

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВПО КрАСТ АУ
Н.В. Цуганок

“ 27 ”

2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сетевые методы анализа сложных систем

для подготовки аспирантов по специальности
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации

Год обучения 2

Форма обучения очная, заочная

Красноярск, 2017

Составители: Антамошкин А.Н., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

подпись

«26» 09 2011 г.

Программа разработана в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденными приказом Минобрнауки России от 16 марта 2011 г. N 1365; паспортом номенклатуры специальностей научных работников 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации, программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Программа обсуждена на заседании кафедры математического моделирования и информатики протокол № 1 «26» 09 2011 г.

Зав. кафедрой Антамошкин А.Н., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

подпись

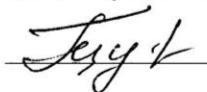
«26» 09 2011 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята советом института подготовки кадров высшей квалификации

протокол № 1 «24» 12 2011 г.

Председатель Цугленок Г.И., д.т.н., проф.

 «24» 12 2011 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	6
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	7
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.	7
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.2. ТРУДОЁМКость МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения</i>	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	11
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	12
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	13

Аннотация

Дисциплина сетевые методы анализа сложных систем является частью цикла «дисциплины по выбору аспиранта» подготовки аспирантов по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации». Дисциплина реализуется в институте Менеджмента и информатики кафедрой математического моделирования и информатики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций аспиранта.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с анализом и управлением сложными системами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме текущего контроля успеваемости в форме письменных отчетов и промежуточный контроль в форме коллоквиумов и зачетов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 20 часов_ 52 часа самостоятельной работы аспиранта.

1. Требования к дисциплине

Дисциплина сетевые методы анализа сложных систем относится к циклу дисциплин по выбору аспиранта.

Дисциплина опирается на знания и умения, приобретенные аспирантами в результате изучения курсов информатики, современных методов оптимизации, прикладной статистики и эконометрики, нечеткой логики, и создает необходимую основу для успешного освоения ими программы кандидатского экзамена по специальности, а также обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность выполняемого диссертационного исследования.

2. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения данного курса является ознакомление аспирантов с сетевыми методами, дающими возможность проанализировать большие системы.

Сетевые методы анализа больших систем предназначены для изучения комплексов взаимосвязанных работ, требующих четкой координации действий многих исполнителей. Конечная цель анализа с использованием сетевых методов – оптимизация плана выполнения работ.

Задачами освоения дисциплины является ознакомление с методикой решения определенного вида задач, графическими и контрольными приемами, обеспечивающими моделирование, анализ и в дальнейшем оперативную корректировку планов выполнения различных работ. Показать, что на практике сетевой анализ значительно сокращает время решения сложных управленческих задач.

В результате изучения курса аспирант должен:

- знать основные теоретические и методологические направления сетевого анализа, область его применения, владеть соответствующим категориальным аппаратом;
- уметь формализовать социально-экономическую проблему и предложить адекватные сетевые методы для ее анализа;
- иметь представление о современных тенденциях развития сетевого анализа;
- обладать навыками применения сетевых методов анализа данных.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по годам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по годам	
			№ 2	№
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72	72	
Аудиторные занятия	0,56	20	20	
Лекции (Л)		20	20	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52	
в том числе:				
консультации				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний				
др. виды				
Вид контроля:				
зачет	0,25	9	9	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	лабораторные занятия	
1	Детерминированные сетевые методы	23	6		Инд.
2	Вероятностные сетевые методы. Неальтернативные	25	8		Инд.
3	Вероятностные сетевые методы. Альтернативные	24	6		Отчет

4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1 Детерминированные сетевые методы	23	6		17
Модульная единица 1 <i>Диаграмма Ганта с дополнительным временным люфтом 10-20%</i>	11	3		8
Модульная единица 2 <i>Метод критического пути (МКП)</i>	12	3		9
Модуль 2 Вероятностные сетевые методы. Неальтернативные	25	8		17
Модульная единица 1 <i>Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)</i>	12	4		8
Модульная единица 2 <i>Метод оценки и пересмотра планов (ПЕРТ, PERT)</i>	13	4		9
Модуль 3 Вероятностные сетевые методы. Альтернативные	24	6		18
Модульная единица 1 <i>Метод графической оценки и анализа (GERT)</i>	24	6		18
ИТОГО	72	20		52

