

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Славянский-на-Кубани
государственный педагогический институт»**

Утверждаю
и.о. ректора Яценко А.И.

" _____ " _____ 2011
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

направление подготовки

050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль «Математика», профиль «Информатика»

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

ОЧНАЯ

Славянск-на-Кубани
2011

ДИСЦИПЛИНА: Дискретная математика

Направление: педагогическое образование

Квалификация (степень): бакалавр

Объем трудоемкости: 3 кредита (108 часов, из них 54 часа аудиторной нагрузки, 54 часа самостоятельной работы)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Дискретная математика» являются формирование математической культуры студента, подготовка по основным разделам дискретной математики, овладение современным аппаратом и методами дискретной математики для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дискретная математика входит в цикл профессиональных дисциплин в базовой части. Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики.

Дискретная математика относится к числу основных разделов современной теоретической информатики. Знание основ дискретной математики является важной составляющей общей информационной культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики и информатики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как программирование, экономика, теоретическая информатика, обработка и передача данных, криптография и др. Освоение раздела «Дискретная математика» необходимо для освоения разделов «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятностей и математическая статистика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины дискретная математика

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;	(ОК-1)
-способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;	(ОК-4)
-умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;	(ОК-6)
-владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;	(ОК-8)
-способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;	(ОК-9)
-способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной	(ОК-12)

тайны;	
-способен к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания;	(ОПК-5)
-способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;	(ПК-1)
- готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов;	(СКИ-1)
- способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации;	(СКИ-2)
- владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;	(СКИ-3)
- способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации;	(СКИ-4)
- готов к обеспечению компьютерной и технологической поддержки деятельности обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе;	(СКИ-5)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- Математические понятия - граф, дерево, сеть, путь и цикл в графе, различные виды представления графа, основные свойства графов и деревьев.
- Основы теории Эйлеровых и Гамильтоновых графов. Методы и алгоритмы поиска Эйлеровых, Гамильтоновых и уникальных линий в графе.
- Математические понятия плоского графа, Эйлеровой характеристики графа, цветного графа. Основы теорий планарности и раскраски графов.
- Основы теории сетевого планирования, составление сетевого графа.
- Основные алгоритмические задачи теории графов (Прима-Краскала, Дейкстры, коммивояжера), а так же алгоритмы и методы их решения.
- Основные определения и понятия комбинаторики.
- Основные формулы вычисления количества перестановок, размещений, сочетаний.
- Формулу бинома Ньютона и свойства биномиальных коэффициентов.
- Формулы Стирлинга.
- Комбинаторные методы оценки величин.
- Понятия и методы асимптотических оценок.

2. Уметь:

- Строить граф математической задачи, его матрицы смежности и инцидентности, остовное дерево графа.
- Определять Гамильтоновы и Эйлеровы графы, строить Гамильтоновы, Эйлеровы и уникальные линии в графе.
- Определять плоские графы. Находить Эйлерову характеристику графа.
- Решать задачи на паросочетания и раскраску на графах.
- Решать задачи построения графа сетевого плана и его анализа.
- Решать алгоритмические задачи Прима-Краскала, Дейкстры.
- Решать задачу коммивояжера методом Литтла.

- Производить вычисления количества перестановок, размещений, сочетаний, инверсий.
- Преобразовывать и вычислять конечные суммы.
- Строить асимптотические оценки для формул комбинаторики.
- Строить алгоритмы для методов ветвей и границ, трассировки и сетевого планирования.
- доказывать утверждения.
- строить модели объектов и понятий (в том числе компьютерные).

3. Владеть:

- аппаратом дискретной математики,
- методами доказательства утверждений в области дискретной математики, навыками алгоритмизации основных задач,
- содержательной интерпретацией и адаптацией знаний для решения профессиональных задач,
- профессиональными основами речевой коммуникации с использованием элементов формального языка

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

«Дискретная математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Сем естр	Неделя семестр а	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				Л	ПЗ		СР	
1	Основы теории графов	4	1-2	4	4		4	Проверочная работа Домашняя работа
2	Эйлеровы и гамильтоновы графы	4	3-6	4	2		6	Проверочная работа Домашняя работа Рейтинг контроль
3	Планарные графы Раскраска графов. Двудольные графы.	4	5-7	4	2		4	Проверочная работа Домашняя работа
	Ориентированные графы	4	8	2	4		4	Проверочная работа Домашняя работа
4	Прикладные задачи теории графов	4	10-11		6		8	Проверочная работа Домашняя работа Рейтинг контроль

5	Основы комбинаторики Бином Ньютона	4	12-14	4	8		8	Проверочная работа Домашняя работа
6	Комбинаторные задачи теории графов	4	15	2	4		10	Проверочная работа Домашняя работа Рейтинг контроль
	Итого			20	30		44	Зачет
Консультации, подготовка к зачету, выполнение домашних контрольных заданий 4 часа (КСР)								
Вариативная часть самостоятельной работы 6 часов								
	Итого по курсу			20	30		54	

Автор(ы) ст. преподаватель кафедры информатики и МП Емельянова М.В.
Рецензент(ы) доц. Пушечкин Н.П.

Программа одобрена на заседании УМС СГПИ от 20.01.2011 протокол № 4.