения и их моделей. Стратегия управления запасами. Модель управления запасами при случайном спросе. Модели с ограничениями.

Тема 6. Системы массового обслуживания. Классификация и обозначения СМО в экономике. Основные характеристики СМО. Анализ СМО.

Тема 7. Эконометрические модели. Основные понятия о корреляционном анализе. Метод наименьших квадратов. Использование качественных показателей в эконометрическом анализе. Системы эконометрических уравнений.

Тема 8. Производственная функция. Производственная функция Кобба-Дугласа. Построение производственной функции на основе статистических данных. Анализ производственной функции. Эластичность факторов производства. Производственная функция с относительными показателями. Построение изоквант и изоклиналей. Масштаб производства.

Тема 9. Моделирование социальных процессов. Сущность социальных процессов и их классификация. Цели и задачи исследования. Типы статистических моделей в социологии. Модели планирования уровня жизни. Особенности моделирования уровня жизни. Роль и методы расчета стандартов уровня жизни.

Тема 10. Моделирование эколого-экономических систем. Понятие эколого-экономической системы и ее элементов. Принципы моделирования ЭЭС и их классификация, учет техногенной насыщенности и экологической техноёмкости территорий, эргодемографический индекс. Использование сети internet при построении региональных и глобальных моделей эффективности природопользования. Требования к моделям устойчивого развития. Глобальные балансовые модели эколого-экономических процессов. Глобальные и имитационные модели эколого-экономического развития и теоретические аспекты реализации природоохранных стратегий.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины «Компьютерное моделирование в экономике»

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

Раздел (тема) дисциплины

Задание

Часы

Методические рекомендации по выполнению задания

Форма контроля

1

Математические модели в экономике. Классификация
Знакомство с популярными экономическими моделями типа производственной функции

5

[3, с.26-29]

Выполнение заданий по вариантам

Отчет по заданию

2

Матричные модели экономики
Построение матричной модели. Расчет характеристик модели

7

[3, с.44-52]

Выполнение заданий по вариантам

Отчет по заданию

3

Оптимизационные модели
Построение оптимизационных моделей по исходным статистическим данным

7

[3, с.67-70]

Выполнение заданий по вариантам

Отчет по заданию

4

Методы имитационного моделирования
Построение имитационной модели производственного цикла

7

[3, с.85-88]

Выполнение заданий по вариантам

Отчет по заданию

5

Методы и модели управления запасами
Построение модели управления запасами

7

[3, с.107-109]

Выполнение заданий по вариантам

Отчет по заданию

6

Системы массового обслуживания
Расчет коэффициентов СМО

7

	7
	[3, с.26-29]
Выполнение заданий по вариантам	
Отчет по заданию	
	7
Эконометрические модели	
Построение эконометрической модели на основе временного ряда	
	7
	[3, с.125-131]
Выполнение заданий по вариантам	
Отчет по заданию	
	8
Производственная функция	
Построение производственной функции по статистическим данным	
	7
	[3, с.203-211]
Выполнение заданий по вариантам	
Отчет по заданию	
	9
Моделирование социальных процессов	
Построение модели уровня жизни	
	7
	[3, с.203-211]
Выполнение заданий по вариантам	
Отчет по заданию	
	10
Моделирование эколого-экономических систем	
Построение модели эффективного природопользования	
	7
	[3, с.125-131]
Выполнение заданий по вариантам	
Отчет по заданию	

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Математические модели в экономике. Классификация.

Знакомство с популярными экономическими моделями типа производственной функции.

2. Матричные модели экономики.

Построение матричной модели Леонтьева. Расчет характеристик модели: вектор конечного спроса, вектор валового выпуска.

3. Оптимизационные модели.

Построение оптимизационных моделей. Нахождение оптимального плана производства, оптимального раскроя материала, оптимального рациона питания.

4. Методы имитационного моделирования.

Построение имитационной модели производственного процесса.

5. Методы и модели управления запасами.

Проведение анализа модели управления запасами.

6. Системы массового обслуживания.

Расчет числовых характеристики СМО.

7. Эконометрические модели.

Построение эконометрической модели на основе временного ряда. Выделение из временного ряда циклов различной природы.

8. Производственная функция.

Расчет коэффициентов и основных характеристик производственной функции.

9. Моделирование социальных процессов.

Построение эконометрической модели уровня жизни.

10. Моделирование эколого-экономических систем.

Построение эколого-экономической модели на основе временного ряда. Выделение из временного ряда циклов различной природы.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование в экономике»

а) основная:

1. *Лебедев В.В., Лебедев К.В.* Математическое и компьютерное моделирование экономики. – М.: НТВ-Дизайн, 2002. – 256с.

2. *Емельянов А.А., Власова Е.А., Дума Р.В.* Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 416с.

3. *Кобелев Н.Б.* Основы имитационного моделирования сложных экономических систем. – М.: Дело, 2003. – 336с.

4. *Горчаков А.А., Орлова И.В.* Компьютерные экономико-математические модели. – М.: Компьютер, ЮНИТИ, 1995. – 136с.

б) дополнительная:

5. *Волков И.К., Загоруйко Е.А.* Исследование операций: Учеб. для вузов. – Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 440 с.

6. **Эконометрика** : учебник / под ред. И. И. Елисеевой. - М. : Проспект, 2011. - 288 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru/>
2. Национальный открытый университет ИНТУИТ (www.intuit.ru)

Электронные библиотечные системы:

3. ЭБС «Лань»
4. ЭБС «Университетская библиотека online»
5. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий по дисциплине необходим компьютерный класс. Необходимое программное обеспечение:
- офисный пакет.