

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое  
Частное образовательное учреждение высшего образования  
«АКАДЕМИЯ МАРКЕТИНГА И СОЦИАЛЬНО-  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ – ИМСИТ»  
(г. Краснодар)**

**Факультет информатики и вычислительной техники  
Кафедра математики и вычислительной техники**



УТВЕРЖДАЮ

Председатель НМС,  
проректор по учебной работе,  
профессор

Н.Н. Павелко

16 апреля 2018г.

**Б1.Б.16**

**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

рабочая программа учебной дисциплины для  
студентов направления подготовки 09.03.04

Программная инженерия

Направленность (профиль) программы: «Информационно-  
вычислительные системы»

Квалификация (степень выпускника)

бакалавр

**г. Краснодар  
2018**

Рабочая программа составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 229

Составитель  \_\_\_\_\_ Г.Д.Нестеров

Согласовано:

Проректор по качеству, доцент



К.В. Писаренко

Рецензенты:

Левченко В.И., к.т.н., доцент, доцент кафедры автоматизации производственных процессов КубГТУ

Суриков А.И., директор ООО «1С-КОНСОЛЬ»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики и вычислительной техники от 19.03.2018 г., протокол №8

Зав. кафедрой математики и вычислительной техники, к.т.н., доцент  \_\_\_\_\_ Н.С.Нестерова

Рабочая программа утверждена на заседании Научно-методического совета Академии от 16.04.2018 г., протокол №8.

## 1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Предшествующие дисциплины учебного плана направления подготовки бакалавриата 09.03.04, изучение которых необходимо для усвоения дисциплины «Дискретная математика»:

- «Алгебра и геометрия».

Последующие дисциплины учебного плана направления подготовки бакалавриата 09.03.04, изучение которых базируется на знаниях настоящей дисциплины:

- «Операционные системы и сети»;
- «Базы данных»;
- «Системы искусственного интеллекта».

## 2 Особенности реализации дисциплины

При реализации дисциплины применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для поддержки самостоятельной работы обучающихся путём предоставления доступа к электронным программно-методическим комплексам дисциплин.

URL-адрес электронного обучающего ресурса по дисциплине: <http://moodle.kubstu.ru> (по паролю).

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

1. ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
2. ДК-1 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

### 4 Содержание дисциплины

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Виды учебной работы и формы контроля	Очная форма	
	Всего	Курс, семестр
Общая трудоемкость дисциплины - в зачетных единицах -в часах	3 108	3сем.
Аудиторные занятия:	72,	3сем.
- лекции	36	3сем.
- практические (ГО)	36	3сем..
- лабораторные (ЛЗ)		
Самостоятельная работа:	72 ■	
- курсовой проект (работа)	36	3сем.
- прочие виды	36	3сем.
Зачет	+	
Экзамен		

Таблица 2

№ раздела дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Множества, шаблоны доказательств и индукция	*		*
2	Отношения и функции	*		*

3	Подсчеты и комбинаторика	*		*
4	Теория графов	*		*
5	Математическая логика	*		*

#### 4.2 Содержание лекций

Таблица 3

№ раздела дисциплины	Наименование раздела, подраздела и их содержание	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Множества, шаблоны доказательств и индукция 1.1 Множества: основные определения 1.2 Множества: шаблоны доказательств 1.3 Операции над множествами 1.4 Законы де Моргана и новые шаблоны 1.5 Принцип включения-исключения. Математическая индукция	10	
2	Отношения и функции 2.1 Бинарные отношения 2.2 Свойства и виды отношений 2.3 Отношения эквивалентности и отношения порядка 2.4 Функции	8	
3	Подсчеты и комбинаторика 3.1 Принципы подсчёта 3.2 Подсчёт повторяющихся объектов и комбинаторные тождества	4	
4	Теория графов 4.1 Основные понятия теории графов 4.2 Циклы, изоморфизм, представление графов в компьютере 4.3 Связные графы 4.4 Графы-деревья 4.5 Ориентированные графы 4.6 Приложения ориентированных графов	12	
5	Математическая логика 5.1 Логика высказываний	2	
Итого		36	

