

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА**

Кафедра Высшей математики

УТВЕРЖДАЮ

Декан _____

" ____ " _____ 2012 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Направление 080500 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль «_____»

Квалификация (степень) выпускника "БАКАЛАВР"

Курсы обучения: 1

Семестры: 2

Форма обучения: очная

Москва, 2012

1. Цели и задачи дисциплины : Дискретная математика это раздел математики получивший бурное развитие с возникновением компьютеров. Он является математической основой построения вычислительных систем. Знакомство с этим разделом необходимо специалистам работающим в области информационных технологий. Дискретная математика, как часть математики, является не только мощным средством решения прикладных задач но и универсальным языком науки, а также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра. Целью математического образования бакалавра является: привитие навыков современных видов математического мышления, использование математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности, воспитание достаточно высокой математической культуры. Математическая культура включает в себя ясное понимание необходимости математического образования в общей подготовке бакалавра, в том числе выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

2. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Дискретная математика» относится к математическому и естественнонаучному циклу. Её изучение не требует предварительных знаний, выходящих за пределы программы общеобразовательной средней школы. Студент должен уметь проводить алгебраические преобразования, решать

уравнения и неравенства, иметь представление об аксиоматическом методе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

3.1 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции:

владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

способен работать с информацией из различных источников (ОК-16);

Профессиональные компетенции:

использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования (ПК-19);

использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования (ПК-20);

готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);

Требования к знаниям, умениям, навыкам

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные логические связки, их таблицы истинности, виды графов и их представлений, наиболее важные алгоритмы теории графов, основные предполные классы функций алгебры логики.

Уметь: выполнять действия с конечными множествами, составлять логические формулы, строить их таблицы истинности, записывать совершенную ДНФ произвольной логической функции и строить для неё полином Жегалкина, составить матрицу инцидентности и смежности графа, определять связность графа, наличие у графа эйлеровых и гамильтоновых циклов.

Владеть: понятиями функции, сложной функции, обратной функции, основными понятиями функций алгебры логики и теории графов и их приложениями к экономическим наукам.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:		
Подготовка к лекциям	8	8
Выполнение домашних заданий	10	10
Расчётно - графические работы	0	0
Подготовка к экзамену	18	18
Вид промежуточной аттестации		экз.
Общая трудоёмкость		
часы	72	72
зачётные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1 Распределение содержания дисциплины по видам учебной работы

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы				Формы текущ
		Лекции	ПЗ	ЛР	СРС	
1	Элементы общей алгебры.	2	2	0	4	опрос, кр1
2	Элементы математической логики.	6	6	0	12	опрос, кр1
3	Теория графов.	4	4	0	8	опрос, кр2
4	Оптимизационные задачи на графах.	6	6	0	12	опрос, кр2
	Итого	18	18	0	36	

5.2 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.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. – М.: Наука, 1979, 272 стр.
2. Плотников А.Д., Дискретная математика. – М.: Новое знание , 2006, 304 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. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер , 2008, 384 стр.
7. Романовский И.В Дискретный анализ. – СПб.: Невский диалект, 2000, 240 стр.
8. Горбатов В. А. ,Горбатов А.В., Горбатова М.В., Дискретная математика. – М.: АСТ: Астрель, 2006, 447 стр.
9. Галушкина Ю.И. , Марьямов А.Н. Конспект лекций по дискретной математике. – М.: Айрис-пресс , 2007, 176 стр.
10. Лихтарников Л.М. , Сукачёва Т.Г. Математическая логика . – СПб.: Лань, 1998, 288 стр.
11. Гарднер М., От мозаик Пенроуза к надёжным шифрам. – М.: Мир, 1993, 416 стр.

Разработчик к.ф. - м.н., доцент Саблин А.И. _____

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 080500 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР") ") введённый в действие с 14 января 2010 года приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 г. N 27.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

_____ от _____ года, протокол № _____.

Председатель методической работы , зав. кафедрой высшей

математики, д. ф. – м. н. , профессор Успенский С.В. _____