4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Детерминированные сетевые методы			6
	Модульная единица 1. <i>Диаграмма Ганта с дополнительным временным люфтом 10-20%</i>	Лекция № 1. <i>Диаграмма Ганта с дополнительным временным люфтом 10-20%</i>	Инд.	3
	Модульная единица 2. <i>Метод критического пути (МКП)</i>	Лекция № 2. Метод критического пути (МКП)	Инд.	3
2.	Модуль 2. Вероятностные сетевые методы. Неальтернативные			8
	Модульная единица 1. <i>Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)</i>	Лекция № 4. <i>Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)</i>	Инд.	4
	Модульная единица 2. <i>Метод оценки и пересмотра планов (ПЕРТ, PERT)</i>	Лекция № 5. <i>Метод оценки и пересмотра планов (ПЕРТ, PERT)</i>	Инд.	4
3.	Модуль 3. Вероятностные сетевые методы. Альтернативные			6
	Модульная единица 1. <i>Метод графической оценки и анализа (GERT)</i>	Лекция № 8. <i>Метод графической оценки и анализа (GERT)</i>	отчет	6

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Детерминированные сетевые методы		17
	Модульная единица 1. <i>Диаграмма Ганта с дополнительным временным люфтом 10-20%</i>	<i>Индивидуальная работа Диаграмма Ганта с дополнительным временным люфтом 10-20%</i>	8
	Модульная единица 2. <i>Метод критического пути (МКП)</i>	<i>Индивидуальная работа Метод критического пути (МКП)</i>	9
2.	Модуль 2. Вероятностные сетевые методы. Неальтернативные		17
	Модульная единица 1. <i>Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)</i>	<i>Индивидуальная работа Метод статистических испытаний (метод Монте-Карло)</i>	8
	Модульная единица 2. <i>Метод оценки и пересмотра планов (ПЕРТ, PERT)</i>	<i>Индивидуальная работа Метод оценки и пересмотра планов (ПЕРТ, PERT)</i>	9
3.	Модуль 3. Вероятностные сетевые методы. Альтернативные		18
	Модульная единица 1. <i>Метод графической оценки и анализа (GERT)</i>	<i>Индивидуальная работа Метод графической оценки и анализа (GERT)</i>	18
ВСЕГО			52

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 348 с.
2. Пашенко, Ф. Ф. Введение в самостоятельные методы моделирования систем: в 2 частях / Ф. Ф. Пашенко. - М. : Финансы и статистика, 2006
3. Петров, М. Н. Моделирование компонентов и элементов. - СПб.: Лань, 2011. - 462 с.
4. Плис, А. И. Практикум по прикладной статистике в среде SPSS. - М. : Финансы и статистика, 2004
5. Советов, Б. Я. Представление знаний в информационных системах / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - Москва : Академия, 2011. - 141 с.
6. Туганбаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 223 с.

7. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - Издание четвертое, переработанное. - Москва : Форум, 2011. - 366 с.
8. Исследование операций в экономике / под ред. Н. Ш. Кремера. - М. : Юнити, 2006. - 407 с.
9. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций. - 2-е изд. - М. : Дашков и К., 2005. - 400 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Дюран Б., Оделл П. Кластерный анализ. – М., Статистика, 2007.
2. Мандель И.Д. Кластерный анализ. 1988.
3. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. — М.: Наука, 2006. — 412 с.
4. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. — М.: Наука, 2009. — 370 с.
5. Ермаков С.М., Михайлов Г.А. Курс статистического моделирования. — М.: Наука, 2006. - 319 с.
6. Кпейнен Дж. Статистические методы в имитационном моделировании. — М.: Статистика, 2008, вып. 1. — 221 с.; вып. 2.— 334 с.
7. Крамер Г. Математические методы статистики. — М.: Мир, 2007. — 648 с.
8. Максимей И.В. Функционирование вычислительных систем (измерения и анализ).— М.: Сов. радио, 2009. - 262 с.
9. Снапелев Ю.М., Старосельский В.А. Моделирование исправление в сложных системах. — М.: Сов. радио, 2008. — 264 с.
10. Шенк Х. Теория инженерного эксперимента. — М.: Мир, 2007. — 312 с.
11. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем — искусство и наука. — М.: Мир, 2008.-418с.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра и складывается из оценки за подготовку сообщений, докладов, творческих работ, фронтального опроса, участия в научных конференциях.

Промежуточная и итоговая аттестация аспирантов производится в установленные временные интервалы лектором и/или преподавателем (ями).

Перечень вопросов для промежуточного контроля:

1. Методы сетевого моделирования
2. Детерминированные сетевые модели
3. Вероятностные (или стохастические) сетевые методы
4. Метод оценки и анализа программ (методом PERT)
5. Ожидаемая продолжительность проекта
6. Стандартное (среднеквадратическое) отклонение
7. Метод статистических испытаний
8. «Функции штрафа» или функции «упущенной выгоды»
9. Метод графической оценки и анализа
10. Альтернативных сетей

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с мультимедийным обеспечением.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Антамошкин А.Н., д.т.н., профессор

(подпись)

ФИО, ученая степень, ученое звание

(подпись)