#### 4.3 Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4 Лабораторные

работы Таблица 4

№ раздела дисциплины	Номер и наименование лабораторной работы	Кол-во часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	№1. Множества и доказательства	4	
	№2. Подсчёты мощности множеств	4	
2	№3. Отношения и функции	4	
	№4. Транзитивные замыкания	4	
3	№5. Комбинации без повторений	2	
	№6. Комбинации с повторениями	2	
4	№7. Представление графо в компьютере	2	
	№8. Обход графов в глубину и в ширину	2	
	№9. Связность в графах	2	
	№10. Циклы и контуры в графах	2	
	№11. Ориентированные графы	2	
	№12. Взвешенные графы	2	
	№13. Потоки в сетях	2	
5	№14. Математическая логика.	2	
	Итого	36	

#### 5 Примерные темы курсовых работ

Ниже в таблице 5 приведены примерные темы курсовых работ по данной дисциплине.

Таблица 5

№	Наименование темы курсовой работы
1	Числа Фибоначчи и их приложения
2	Ханойские башни
3	Математика на шахматной доске
4	Диофантовы уравнения
5	Комбинаторная геометрия
6	Многоугольники на решётках
7	Дискретная вероятность
8	Функция Аккермана
9	Числа Стирлинга
10	Числа Эйлера
11	Гармонические числа
12	Числа Бернулли
13	Цепные дроби
14	Хроматические числа
15	Ладейные числа и многочлены
16	Перестановки. Разрывающее множество вершин и рёбер
17	Подмножества. Дерево Штейнера
18	Сочетания. Разбиение графов

## 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная, дополнительная и нормативная литература Основная

1. **Алексеев, В.Б.** Лекции по дискретной математике [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Алексеев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 90 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=371452>
2. Вороненко, А.А. Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / А. А. Вороненко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=424101>
3. Просветов, Г.И. Дискретная математика: задачи и решения. Учеб.- практ. пособие / Г. И. Просветов. - 2-е изд., доп. - М. : Альфа-Пресс, 2013. - 239 с.

### Дополнительная

1. **Новиков, Ф. А.** Дискретная математика для программистов. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 383 с.

### Нормативная

5. **СО 153-34.11.409-92** Типовые алгоритмы автоматизированной обработки экспериментальных данных метрологической аттестации и поверки измерительных каналов ИИС.
6. **ГОСТ Р 56216-2014/ISO/TS 8000-311:2012** Качество данных. Часть 311. Руководство по применению качества данных при описании продукции.
7. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
8. ГОСТ 28147-89 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования.
9. ГОСТ 19.005-85 Единая система программной документации (ЕСПД). Р- схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.
10. МИ 2174-91 ГСИ Аттестация алгоритмов и программ обработки данных при измерениях. Основные положения.

#### 6.2 Средства обеспечения усвоения дисциплины

##### 6.2.1 Учебно-методическая документация по дисциплине

1. **Дискретная математика:** методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения направления 09.03.04 Программная инженерия / Сост.: В.М. Трофимов; Кубан. гос. технол. ун-т. Каф. информационных систем и программирования. - Краснодар, 2015. - 35 с. Режим доступа: <http://moodle.kubstu.ru> (по паролю).
2. Дискретная математика: методические указания по самостоятельной работе студентов всех форм обучения направления 09.03.04 Программная инженерия / Сост.: В.М. Трофимов; Кубан. гос. технол. ун-т. Каф. информационных систем и программирования. - Краснодар, 2015. - 34 с. Режим доступа: <http://moodle.kubstu.ru> (по паролю).

##### 6.2.2 Перечень программного обеспечения

- Операционная система Microsoft Windows.
  - Пакет Microsoft Office (MS Word, MS Access, MS PowerPoint).
  - Браузер Internet Explorer.
  - Среда программирования VisualStudio .Net.
  - CASE - средства (BPwin, Rational Rose enterprise)
- Интернет-ресурсы:
- <http://moodle.kubstu.ru> .
  - <http://docs.cntd.ru/search>

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Компьютерные учебные классы (К188, К191 - 194).
- Комплект мультимедийной проекционной аппаратуры для проектирования мультимедийных

слайдов на лекциях и лабораторных работах.

## **8 Оценочные средства по дисциплине**

Оценочные средства включены в ПМК дисциплины.