МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГОУ ВПО «Московский государственный университет природообустройства»

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

Квасова В.Н. _____

«01» 02 2011 г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Дискретная математика

для специальности **080700 – Бизнес информатика**

Кафедра **Высшей математики**

Виды учебной работы	семестр 4
Общая трудоемкость	189
Аудиторные занятия:	85
Лекции	34
Практические занятия, семинары	51
Самостоятельная работа	104
Расчетно-графическая работа (РГР)	0
Домашнее задание (ДЗ)	104
Реферат (Р)	0
Вид итогового контроля	экзамен

Москва 2011 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Дискретная математика» входит в Федеральный компонент **ЕН.Ф.00** раздела **ЕН «**ОБЩИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ».

Цель изучения дисциплины: развитие способностей студентов к логическому и алгоритмическому мышлению, обучение математическим методам анализа и моделирования явлений, процессов природы, техники, оптимизации параметров решаемых задач, методике анализа и обработки результатов численных и натурных экспериментов, математическим методам решения задач исследования операций, планирования и прогнозирования. Дисциплина даёт основополагающие знания для подготовки специалиста данного профиля к аналитической, научно-исследовательской и преподавательской деятельности.

Преподавание дисциплины базируется на знании школьного курса математики. Студент должен хорошо знать методы решения основных типов уравнений и свойства элементарных функций.

Полученные знания по дисциплине в дальнейшем будут использоваться во всех изучаемых курсах, где применяются классические математические методы, методы дискретной математики.

Логическое мышление и последовательность в проведении исследований, которое развивается в процессе изучения математики, пригодится студентам при изучении и тех дисциплин, которые не используют математику в явном виде.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- основные определения, теоремы и методы дискретной математики;
- теоретические основы и закономерности дискретных математических моделей;
- современные математические методы планирования и организации исследований, разработок;
- математические методы разработки программного обеспечения.

УМЕТЬ:

- вычислять таблицу истинности булевой функции;
- нарисовать укладку графа;
- записать совершенную ДНФ булевой функции ;
- построить минимальную ДНФ методом Блейка;

ВЛАДЕТЬ:

- методами решения задач дискретной математики.
- методами обработки экспериментальных данных.

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о математических моделях, применениях различных объектов математики в природообустройстве;

− об элементах теории графов:
− о теории логических исчислений.

ИМЕТЬ ОПЫТ:
− составления таблиц истинности логических формул;
− исследования графов и построения их различных представлений;
− классификации отношений.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

N п/п	Раздел дисциплины	Трудоёмкость (час)				Всего
		Лк	ПЗ	Виды СР*		
				РГР	ДЗ	
1	Элементы общей алгебры	6	9	0	20	35
2	Элементы математической логики.	8	12	0	24	44
3	Теория графов.	6	9	0	18	33
4	Оптимизационные задачи на графах.	6	9	0	18	33
5	Теория алгоритмов.	4	6	0	12	22
6	Формальные системы.	4	6	0	12	22
	Итого	34	51	0	104	189

* СР - самостоятельная работа.

3.2 Содержание разделов дисциплины

1. Элементы общей алгебры.
Множества, функции, отношения. Комбинаторика. Основные алгебраические структуры: полугруппы, группы, решетки.

2. Элементы математической логики.
Основные понятия логики: высказывания и рассуждения. Алгебраический подход к логике. Функциональная полнота. Булева алгебра и ее законы. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Логика предикатов.

3.Теория графов.
Основные определения: неориентированные и ориентированные графы, мультиграфы и кратные ребра. Смежность и инцидентность. Способы представления графов. Матрица смежности. Графы и бинарные отношения. Изоморфизм графов. Полные графы и клики. Пути, циклы, цепи, простые цепи в неориентированных графах. диаметр графа. Обходы графов. Матрицы графов и операции над ними.

4. Оптимизационные задачи на графах.

Кратчайшие пути и алгоритм Дейкстры. Потоки в сетях: определения, понятие увеличивающей цепи, алгоритм нахождения минимального потока. Сетевое планирование: ранние и поздние сроки, критические пути, виды резервов времени.

5. Теория алгоритмов.

Общее понятие алгоритма. Требования к алгоритмам. Машины Тьюринга. Рекурсивные функции. Алгоритмические неразрешимости. Разрешимые и перечислимые множества. Конечные автоматы. Сети Петри и примеры их использования для моделирования параллельных процессов.

6.Формальные системы.

Общие понятия о формальных системах и методах формализации. Понятие вывода в формальной системе. Логические исчисления и аксиоматические системы.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

а) основная

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Наука, 1979, 272 стр.
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер , 2008, 384 стр.
3. Мендельсон Э. Введение в математическую логику. – . М.: Наука, 1976, 320 стр.
4. Гаврилов Г.П, Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. – М.: Наука, 1977, 368 стр.

б) дополнительная литература

5. Лавров И.А. , Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – М.: Наука, 1984, 224 стр.
6. Романовский И.В Дискретный анализ. – СПб.: Невский диалект, 2000, 240 стр.
7. Горбатов В. А. ,Горбатов А.В., Горбатова М.В., Дискретная математика. – М.: АСТ: Астрель, 2006, 447 стр.
8. Галушкина Ю.И. , Марьямов А.Н. Конспект лекций по дискретной математике. – М.: Айрис-пресс , 2007, 176 стр.
9. Рыбников К.К, Дискретная математика, Ч.1 Конечные алгебраические структуры и функции. . – М.:МГУЛ , 2003, 124 стр.
10. Рыбников К.К, Дискретная математика, Ч.2 Методы решения экстремальных дискретных задач. . – М.:МГУЛ , 2004, 126 стр.
11. Плотников А.Д., Дискретная математика. – М.: Новое знание , 2006, 304 стр.
12. Лихтарников Л.М. , Сукачёва Т.Г. Математическая логика . – СПб.: Лань, 1998, 288 стр.
13. Гарднер М., От мозаик Пенроуза к надёжным шифрам. – М.: Мир, 1993, 416 стр.

Программа разработана в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 080700 – БИЗНЕС ИНФОРМАТИКА

Программу разработал доцент кафедры высшей математики, кандидат физ. – мат. наук

Саблин А.И. _____

Программа рассмотрена на заседании кафедры высшей математики, протокол № 5 от "24" января 2011 г.

Заведующий кафедрой, профессор,
доктор физ. – мат. наук Успенский С.В. _____

Программа рассмотрена на заседании учебно – методической комиссии экономического факультета, протокол № 1 от "31" января 2011 г.

Председатель УМК ЭФ _____ М.И. Борисова