

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 080800 Прикладная информатика.(№ 774 эк/бак от 27.12.2005)

ЕН.В.3.2, дисциплины по выбору студента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Экономическая информатика протокол № 4 от 22.06.2011

Программу разработал

доцент, к.т.н.

Сарычева Ольга Михайловна

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Авдеенко Татьяна Владимировна

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Авдеенко Татьяна Владимировна

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
	Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 080800 Прикладная информатика Квалификационные требования. Бакалавр должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие его квалификации. Он должен обладать: - специальной подготовкой в предметной области; - знаниями перспективных информационных технологий проектирования, создания, анализа и сопровождения профессионально-ориентированных информационных систем; - специализацией, определяемой перечнем дисциплин из предметной области и из области информатики; - профессиональной способностью прогнозирования, моделирования и создания информационных процессов в конкретной области применения; - умением выполнять работы по развитию возможностей профессионально-ориентированных информационных систем на всех стадиях их жизненного цикла; - пониманием основных тенденций развития информационных систем, связанных с изменениями условий в области применения; - коммуникационной готовностью решения экономико-математических задач предметной области. Бакалавр должен знать: - задачи предметной области и методы их решения; - рынки информационных ресурсов и особенности их использования; - технологии адаптации профессионально-ориентированных информационных систем; - требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения, принципы	150

	обеспечения информационной безопасности; - перспективы развития информационных технологий и информационных систем в предметной области, их взаимосвязь со смежными областями; - информационные системы в смежных предметных областях; - принципы имитационного моделирования информационных систем и процессов в предметной области; - экономику информационных сетей. Бакалавр должен уметь: - формулировать и решать задачи проектирования профессионально-ориентированных информационных систем для предметной области с использованием различных методов и решений; - ставить задачу системного проектирования и комплексирования локальных и глобальных сетей обслуживания пользователей информационных систем; - ставить и решать задачи, связанные с организацией диалога между человеком и информационной системой; - проводить выбор интерфейсных средств при построении сложных профессионально-ориентированных информационных систем; - формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам; - создавать и внедрять профессионально-ориентированные информационные системы в предметной области; - разрабатывать ценовую политику применения информационных систем в предметной области. Бакалавр должен владеть: - методиками анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем; - методами системного анализа в предметной области. Бакалавр должен иметь опыт: - работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с информационными системами в предметной области, и использования методов их научного исследования; - разработки проектных решений и их реализации в заданной	
--	--	--

	инструментальной среде; - опыт работы с программно-техническими средствами диалога человека с профессионально-ориентированными информационными системами; - компоновки информационных систем на базе стандартных интерфейсов.	
--	---	--

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Утверждение учебного рабочего плана направления 080800 решением ученого Совета ФБ от 21.05.2008, протокол № 5
Адресат курса	Бакалавры по направлению 080800 " Прикладная информатика".
Основная цель (цели) дисциплины	Основная цель: сформировать у студентов теоретические представления о формализации экономических систем в виде графов и практические навыки применения графов в экономическом моделировании.
Ядро дисциплины	Основные понятия теории графов. Описание графов различных структур. Планарность и раскраски графов. Деревья и сети.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Данный курс связан со следующими: - Дискретная математика; - Теория вероятностей и математическая статистика; - Информационные системы; - Базы данных; - Информационные технологии; - Проектирование информационных систем; - Методы оптимизации; - Экономика предприятия; - Математическая экономика; - Теория экономических информационных систем.
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	При изучении данной дисциплины студент должен иметь подготовку по следующим курсам: - Дискретная математика; - Теория вероятностей и математическая статистика.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Лекции читаются со слайд-конспектами.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о простейших свойствах графов об изоморфизме графов, способах представления графов, об операциях над графами, моделировании экономических систем с помощью графов.
знать	
2	основные понятия теории графов(петли, кратные ребра, ориентированные и неориентированные графы, маршрут, цепь), планарность и раскраски графов, моделирование экономических систем с помощью графов.
уметь	
3	выполнять операции над графами, исследовать граф на принадлежность его к тому или иному типу, составлять матрицы инцидентности и смежности графов.
иметь опыт (владеть)	
4	в исследовании графа;
5	в осуществлении операций над графами;
6	в описании графа с помощью матриц инцидентности и смежности;
7	в исследовании ориентированных графов;

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 5		
Модуль: Основные понятия теории графов.		
Дидактическая единица: Граф, вершины, ребра, униграф, мультиграф, орграф.		
Простейшие свойства графов, изоморфизм графов.	4	1
Дидактическая единица: Двудольность, однородность, паросочетание.		
Теорема Кенига, типы графов.	4	1
Дидактическая единица: Ориентированные графы.		
Исследование ориентированных графов.	4	1
Дидактическая единица: Бинарные операции.		
Бинарные операции над графами.	2	1, 3, 4
Модуль: Ориентированные графы.		
Дидактическая единица: Ориентированные графы.		
Планарность графа.	2	1, 2, 5, 6
Модуль: Деревья и сети.		
Дидактическая единица: Корневые деревья.		
Понятия дерева и сети, код и дерево.	2	3, 4, 5, 6, 7

Практические занятия

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 5			
Модуль: Основные понятия теории графов.			
Дидактическая единица: Граф, вершины, ребра, униграф, мультиграф, орграф.			
Матрицы смежности и инцидентности для ориентированных графов.	Решение задач по указанной теме.	2	1, 2
Простейшие свойства графов. Изоморфизм графов.	Решение задач по указанной теме.	2	1
Дидактическая единица: Бинарные операции.			
Операции объединения, соединения и пересечения. Решение задач по указанной теме.	Решение задач по указанной теме.	2	1, 2
Операции декартова произведения и композиции. Решение задач по указанной теме.	Решение задач по указанной теме.	2	1, 2, 3
Дидактическая единица: Ориентированные графы.			
Исследование ориентированных графов.	Решение задач по указанной теме.	2	3, 4
Дидактическая единица: Двудольность, однородность, паросочетание.			
Планарность графа.	Решение задач по указанной теме.	2	1, 2
Модуль: Деревья и сети.			
Дидактическая единица: Корневые деревья.			
Сетевое планирование и управление и графы.	Исследование методов сетевого планирования и управления с помощью графов.	4	3, 4
Исследование корневых деревьев.	Решение задач по указанной теме.	2	3, 4

Лабораторная работа

Таблица 4.3

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 5			
Модуль: Основные понятия теории графов.			
Дидактическая единица: Бинарные операции.			

Исследование операций объединения, соединения и пересечения.	Разработка и исследование программ для указанных операций.	4	3, 4
Исследование операций декартова произведения и композиции.	Разработка и исследование программ реализации указанных операций.	4	3, 4
Дидактическая единица: Ориентированные графы.			
Матрицы инцидентности и смежности.	Разработка программ реализации указанных матриц.	4	1, 2, 3, 4
Модуль: Деревья и сети.			
Дидактическая единица: Граф, вершины, ребра, униграф, мультиграф, орграф.			
Сетевое планирование и управление и графы.	Исследование методов сетевого планирования и управления.	6	1, 2, 3, 4

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 5, Контрольные работы

Подготовка к контрольным работам-16 часов.

Контрольная работа №1: Матрицы смежности и инцидентности .

Контрольная работа №2: Бинарные операции над графами.

Примечание: каждый студент получает индивидуальное задание.

Семестр- 5, Курсовая работа

Использование графов для представления сложных иерархических систем, исследование полученного графа.(Экономический объект студент выбирает сам) - 20 часов.

Семестр- 5, Индив. работа

Изучение материала:

- лекций -10 часов;
- практических занятий-10 часов;
- лабораторных работ-10 часов.

Подготовка к экзамену - 10 часов.

Семестр- 5, Подготовка к занятиям

Подготовка :

- к лекциям - 5 часов;
- практическим занятиям - 5 часов;
- к лабораторным - 10 часов.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Балльно-рейтинговая оценка работы студента по дисциплине

«Системный анализ в экономике»

Доц. Сарычева О.М.

Лекции (активность работы и посещение)	100%	От 50% до 99%	От 49% до 30%	Менее 30%
	20 баллов	14 баллов	6 балла	0 баллов
Практические занятия	20 баллов	20 баллов при активной работе. Иначе – 0 баллов.		
Контрольная работа .	20 баллов при сдаче и защите в срок	5 баллов за сдачу с опозданием на неделю	0 баллов в остальных случаях	
Итого: Максимальный балл за работу в семестре	60			
Зачет	30 баллов-«5»	20 баллов-«4»	10 баллов-«3»	
Итоговый балл(максимальн ый), включая экзамен .	90	45	45-27	27-0
Дополнительно за индивидуальную нестандартную <u>работу в семестре:</u> например, - разработку и выступление с презентацией на лекции; - написание статьи; -выступление на студенческой конференции и т.п.	От 10 до 30 баллов			

Примечание 1: студент, набравший **в семестре 90** баллов и более, имеет право на получение экзамена-«автомата».

Примечание 2: студент допускается к экзамену при условии **выполнения всех предусмотренных рабочей программой заданий** независимо от количества набранных баллов в семестре.

Примечание 3: итоговая оценка, проставляемая в ведомость и зачетную книжку должна соответствовать сумме баллов, набранных студентом в семестре и на экзамене и соответствовать таблице 2.

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Белоусов А. И. Дискретная математика : учебник для втузов / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М., 2004. - 743 с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Горбатов В. А. Дискретная математика : учебник для вузов / В. А. Горбатов, А. В. Горбатов, М. В. Горбатова. - М., 2006. - 447 с. : ил.
3. Андерсон Д. А. Дискретная математика и комбинаторика : [пер. с англ.] / Джеймс А. Андерсон. - М., 2004. - 957 с. : ил.
4. Гусев С. А. Дискретная математика : конспект лекций [для 1 курса факультета бизнеса, специальность "Прикладная информатика в экономике"] / С. А. Гусев, О. М. Сарычева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 70, [1] с. : ил.
5. Волкова В. Н. Основы теории систем и системного анализа : [учебник для вузов по специальности "Системный анализ и управление"] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов ; С.-Петербург. гос. техн. ун-т. - СПб., 1999. - 512 с. : табл., сх. - Рекомендовано МО.
6. Волкова В. Н. Теория систем : [учебное пособие для вузов по направлению "Системный анализ и управление"] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - М., 2006. - 511 с. - Рекомендовано МО.

В электронном виде

1. Гусев С. А. Дискретная математика : конспект лекций [для 1 курса факультета бизнеса, специальность "Прикладная информатика в экономике"] / С. А. Гусев, О. М. Сарычева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 70, [1] с. : ил.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Гаврилов Г. П. Задачи и упражнения по курсу дискретной математики : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная математика". - М, 1992. - 408 с. : ил.
2. Оре О. Теория графов / Пер. с англ. И. Н. Врублевской, под ред. Н. Н. Воробьева. - М., 1980. - 336 с.
3. Харари Ф. Теория графов : Пер. с англ. / Ф. Харари. - М., 2003. - 300 с. : ил.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Дискретная математика. Ч. 2 : методические указания к практ. занятиям для 1 курса фак. бизнеса, специальности 0719 всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. О. М. Сарычева]. - Новосибирск, 1997. - 45 с.

8.2 Программное обеспечение

1. Microsoft, Office XP, Офисный пакет приложений

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия и определения.
2. Матрицы инцидентности и смежности.
3. Бинарные операции над графами.
4. Матрицы смежности и инцидентности.
5. Изоморфизм графов.
6. Теорема Кенига.
7. Ориентированные графы.
8. Планарность графа.
9. Корневые деревья.
10. Индуктивный переход.
11. Двухполюсные сети.

При этом в качестве программного обеспечения используется MatLab.